



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

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в  
соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985  
г. Краснодар

КТП, КЛ 10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

4-2022-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2022



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

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в  
соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985  
г. Краснодар

КТП, КЛ 10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

4-2022-ЭС

Том 1

Генеральный директор


Сарбашев Х.Р.

г. Краснодар, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
4-2022-С1	Содержание тома 1	
4-2022-СП	Состав проекта	
4-2022-ЭС-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	1. Документация «ООО "ИСК" "АТЛАН"»	
	2. Техническое задание на проектирование, выданное АО «НЭСК-электросети»	
	Чертежи:	
4-2022-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	10 листов
	Прилагаемые документы:	
4-2022-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист
4-2022-ЭС.ВР	Ведомость работ	1 лист
4-2022-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	1 лист

Инв. N подл.	Подпись и дата		Взам.инв. N													
						4-2022-С1										

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	4-2022-ЭС	КТП, КЛ 10 кВ	
2	4-2022-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	<div>4-2022-СП</div> <div>Состав проекта</div> <div>  </div>											
									Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
									Разраб.	Зайнутдинов	3/1	11.20		
									Проверил	Чумашвили	10/1	11.20		
									Н.контр.	Сипко	10/1	11.20		
									Утвердил	Чумашвили	10/1	11.20		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения.....	3
1.1	Исходные данные и основание для проектирования.....	3
1.2	Основные технико-экономические показатели.....	3
1.3	Состав и объем проектирования.....	3
1.4	Характеристика района строительства.....	3
1.5	Характеристика существующей схемы электроснабжения.....	4
1.6	Описание вариантов выбора трассы.....	4
1.7	Обеспечение надежности.....	4
1.8	Дополнительные сведения.....	5
2	Кабельные линии.....	6
2.1	Общая информация.....	6
2.2	Схема соединений 10 кВ.....	6
2.3	Конструкция и параметры кабеля.....	6
2.4	Основные проектные и конструкторские решения.....	7
2.5	Заземление.....	9
2.6	Мероприятия по защите кабельной линии от коррозии.....	9
2.7	Пересечение полотна автодороги при прокладке кабельной линии.....	10
2.8	Прокладка кабельной линии вдоль полотна автодороги.....	12
3	Трансформаторная Подстанция.....	14
3.1.1	Конструктивное исполнение КТП.....	14
3.1.2	Заземление КТП.....	14
4	Мероприятия по обеспечению комплексной безопасности.....	16
5	Инженерно технические мероприятия гражданской обороны. мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	17
5.1	Общие сведения.....	17
5.2	Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС.....	17
5.3	Возможные аварийные ситуации на объекте строительства.....	18
6	Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	19
6.1	Общие требования.....	19
6.2	Электробезопасность.....	19
6.3	Пожарная безопасность.....	19
7	Мероприятия по Охране окружающей среды.....	21
8	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.....	22
9	нормативные ссылки.....	23
	Приложение А Документация ООО «ИСК «АТЛАН».....	25
	Техническое задание на проектирование.....	28

Изн. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата							
					4-2021-ПЗ					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
	Разраб.	Зайнугдинов			05.21	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
	Провер.	Чумашвили			05.21		Р	1	40	
	Н.контр.	Сипко			05.21		ООО "ИСК "АТЛАН"			

# Список используемых сокращений

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
КЛ	Кабельная линия
ПОТ	Правила охраны труда
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РФ	Российская Федерация
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТП	Трансформаторная подстанция
БКТП	Блочная комплектная трансформаторная подстанция
РРЭС	Районные распределительные электрические сети

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №								Лист	
											4-2021-ПЗ	
											2	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата							

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании следующих документов: утвержденного главным инженером АО «НЭСК-электросети» Технического задания на проектирование по объекту «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар».

### 1.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	АСБЛ-10 3х240	м	791
3	Установка КТПП-630/10 с трансформатором 630 кВА 10/0,4 кВ	шт	1

### 1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Задания на проектирование.

Утвержденное Техническое задание на проектирование приведено в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входят следующие объекты:

- строительство КТПП-630/10
- строительство КЛ-10 кВ от проектируемой КТПП-630/10 до ТП-1214»

В ходе предпроектного осмотра было принято решение увеличить трассу КЛ-10 кВ в 2 раза от ориентировочного в связи с выбором оптимального места расположения проектируемой ТП.

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в редакции постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.

Объекты проектирования, согласно Постановлению, классифицируются как линейные, включая инфраструктуру, в которую входят здания, строения и сооружения, обеспечивающие функционирование линейных объектов. Здания (трансформаторная подстанция) кроме того относятся к объектам капитального строительства непроизводственного назначения.

Технологический режим эксплуатации проектируемых объектов электросетевого хозяйства не требует водоснабжения, водоотведения, газоснабжения. Данные разделы в настоящем проекте не предусмотрены.

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

### 1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Краснодар.

Климат г. Краснодар континентальный степной, минимальная температура может опускаться до -34°C, максимальная — подниматься до +41°C. Среднегодовое количество осадков составляет 532 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков отно-

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Технологический режим эксплуатации проектируемых объектов электросетевого хозяйства не требует водоснабжения, водоотведения, газоснабжения. Данные разделы в настоящем проекте не предусмотрены.						
			Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.						
			<b>1.4 Характеристика района строительства</b>						
В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Краснодар.									
Климат г. Краснодар континентальный степной, минимальная температура может опускаться до -34°С, максимальная — подниматься до +41°С. Среднегодовое количество осадков составляет 532 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков отно-									
			4-2021-ПЗ						Лист
									3
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

сится к недостаточно увлажнённой зоне. Группа грунтов для г. Краснодар – II, сейсмичность – VII.

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. Основными формами техногенного рельефа по трассам линейных сооружений и площадочных объектов являются – улицы, дороги. Имеются надземные и подземные коммуникации.

Транспортная инфраструктура района преимущественно развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к объектам.

### 1.5 Характеристика существующей схемы электроснабжения

На фоне роста электропотребления, износ распределительных сетей 6-10 кВ в среднем по Краснодарскому краю составляет около 70 %, отсюда регулярная аварийность и перерывы в электроснабжении.

По надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ п. 1.2, в районе строительства присутствуют коммунально-бытовые потребители, здравницы.

### 1.6 Описание вариантов выбора трассы

Выбор трассы строительства кабельной линии осуществлялся с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

Строительство кабельной линии электропередачи 10 кВ предусматривается в земле, в траншее, согласно типовой серии А5-92, при этом в проекте обеспечено выполнение минимального числа пересечений и сближений с другими коммуникациями.

Трасса кабельной линии согласована со всеми заинтересованными организациями.

### 1.7 Обеспечение надежности

Настоящим проектом предусматриваются технические и организационные мероприятия по обеспечению требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999).

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используются качественные соединительные и концевые муфты, использующие технологию термоусадки и обеспечивающие максимальную изоляцию в местах соединения и подключения кабелей;
- применяется тщательная герметизация вводов кабелей, надежно препятствующая проникновению воды в объемные приямки во время эксплуатации;
- конструкция и расстановка оборудования в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах, обеспечивает доступность обслуживания и ремонта;
- используется оборудование (РУ 10 кВ и 0,4 кВ, силовые трансформаторы), не требующее постоянного обслуживания в течение процесса эксплуатации;
- используются силовые кабели марки АСБ с бумажной изоляцией, пропитанной вязким составом, со свинцовой оболочкой, с защитными покровами, позволяющие прокладывать линии в грунтах с повышенной влажностью и с повышенной коррозионной активностью, с большими перепадами высоты;
- трасса кабельной линии выбрана с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	<p>- используется оборудование (РУ 10 кВ и 0,4 кВ, силовые трансформаторы), не требующее постоянного обслуживания в течение процесса эксплуатации;</p> <p>- используются силовые кабели марки АСБ с бумажной изоляцией, пропитанной вязким составом, со свинцовой оболочкой, с защитными покровами, позволяющие прокладывать линии в грунтах с повышенной влажностью и с повышенной коррозионной активностью, с большими перепадами высоты;</p> <p>- трасса кабельной линии выбрана с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей;</p>					
						4-2021-ПЗ		Лист
								4
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- все пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и дорогами выполнены в защитных трубах, согласно требованиям ПУЭ п. 2.3;
- процесс прокладки кабельных линий соответствует строительным нормам и ПУЭ п. 2.3;
- сечение кабелей выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

### 1.8 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.

При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные нормы и правила (СНиП), другие действующие на территории РФ нормативные документы.

Полный перечень нормативных документов, использованных при проектировании по данному объекту, приведен в разделе «Нормативные ссылки».

Технические решения и оборудование, используемые в проекте, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия ООО «ИСК «АТЛАН».

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Инв.№подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №		
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	4-2021-ПЗ		Лист
								5

## 2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

### 2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство двух КЛ-10 кВ от расщетки существующей КЛ до проектируемой КТП;

Рабочие чертежи по кабельной линии представлены в документе 93-2020-ЭС.

Проектируемая кабельная линия выполняется силовым одножильным кабелем из сшитого полиэтилена, пропитанной вязким составом, со свинцовой оболочкой, марка и сечение кабеля АПвПу2Г-10 1х185, класс изоляции 10 кВ, производитель ОАО Завод «Саранскабель». Сечение кабеля выбрано с учетом перспективного роста сети 10 кВ. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

### 2.2 Схема соединений 10 кВ

Схема соединений 10 кВ представлена в рабочих чертежах кабельной линии.

Расчет принятого сечения проектируемых кабельных линий выполнен на основании существующей схемы соединений г. Тимашевск.

Согласно проведенным расчетам принятое сечение кабеля проходит по длительно допустимому току в нормальном режиме и по термической устойчивости к токам короткого замыкания.

### 2.3 Конструкция и параметры кабеля

Технические характеристики кабелей показаны в таблице 2.1. Конструкция кабеля представлена на рисунке 2.1.

Таблица 2.1-Технические характеристики кабеля

Параметр кабеля	АСБ 3х240
Наружный диаметр кабеля, мм	52
Допустимый радиус изгиба кабеля, мм	1300



Рисунок 2.1 – Конструкция кабеля АСБ 3х240

1. Токопроводящая жила - алюминиевая
2. Изоляция - фазная бумажная, пропитанная вязким изоляционным пропиточным составом. Изолированные жилы многожильных кабелей маркированы:

- цифровая: 1, 2, 3, 4,
- цветовая: белая или жёлтая, синяя или зеленая, красная или малиновая, коричневая или чёрная
- 3. Заполнение из бумажных жгутов
- 4. Поясная изоляция из сшитого полиэтилена
- 5. Экран из электропроводящей бумаги для кабелей на напряжение от 10 кВ и более
- 6. Свинцовая оболочка
- 7. Подушка из битума и крепированной бумаги
- 8. Броня из стальных лент
- 9. Наружный покров из волокнистых материалов.

## 2.4 Основные проектные и конструкторские решения

До начала строительства необходимо получить в установленном порядке разрешение на выполнение предусмотренных рабочим проектом строительно-монтажных работ. Производство земляных работ в непосредственной близости от действующих подземных сооружений допускается только при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения, и в присутствии ее представителей.

Участки производства земляных работ с целью предотвращения несчастных случаев должны ограждаться инвентарными щитами. Перед местами производства работ, требующих осторожного движения транспорта, должны быть установлены знаки, в соответствии с правилами уличного движения.

При производстве земляных работ должны быть приняты меры для предотвращения возможных повреждений существующих сооружений – проектом предусмотрена ручная разработка траншей и котлованов.

Траншеи и котлованы необходимо засыпать с послойным трамбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Кабельная линия 10 кВ прокладываются в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений плитами ПЗК, а в местах пересечения с подземными коммуникациями и с проезжей частью улиц защита выполняется полиэтиленовой трубой.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями. Результаты этих работ имеют определяющее значение для выбора траектории и тактики строительства скважины. Особое внимание следует уделить оптимальному расположению бурового оборудования на строительной площадке и обеспечению безопасных условий труда буровой бригады и окружающих людей. Строительство подземных коммуникаций по технологии горизонтального направленного бурения осуществляется в шесть этапов:

- 1) бурение пилотной скважины;
- 2) расширение скважины;
- 3) протягивание трубопровода;
- 4) демонтаж оборудования;
- 5) подъем на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт;

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	4-2021-ПЗ				7

б) обратная засыпка котлованов грунтом (для исключения последующей просадки грунта под тротуарным покрытием).

Бурение пилотной скважины осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента — буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем. Буровая головка соединена посредством полого корпуса с гибкой приводной штангой, что позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити. Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с размельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от ее обломков, вынося их на поверхность. Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приемного устройства локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика. На мониторе локатора отображается визуальная информация о местоположении, уклоне азимуте буровой головки. Также эта информация отображается на дисплее оператора буровой установки. Эти данные являются определяющими для контроля соответствия траектории строящегося трубопровода проектной и минимизирует риски излома рабочей нити.

При отклонении буровой головки от проектной траектории оператор останавливает вращение буровых штанг и устанавливает скос буровой головки в нужном положении. Затем осуществляется задавливание буровых штанг без вращения с целью коррекции траектории бурения. Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданной проектом точке.

Буровая штанга (БШ) представляет собой трубу диаметром приблизительно 60-80мм и длиной 1-3 метра. На концах БШ нарезаны КОНИЧЕСКИЕ резьбовые соединения с наружной, и на противоположном конце - с внутренней резьбами. В буровой машине БШ вкручиваются, последовательно, одна в другую, по мере продвижения буровой головки. Таким образом, соединённые между собой БШ, похожи на гибкий трос, которым прочищают канализационные трубы.

Оператор локационной установки на дисплее переносного приёмника "видит" угол поворота буровой головки и её направление, и, если необходимо изменить направление скважины, выдаёт команду оператору бурильной машины "стоп", а затем "Повернуть на N./градусов" (но только в одном направлении - по направлению закручивания резьб БШ!) так, чтоб буровая головка легла в нужном направлении. Далее, по команде оператора выносного пульта, происходит подача буровой головки вперед до изменения на X процентов, затем оператор бурильной машины включает подачу воды (или бентонита) с вращением инструмента. Таким образом осуществляется бурение по необходимой траектории. Подача воды (или бентонита) производится под регулируемым давлением через шпиндель бурильной машины в БШ и далее к буровой головке.

Расширение скважины осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением расширитель протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного протягивания трубопровода через расширенную скважину ее диаметр должен на 35-50 % превышать диаметр трубопровода. При большом диаметре требуемого расширения производится последовательная протяжка нескольких расширителей с увеличением их диаметров.

На противоположной от буровой установки стороне скважины располагается готовая к протягиванию плеть трубопровода. К концу плети, за расширитель, крепится сначала верт-

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							4-2021-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



люг, который не передает вращательное движение на трубопровод, а затем сам трубопровод через специальный захват. Таким образом, буровая установка затягивает в скважину плетть трубопровода по проектной траектории.

Котлованы необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Дополнительные указания по прокладке кабеля и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на соответствующих листах данного комплекта.

В смете проекта учтено восстановление асфальтового покрытия и приведение в надлежащее состояние территории после укладки кабеля по всей трассе.

Кабель на трассе при тяжении должны перемещаться по роликам (за исключением участков в трубах). Для уменьшения усилий тяжения при протягивании кабеля через трубы его следует покрывать смазкой.

В местах установки соединительных муфт компенсаторы располагать в вертикальной плоскости ниже уровня прокладки кабелей. Кабельная арматура используется фирмы Raychem.

В соответствии со СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» каждая кабельная линия должна быть промаркирована и иметь свой номер (на кабелях устанавливаются бирки). Бирки следует устанавливать у концевых муфт и у каждой соединительной муфты.

Дополнительные указания по прокладке кабелей и по выполнению пересечений с подземными коммуникациями приведены в рабочих чертежах кабельных линий.

Сметная стоимость на восстановление покрытий подлежит учету после заключения договора с подрядной организацией занимающейся восстановлением покрытия.

## 2.5 Заземление

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно заземлены.

Заземлению подлежит проволочный экран кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (с двух концов кабелей).

Заземление экрана в местах установки концевых муфт осуществляется путем присоединения к стационарной системе заземления ТП, с помощью провода заземления из комплекта непаянной системы заземления, входящей в комплект концевой муфты.

При установке соединительных муфт выполнение условия непрерывности цепи заземления экрана кабелей в месте соединения осуществляется с помощью непаянной системы заземления, входящей в комплект муфты.

## 2.6 Мероприятия по защите кабельной линии от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов  $pH$ , содержанию органических и азотных веществ нитрат-ионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Изм. № подл.	Подл. и дата	Вам инв. №	<b>2.6 Мероприятия по защите кабельной линии от коррозии</b>					
			Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов рН, содержанию органических и азотных веществ нитратонов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.					
						4-2021-ПЗ	Лист	
							9	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Коррозионная активность грунтов зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Коррозионная активность грунтов

Минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта Ом.м	Свыше 100	Свыше 20 до 100	Свыше 10 до 20	Свыше 5 до 10	До 5
Степень коррозионной активности	Низкая	Средняя	Повышенная	Высокая	Весьма высокая

Муфты изготовлены из материалов, состоящих из смеси полимеров с набором сложных добавок и разработаны таким образом, чтобы обеспечить сохранение неразрушающих свойств, и обладают стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям.

Кабельная линия в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью улиц прокладывается в полиэтиленовых трубах. Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом·м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

На протяжении трассы строительства кабельной линии залегание грунтовых вод на глубине прокладки кабеля не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. На трассе строительства отсутствуют пути электрифицированного транспорта.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2005 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии».

При строительстве кабельных линий не предусматривается выполнение дополнительных технических мероприятий по защите кабелей от коррозии.

## 2.7 Пересечение полотна автодороги при прокладке кабельной линии

При прокладке инженерных коммуникаций под автомобильными и железными дорогами, трамвайными путями и другими препятствиями возможны два основных способа производства работ – открытый и закрытый.

При открытом требуется разрытие траншеи поперек дороги с повреждением дорожного покрытия и нарушением интенсивности движения транспорта на период строительства. Все это, естественно, сопряжено с удорожанием работ, так как возникает необходимость восстановления дорожного покрытия и элементов благоустройства в месте прохода. На сегодняшний день в городских условиях, особенно мегаполисов, такой способ производства работ является нежелательным и должен проводиться только в крайнем случае, когда по другому задаче не решается.

Более эффективным является закрытый метод прокладки инженерных сетей, который не требует устройства траншеи. Для этого под дорогами с помощью специальных технологий вначале прокладывают защитный футляр, через который затем протаскивают рабочий трубопровод, силовой кабель либо линии связи и другие коммуникационные сети. Выбор и обоснование параметров машин для бестраншейной прокладки футляров для распределительных сетей инженерных коммуникаций определяются требованиями нормативов, размерами футляров и грунтовыми условиями.

Горизонтальное бурение применяется для трубопроводов средних и больших диаметров (530–1220 мм) в грунтах I–IV категорий. Проходка скважины ведется установками горизонтального бурения. Этот метод не рекомендуется применять на слабых водонасыщенных и сыпучих грунтах во избежание прокладки дорожного полотна. Щитовая проходка применяется в полускальных и скальных грунтах, где невозможно применять другие спосо-

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	4-2021-ПЗ				10

Согласно техническим требованиям, изложенным в письме о выдаче согласия Министерства транспорта и дорожного хозяйства от 30.04.2021 № 60.09.01-83/21-14 пересечение КЛ автомобильной дороги Западный подъезд к г. Краснодар на участке км. 13+430 необходимо:

предусмотреть устройство футляра при пересечении КЛ автомобильной дороги, материал футляра должен удовлетворять условиям прочности и долговечности.

В ходе подготовки рабочей документации было принято решение пересечение КЛ автомобильной дороги Западный подъезд к г. Краснодар на участке км. 13+430 запроектировать закрытым способом, в качестве футляра использовать труба Электропайп SDR – 17 диаметром 160 мм.

Основные преимущества Электропайп SDR – 17 диаметром 160 мм:

- Для предотвращения просадки дорожного полотна необходимо дополнительно применить футляр диаметром 400 мм. В качестве футляра использовать трубу ПНД SDR 9 400 мм. Трубы ПНД красные для защиты кабеля 400 мм в диаметре, изготовленные согласно ГОСТ Р МЭК 61375.24-2014 из ПЭ100, подходят для прокладки трубопровода в земле открытым способом, в траншею. Двухслойные красные полиэтиленовые трубы также подходят для прокладки кабеля методом ГНБ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>Для предотвращения просадки дорожного полотна необходимо дополнительно применить футляра диаметром 400 мм. В качестве футляра использовать трубу ПНД SDR 9 400 мм. Трубы ПНД красные для защиты кабеля 400 мм в диаметре, изготовленные согласно ГОСТ Р МЭК 61375.24-2014 из ПЭ100, подходят для прокладки трубопровода в земле открытым способом, в траншею. Двухслойные красные полиэтиленовые трубы также подходят для прокладки кабеля методом ГНБ.</p> <p>Преимуществом при использовании трубы по ГОСТу Р МЭК считается износостойкость (срок службы до 50 лет), легкость монтажа.</p>							
Инв. №подл.								4-2021-ПЗ	Лист
		Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		11

## 2.8 Прокладка кабельной линии вдоль полотна автодороги

Согласно Правилам устройства электроустановок 7 издание при прокладке кабельной линии параллельно с автомобильными дорогами категорий I и II кабели должны прокладываться с внешней стороны кювета или подошвы насыпи на расстоянии не менее 1 м от бровки или не менее 1,5 м от бордюрного камня. Уменьшение указанного расстояния допускается в каждом отдельном случае по согласованию с соответствующими управлениями дорог.

Согласно техническим требованиям, изложенным в письме о выдаче согласия Министерства транспорта и дорожного хозяйства от 30.04.2021 № 60.09.01-83/21-14 прокладку КЛ вдоль автомобильной дороги Западный подъезд к г. Краснодар на участке км. 13+329 – 13+357 слева необходимо произвести на расстоянии не менее 1 м от подошвы насыпи автомобильной дороги [55];

предусмотреть мероприятия, исключающие загрязнение и вынос посторонних предметов на проезжую часть автомобильной дороги:

При производстве земляных работ запрещается:

1) производить земляные работы на территории города Краснодар без оформления разрешения;

2) производить работы с отклонением от утвержденной проектной документации;

3) производить работы с отклонением от условий согласования с правообладателями земельных участков, владельцами линейных объектов и (или) владельцами инженерных сетей и сооружений, и (или) собственниками или иными правообладателями территорий, попадающих в зону производства земляных работ, полученных при выдаче разрешения, нарушать границы и сроки, указанные в разрешении;

4) складировать при производстве земляных работ на проезжей части автомобильной дороги, тротуарах и газонах стройматериалы и конструкции, грунт и остатки строительного мусора за границами ограждений;

5) оставлять на проезжей части автомобильной дороги, тротуарах, газонах грунт и строительный мусор после окончания работ;

6) откачивать воду из колодцев, траншей, котлованов непосредственно на проезжую часть автомобильной дороги и тротуары;

7) приготавливать бетонный раствор непосредственно на проезжей части автомобильной дороги и тротуарах;

8) допускать загромождение проездов и проходов во дворы, препятствующее движению пешеходов и транспорта;

9) засыпать грунтом, а также укладывать асфальтобетон на крышки люков, колодцев и камер, решетки ливнеприемных колодцев, корневые шейки стволов деревьев и кустарников, водоотводные канавы и лотки на улицах;

10) осуществлять движение строительных машин на гусеничном ходу и с цепями противоскольжения на колесах по прилегающим к строительной площадке и не подлежащим последующему ремонту участкам автомобильных дорог.

При проведении земляных работ, влияющих на движение транспортных средств, временное ограничение или прекращение движения транспортных средств по автомобильным дорогам общего пользования в границах городского округа города Краснодар, а также временное закрытие и (или) изменение маршрутов регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в городском сообщении, проходящих в границах города Краснодар, осуществляются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, Краснодарского края, муниципальными правовыми актами города Краснодар.

Земляные работы могут проводиться открытым и закрытым (бестраншейным) способом. Способ ведения земляных работ (открытый или закрытый) указывается в разрешении.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							4-2021-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Производитель работ обязан обеспечить непрерывный контроль технологического процесса на протяжении всего периода проведения земельных работ при прокладке КЛ вдоль автомобильной дороги Западный подъезд к г. Краснодар на участке км. 13+329 – 13+357 слева.

В соответствии с п. 5.1.18. ГОСТ Р 52289-2004 «Национальный стандарт Российской Федерации. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» дорожные знаки 1.8, 1.15, 1.16, 1.18 - 1.21, 1.33, 2.6, 3.11 - 3.16, 3.18.1 - 3.25, должны быть выполнены на желтом фоне.

Все временные дорожные знаки и другие технические средства организации движения, установленные на время проведения работ, после их завершения демонтируются.

Технические средства организации дорожного движения, размещенные по постоянной схеме, восстанавливаются в полном объеме.

Типовая схема ограждения (оборудования) и организации движения при производстве работ на проезжей части дороги с двухсторонним движением при разрешенной скорости движения до 60 км/час представлена на рисунке 2.2.

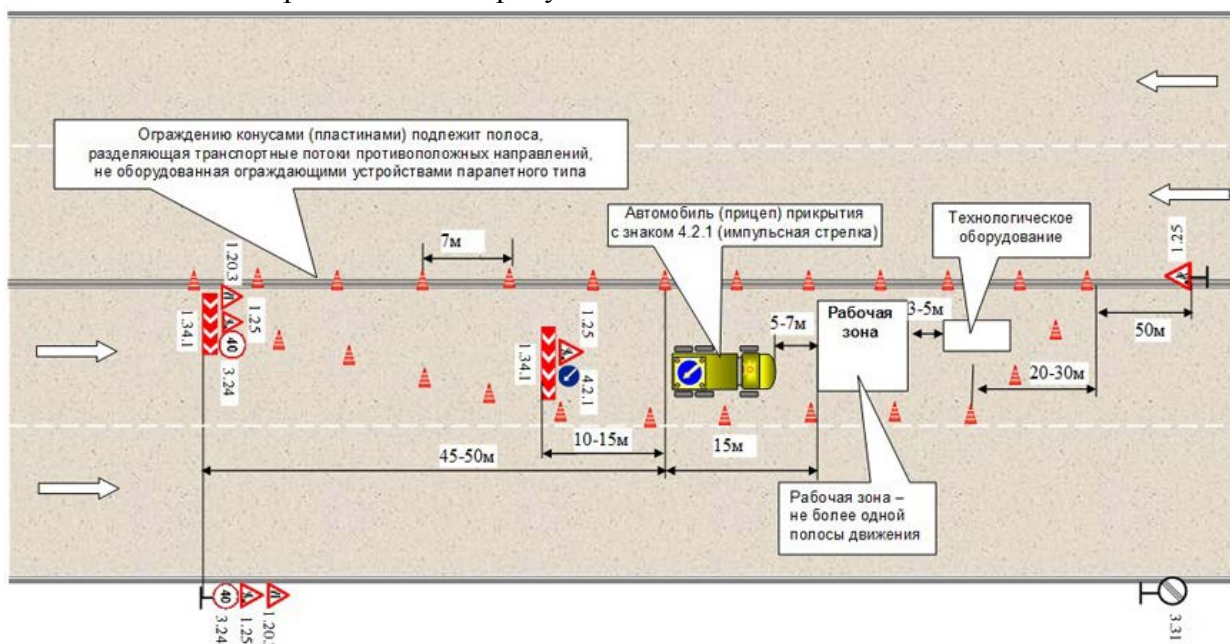


Рисунок 2.2 – Типовая схема ограждения (оборудования) и организации движения при производстве работ на проезжей части дороги

После окончания работ земельный участок, прилегающий к автомобильной дороге в месте прокладки КЛ, приводится в надлежащий порядок (вертикальная планировка) и сдается по акту ГКУ КК «Краснодаравтодор»

В приложении к рабочей документации приведено письмо о выдаче согласия Министерства транспорта и дорожного хозяйства от 30.04.2021 № 60.09.01-83/21-14 для более детального ознакомления [55].

Инв. №подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата
4-2021-ПЗ					Лист
					13



Наружный контур заземления КТП выполняется из 6-ти вертикальных заземлителей длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур горизонтальными заземлителями на глубине 0,5 м от поверхности земли.

Заземление каркасов распределительных шкафов КРУНН-0,4 кВ и КРУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										4-2021-ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата					15

#### 4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности проектируемой кабельной линии.

Безопасность кабельных линий обеспечивается применением кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющих горение. Пересечения и сближения трассы КЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ седьмого издания. Для обеспечения безопасности функционирования кабельных линий оборудованы информационные знаки на трассах.

Для обеспечения безопасности эксплуатации кабельных линий необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под кабельные линии.

Проектируемые объекты являются объектами возможных террористических посягательств, на которых в результате совершения или угрозы взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население создается опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба, либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями. В связи с этим задачей руководителей эксплуатирующей организации и эксплуатационного персонала является обеспечение антитеррористической защиты объектов в соответствии с «Типовой инструкцией по организации защиты объектов топливно-энергетического комплекса на территории Краснодарского края от террористических угроз и иных посягательств экстремистского характера» Антитеррористической комиссии Краснодарского края.

Инженерно-техническая укрепленность проектируемых объектов соответствует требуемым классам защиты к конструктивным элементам для подгруппы БП Р 078-2019 "Методические рекомендации. Инженерно-техническая укрепленность и оснащение техническими средствами охраны объектов и мест проживания и хранения имущества граждан, принимаемых под централизованную охрану подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	4-2021-ПЗ				16



# 5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

## 5.1 Общие сведения

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГОЧС) подлежит разработке в составе проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности на основании следующих документов:

- статьи 48 (пункты 12 и 14) Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 23.11.2009 N 261-ФЗ);

- пункта 32 б.1 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.).

Проектируемые объекты по данному титулу не относятся к вышеперечисленным группам, в том числе не являются опасными, согласно приложению 1 федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. 27.12.2009 г. № 374-ФЗ).

## 5.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС

Основные технические и технологические характеристики проектируемых объектов приведены в других разделах настоящей пояснительной записки. Уровень ответственности сооружений – II (нормальный) по ГОСТ 27751-88.

Категория объектов по гражданской обороне в соответствии с постановлением Правительства РФ №1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» – некатегоризованные. Рядом расположенных категоризованных объектов нет.

Сведения о категориях по ГО рядом расположенных объектов; наличии защитных сооружений ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов; перечни и места расположения рядом расположенных существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС; а также остальные сведения, согласно приложению В СП 11-107-98 в письме Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю № 23/12.2-3006 от 17.05.2010 г., отсутствуют.

Объекты проектирования, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 года № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" и постановлению главы администрации Краснодарского края от 15.09.1996 г. № 464 «О порядке разработки декларации безопасности промышленного объекта Краснодарского края», разработки декларации безопасности промышленного объекта не требуют.

Режим функционирования – непрерывный, круглогодичный.

Проектируемые объекты, как структурные элементы городской распределительной электрической сети 0,4-10 кВ, являясь основными поставщиками электрической энергии коммунально-бытового и административного сектора, подлежат функционированию, как в мирное, так и в военное время. Перемещение в другое место деятельности объектов в военное время не предусматривается, так как технически затруднено и экономически нецелесообразно.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			4-2021-ПЗ						
			17						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				



## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 6.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями проекта производства работ (ППР), действующими нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76 и Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

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

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

В случае необходимости, персонал должен иметь соответствующие разрешения на выполнение специальных работ (верхолазные, такелажные и др.).

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

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ и ППР. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

На объекте работ должны быть аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и других средств для оказания первой медицинской помощи пострадавшему.

### 6.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания КЛ, являются:

1. Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.

2. Размещение оборудования и проводов на отметках указанных в рабочих материалах.

3. Использование материалов обеспечивающих дополнительную защиту КЛ при возникновении внештатных ситуаций.

4. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.

5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЛ.

6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

### 6.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов.

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЛ.						
			6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.						
<b>6.3 Пожарная безопасность</b>									
Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов.									
Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 3.13.130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.									
								4-2021-ПЗ	Лист
									19
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Проектируемая к использованию проводниковая продукция имеет изоляцию не распространяющую горение.

КЛ по линейной стороне имеет автоматические выключатели, рассчитанные от параметров провода и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

Пожарная безопасность КЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор. Использование изолированных проводов, уменьшающих вероятность междуфазных коротких замыканий, также обеспечивает большую пожарную безопасность.

При производстве строительных работ не допускается перегораживать дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемые для проезда пожарной техники.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										4-2021-ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата				20	

## 7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, а также выполняться требования экологической безопасности проектируемых объектов и охраны здоровья населения.

При выполнении всех работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого равновесия. Строительство рассматриваемого объекта не затрагивает природоохранные территории, заповедники, памятники культуры.

На проектируемых объектах вредные вещества, приводящие к загрязнению атмосферного воздуха, водного бассейна или земли не выделяются, как при нормальной эксплуатации так и в аварийных режимах работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										4-2021-ПЗ	21
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата						

## 8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В соответствии с Федеральным законом РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и снятии с эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве должны предусматриваться мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- снижение длины воздушных линий электропередачи для ВЛ (КЛ)-0,4 кВ не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ-0,4 кВ, в городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;
- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	4-2021-ПЗ				22

## 9 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 22.06.2013 N 360) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2019 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ [СНиП 12-01-2004](#) (от 20.05.2011).
6. ВСН 33-82\*. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным [законом](#) от 30.12.2012 N 294-ФЗ);
10. СП 42.13330.2016\* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. Приказ от 15 декабря 2020 г. №903н Правило по охране труда при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76\* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правило безопасности опасных производственных объектов, на которых используется подъемные сооружения».

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	21.СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».						
			22.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».						
			23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.						
			24.ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.						
			25.Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правило безопасности опасных производственных объектов, на которых используется подъемные сооружения.						
			4-2021-ПЗ						
			Лист						
			23						
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 347-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности низковольтного оборудования».

29.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

30.ГОСТ 12.1.004-91\* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

31.ГОСТ 12.1.030-81\* ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

32.ГОСТ 12.2.007.0-75\* ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

33.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.

34.ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

35.ГОСТ Р 27.102-2021. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

36.СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.

37.СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

38.СНKK 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.

39.СНKK 22-301-2000 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края

40.СП 16.13330.2017\* Стальные конструкции.

41.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

42.ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

43.СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

44.ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.

45.ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.

46.ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

47.ГОСТ 19903-74\* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

48.ГОСТ 5781-82\* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.

49.Р 078-2019 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

50.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)

51.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.(ред. 07.05.2013г.)

52.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.

53.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

54.СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

55.Письмо Министерства транспорта и дорожного хозяйства Краснодарского края о выдаче согласия от 30.04.2021 № 60.09.01-83/21-14

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

4-2021-ПЗ

Лист

24



**Приложение А**  
**Документация ООО «ИСК «АТЛАН»**



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО  
**«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»**  
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13, № СРО-П-091-18122009

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства

0	0	1	5	.	0	1	-	2	0	1	0	-	7	7	2	4	6	6	6	5	4	2	-	П	-	0	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Выдано члену саморегулируемой организации:

**Обществу с ограниченной ответственностью**

**«Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН»**

115304, г. Москва, ул. Ереванская, д.17, стр.1, ОГРН 1087746782606, ИНН 7724666542

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Совета саморегулируемой организации НП «Объединение проектировщиков в области строительства «Проект - Планета», Протокол заседания Совета Партнерства от 01 декабря 2010 года.**

Дата выдачи Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, указанным в Приложении к настоящему Свидетельству.

Начало действия Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории действия, применяется во всех предусмотренных законодательством случаях и подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений, а также в случае утери или порчи.

Генеральный директор  
НП «Объединение проектировщиков  
в области строительства «Проект - Планета»



Василиади Н.Ж.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

4-2021-ПЗ

Лист  
25





САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО  
**«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»**  
Объединение проектировщиков в области строительства

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние  
на безопасность объектов капитального строительства  
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-7724666542-П-091

### ПЕРЕЧЕНЬ

видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Объединение проектировщиков в области строительства «Проект - Планета» общество с ограниченной ответственностью «Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН» имеет Свидетельство:

	Наименование вида работ	Отметка о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, предусмотренных статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:	нет
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка	нет
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта	нет
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения	нет
2.	Работы по подготовке архитектурных решений	нет
3.	Работы по подготовке конструктивных решений	нет
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:	нет
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения	нет
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации	нет
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами	нет
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:	нет
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений	нет
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений	нет
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений	нет
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений	нет
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений	нет
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем	нет
6.	Работы по подготовке технологических решений:	нет
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов	нет
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных	нет

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

4-2021-ПЗ

Лист

26





САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО  
**«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»**  
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние  
на безопасность объектов капитального строительства  
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-7724666542-П-091

	зданий и сооружений и их комплексов	
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов	нет
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов	нет
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	нет
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов	нет
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов	нет
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды	нет
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	нет
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения	нет
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений	нет
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)	нет

Генеральный директор  
НП «Объединение проектировщиков  
в области строительства «Проект - Планета»



Василиади Н.Ж.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

## Приложение Б

### Техническое задание на проектирование

010203

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

С.Ю. Еншин  
«09» 11 2021 г.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985  
г. Краснодар

**1. Наименование объекта.**

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985

**2. Географическое положение объекта.**

г. Краснодар, ул. Тополиная, дом № 18А, 23:43:0129001:53701  
г. Краснодар, ул. Тополиная, дом № 18/3, 23:43:0129001:53703  
г. Краснодар, ул. Тополиная, дом № 18/4, 23:43:0129001:53700

**3. Заказчик.**

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

**4. Список подключаемых потребителей и мощностей.**

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 150 кВт. , Категория надежности: III., заявитель ООО АГРОФИРМА "ВЕШЕНКА" ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГРИБОВ., Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 150 кВт. , Категория надежности: III., заявитель ООО АГРОФИРМА "ВЕШЕНКА" ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГРИБОВ., Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 150 кВт. , Категория надежности: III., заявитель ООО АГРОФИРМА "ВЕШЕНКА" ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГРИБОВ.

**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 - 2022

**9. Стадийность проектирования.**

Рабочая документация

**10. Условия ввода в эксплуатацию.**

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

4-2021-ПЗ

Лист

28



В соответствии с п.17 ТЗ

**11. Потребность в инженерных изысканиях.**

Определить при проектировании

**12. Требования к техническим решениям.**

12.1. Строительство комплектной трансформаторной подстанции габаритом не менее КТП-630/10/0,4 кВ (далее КТП) с кабельными высоковольтными вводами, с низковольтными воздушными выводами.

12.2. Место установки КТП определить при проектировании. Ориентировочное место установки ул. Тополиная, 18/А.

12.3. В КТП предусмотреть установку трансформатора типа ТМГ-630/10/0,4/Δ/Ун-11. На шпильках трансформатора 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов. Предусмотреть трансформатор со значением показателя потерь холостого хода не превышающим 1,5 %.

12.4. РУ-10кВ укомплектовать 4-мя ячейками и выключателями нагрузки ВНАп. Точный тип выключателей определить при проектировании.

12.5. В РУ-0,4 кВ КТП предусмотреть установку компактного КРУ НН с вводным выключателем нагрузки, вертикальным расположением трехполосных рубильников-предохранителей с общим приводом. Точные параметры РУ-0,4 кВ определить при проектировании.

12.6. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ АТМ21.В, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.

12.7. При проектировании произвести выбор оборудования и проверку существующего оборудования на соответствие токам нагрузки и КЗ. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА, для обеспечения селективного действия защиты. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с СРЗиАиИ филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».

12.8. Предусмотреть установку УТКЗ с функцией самовозврата на всех высоковольтных выходах.

12.9. Строительство КЛ-10 кВ от реконструированного РУ-10 кВ ТП-1214 до РУ-10 кВ проектируемой КТП.

12.10. Применить кабель марки АСБл-10 сечением 3×240 мм<sup>2</sup>. Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 0,6 км.

12.11. Применить соединительные муфты типа СТп и концевые муфты производства Raychem.

12.12. Строительство КЛ выполнить открытым способом. При необходимости переходы через автомобильные дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. Количество переходов определить при проектировании. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД/ПНД Ø160 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-10 кВ.

12.13. Провести проверку выбранного кабеля на пропускную способность по

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

4-2021-ПЗ

Лист

29

существующей нагрузке с учетом возможного ремонтного режима.  
 12.14. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.  
 12.15. Подрядчику произвести согласование опросного листа для заказа комплектной трансформаторной подстанции КТП с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».  
 12.16. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.  
 12.17. 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, а также содержать отчет об инженерных изысканиях, технические задания на проведение инженерных изысканий и ТУ, в соответствии со ст. 47 ГрК РФ)

### 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.

**30.Связанные ТЗ по объекту:**

30. «Реконструкция ТП-1214 для установки дополнительной ячейки КСО», №010204; «Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 4-38-21-3983», №010206; «Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 4-38-21-3984», №010211; «Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 4-38-21-3985», №010213

4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div>					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	4-2021-ПЗ		Лист
								31



**Лист согласования технического задания  
по объекту строительства (реконструкции)  
«Строительство трансформаторной подстанции в соответствии с  
договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 »**

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Гайсенюк Олег Валерьевич	13.10.2021
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	14.10.2021
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Пешков Артем Васильевич	14.10.2021
4	Начальник ПТО филиала	Нурманбетова Алла Михайловна	14.10.2021
5	Заместитель главного инженера филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	14.10.2021
6		Кокунова Оксана Марковна	18.10.2021
7	Главный бухгалтер филиала	Тлизамов Константин Суфадинович	19.10.2021
8	Главный инженер филиала	Верещагин Игорь Викторович	26.10.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник производственно- технического отдела	Посохов Сергей Николаевич	27.10.2021
2	Начальник отдела релейной защиты и автоматики	Дроздов Олег Владимирович	27.10.2021
3	Заместитель главного инженера - технического директора	Берестенко Юрий Владимирович	28.10.2021
4	Начальник ОЗИ	Сидоров Алексей Михайлович	29.10.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	29.10.2021
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	01.11.2021
	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	01.11.2021
	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жираврович	02.11.2021
	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Смирнов Константин Сергеевич	08.11.2021

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)

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

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Схема соединений 10 и 0,4 кВ	
4	Ситуационный план	
5	План установки КТП. План трассы ВЛ 10 кВ.	
	Габаритные параметры КТП	
	Фундамент для установки КТП	
	Заземление. Молниезащита	
	Закрепление трансформатора	
	Учет. Схема	
	Схема электрических соединений счетчика	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

	Взам.инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.
Обозначение	Наименование		
	Ссылочные документы:		
ЛБ6-97	Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ10, С112, СВ105 ВЛ 10кВ с защитными проводами"		
29.0008	Одноцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-10 кВ для IV климатических районов		
22.0086	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛ-0,4 кВ с СИП-2 с линейной арматурой компании "Тайко Электроникс Симель"		
3.407.1-143.2	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 2		
3.407-150	Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6-10; 20-35 кВ		
	Прилагаемые документы:		
4-2022-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов		
4-2022-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ.		
4-2022-ЭС.ВПР	Ведомость по благоустройству территории		
4-2022-ЭС.ОЛ	Ведомость пускаконаладочных работ		
	Опросный лист для заказа КТП		

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Строительство трансформаторной подстанции, спиральное устройство /ЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 з. Красноярск".

Технические решения и оборудование используемые в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают действующее в Российской Федерации законодательство о патентном праве.

Данным проектом предусматривается строительство КТП, кл 10 кВ

Расчет нагрузок выполнялся на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и Изменений и дополнений к разделу 2 «Расчетные электрические нагрузки» «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94, с учетом их увеличения в перспективе на 10%.

Согласно региональных карт гололедных и ветровых нагрузок Краснодарского края и республики Адыгея и ПУЭ 7-90 издания (глава 2.5), с учетом требований к климатическим нагрузкам на воздушные линии 1 раз в 25 лет, в проекте принято:

- район по ветровому давлению - II;
- район по толщине стенок гололеда - III

На В/ЛН-0,4кВ все опоры должны быть заземлены. Для заземления нулевой несущей провод необходимо присоединить к верхнему заземляющему выводу стоек опор с помощью зажимов Р2Х-95, Р2R-150 и провода АПВ-16.

АПБ1-16.

Монтажные узлы крепления ВЛИ-0,4кВ разработаны на основе типовых узлов крепления (см. Лист 6)

Расстояние по вертикали от проводов В/ЛН-0,4кВ при наибольшей спреле проводится должно быть не менее (ПУЭ, п.2.4.5):

- до поверхности земли и проезжей части улиц - 5 м;

- до тротуаров и пешеходных дорожек - 3,5 м;

- на ответвлениях к вводам - 2,5 м.

При совместном подвешиве на общих опорах проводов воздушных линии ВЛН-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между близлежащими проводами должно быть не менее 0,3 м, ПУЭ, п. 2.4.32.

При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линии В/ЛН-0,4кВ с неизолированными

проводами В/0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 0,4 м, ПУЭ, п. 2.4.31.

При совмещенной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛ/и-0,4кВ с проводами ВЛ-10(6)кВ расстояния по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 1 м, ПУЭ, п. 2.4.33.

При пересечении В/М с контактными проводами и несущими тросами трамвайных линий должны быть выполнены следующие требования (ПУЭ, п.2.4.92):

- расстояние от проводов В/ЛН при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 8 м до головки рельса трамвайной линии;

- расстояние от проводов ВЛИ до несущего троса или контактного провода должно быть не менее 1,5 м;


- расстояние между проводами В/Л и кронштейном или устройством крепления несущего троса контактных проводов должно быть не менее 1,5 м.

Нумерация опор принята условно








Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические,







противоположные, не содержат отступлений от государственных норм, правил и стандартов, требующих соблюдения с органами, которые управляют, ввели и контролируют действие этих документов. При разработке проектной и рабочей документации используются нормативные документы согласно спуска в пояснительной записке в разделе "Нормативные ссылки".

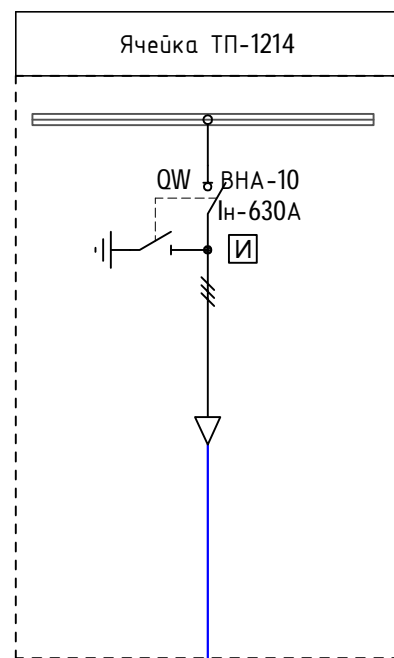
Принятые решения обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

4-2022-ЭС									
Спроектировщик: трансформаторной подстанции, проектировщик: ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Красноярск									
Изм.	Колуч	Лист	Нрок	Подп.	Дата				
Разраб.	Зайнутдинов			Зай	03.21				
Проверил	Чумашивили			Чум	03.21				
Н.контр	Синко			Син	03.21				
Утвердил	Чумашивили			Чум	03.21				
КТП, КЛ-10 кВ						Общие данные			
						 ООО «АТМАН» инвестиционно-строительная компания			
Смадия		Лист	Листов						
Р		1							

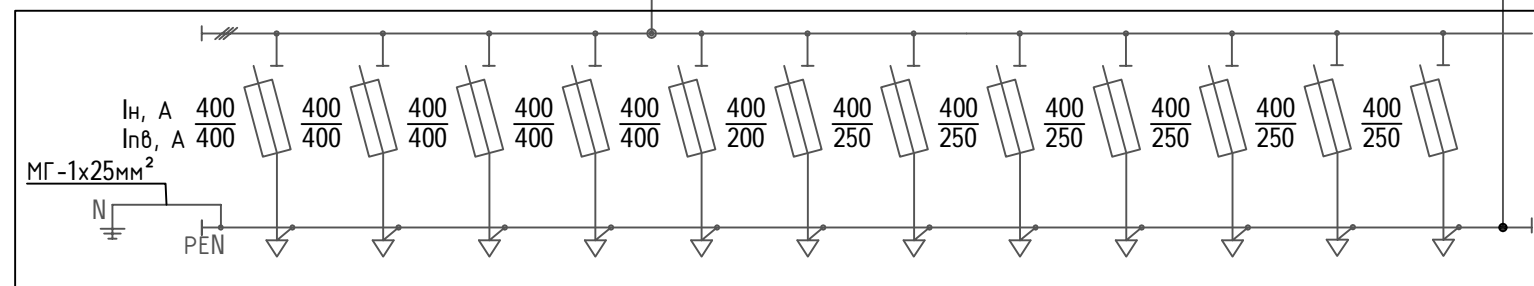
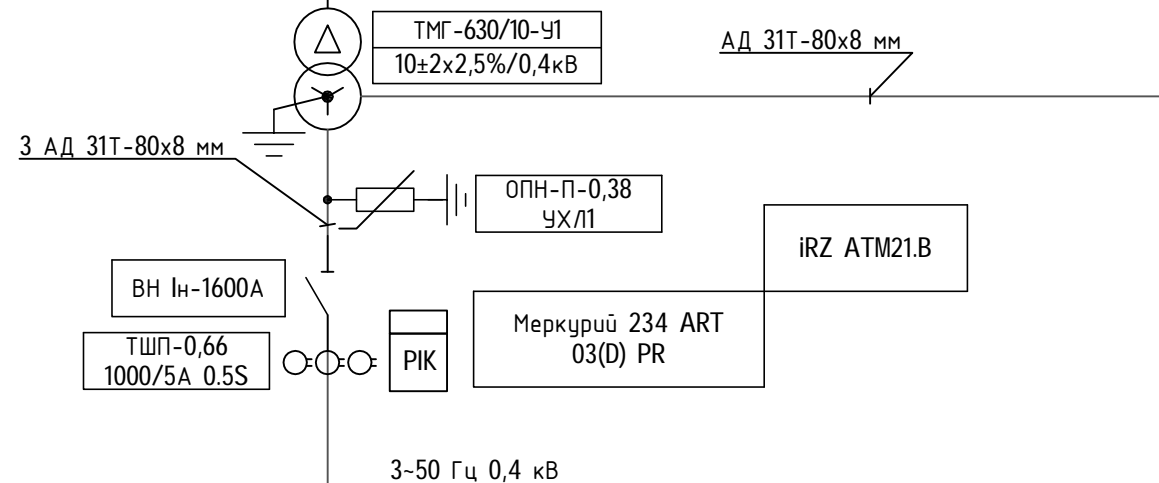
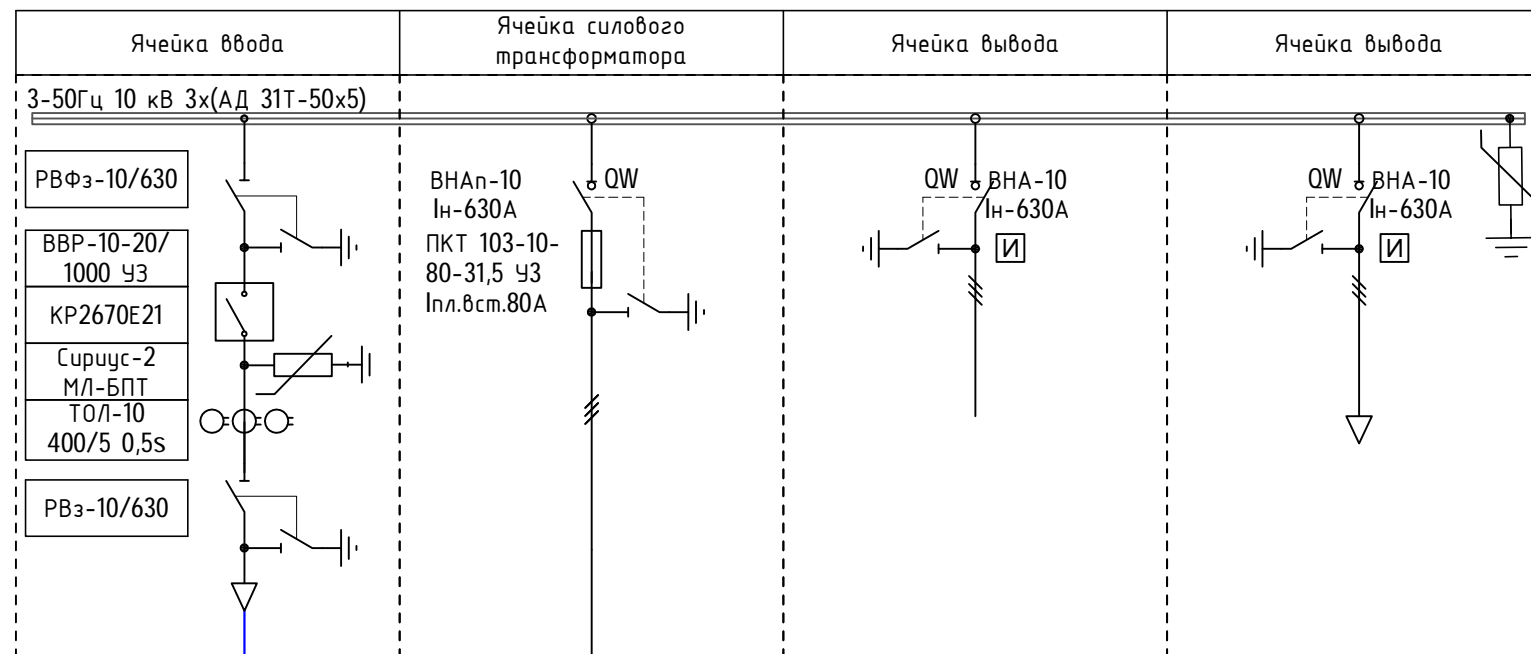
## Условные обозначения

	-Проектируемая кабельная линия 6 кВ
	- Проектируемая ж/б опора
	- Существующая ж/б опора
	- Ж/б опора с проектируемым анкерным креплением подкоса
	- Проектируемая ж/б опора с анкерным креплением подкоса
	- Указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)
	- Проектируемая КТП


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N								
							4-2022-ЭС			
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
	Разраб.		Зайнутдинов			03.21	КТП, КЛ-10 кВ			
	Проверил		Чумашвили			03.21				
Н.контр		Супко			03.21	Условные обозначения				
Утвердил		Чумашвили			03.21					
										

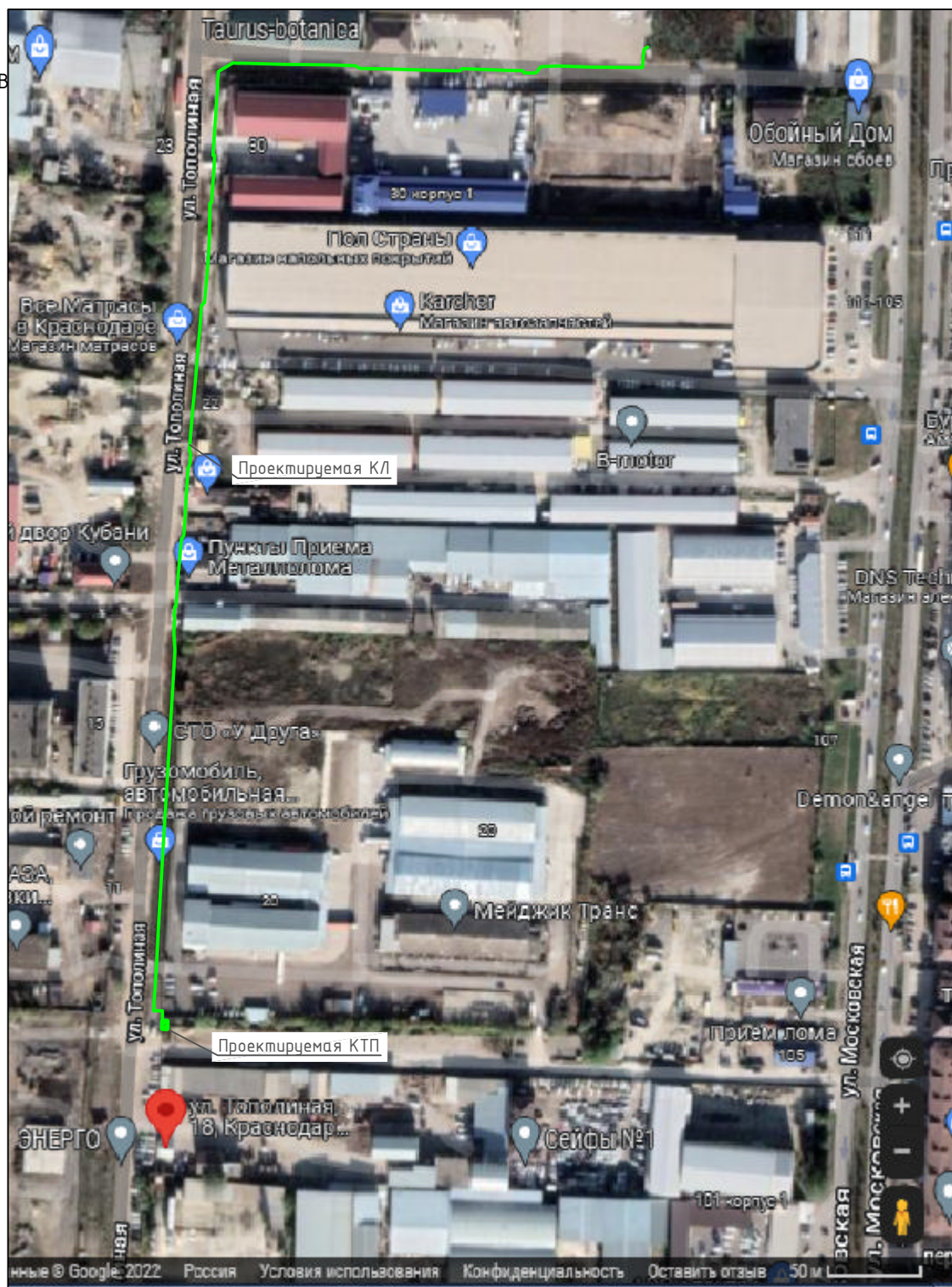


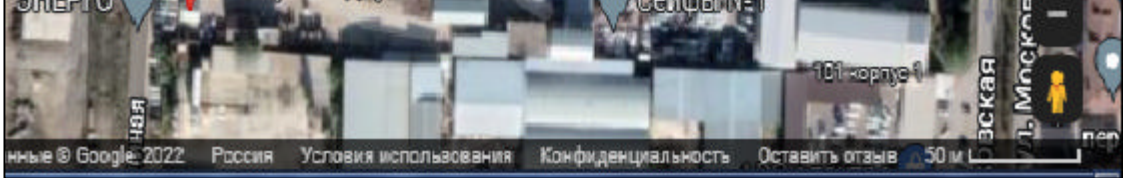

В1; АСБЛ-10 3х240  
L=763



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

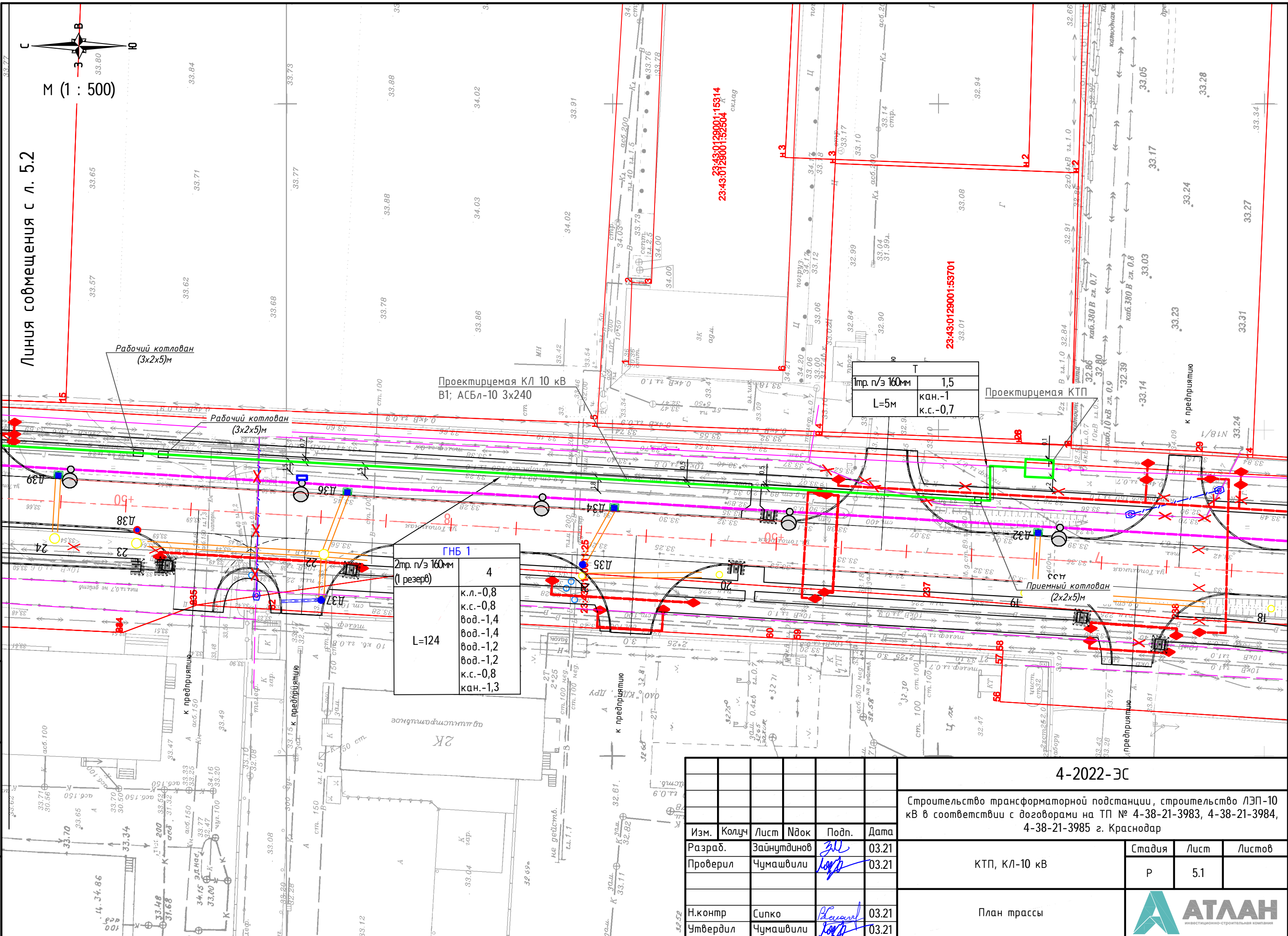
						4-2022-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов	30		03.21			Р	3	
Проверил	Чумашвили			03.21					
						Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ			
Н.контр	Сипко			03.21					
Утвердил	Чумашвили			03.21					




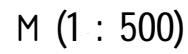
Инв. N подл.	Подпись и дата									
		4-2022-ЭС								
Взам.инв. N							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
	Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	03.21				
	Проверил	Чумашвили			<i>ЧЧ</i>	03.21				
						КТП, КЛ-10 кВ				
							Стадия	Лист	Листов	
							Р	4		
							Ситуационный план			
										



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



						4-2022-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		<i>ЗН</i>	03.21		Р	5.1	
Проверил		Чумашвили		<i>ЧЧ</i>	03.21				
						План трассы			
Н.контр		Супко		<i>В.Супко</i>	03.21				
Утвердил		Чумашвили		<i>ЧЧ</i>	03.21				



Проектируемая КЛ 10 кВ  
В1; АСБл-10 3х240

23:43:0129001:1576

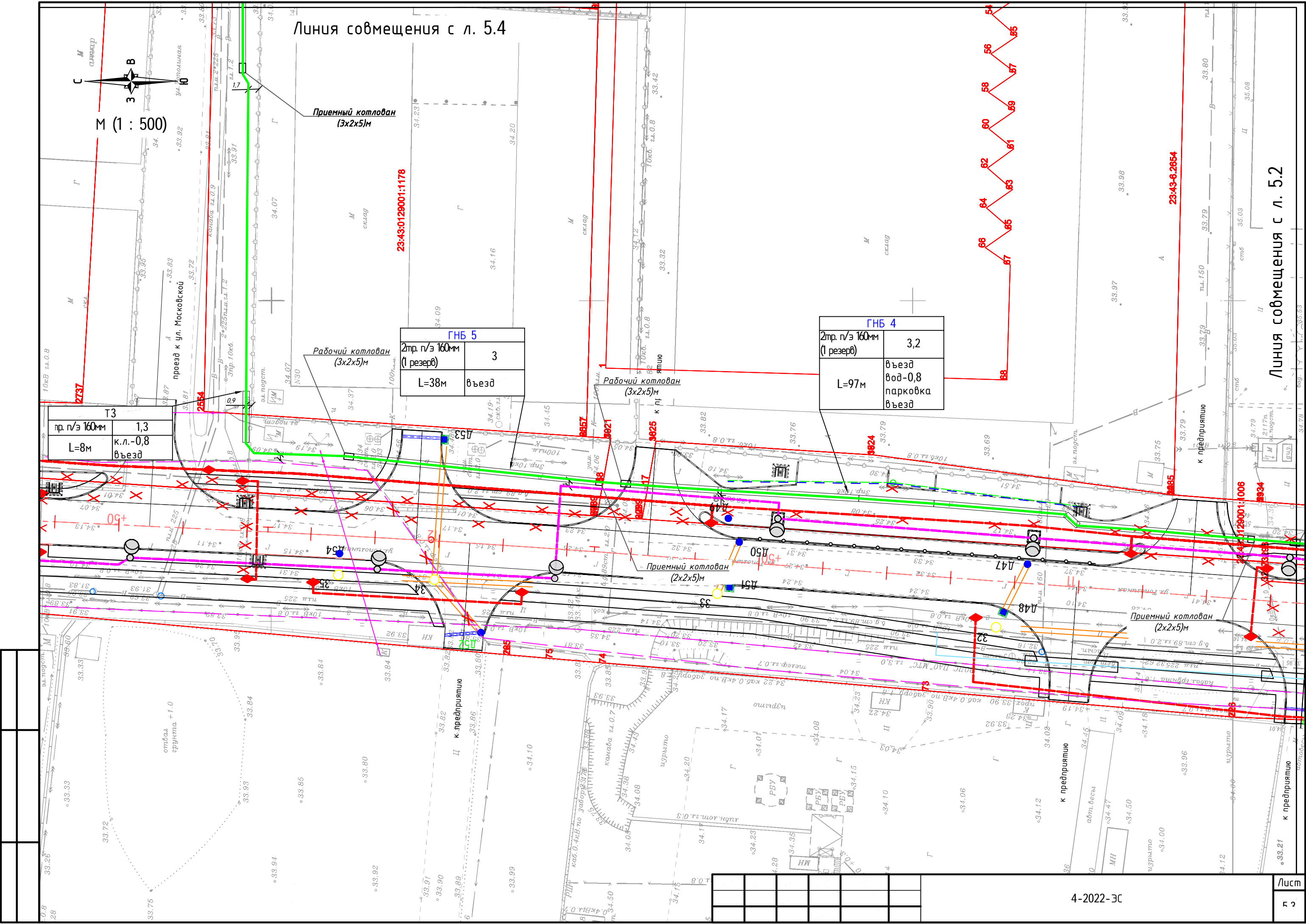
23:43:0129001:1577

ГНБ 3	
2тр. п/э 160мм (1 резерв)	5
L=146	вод-1,2 въезд вод-1,5 въезд въезд въезд въезд

ГНБ 2	
2пр. п/з 160мм (1 резерв)	4
L=68м	въезд въезд вод-1,2

23:43:0129001:12547





М (1 : 500)

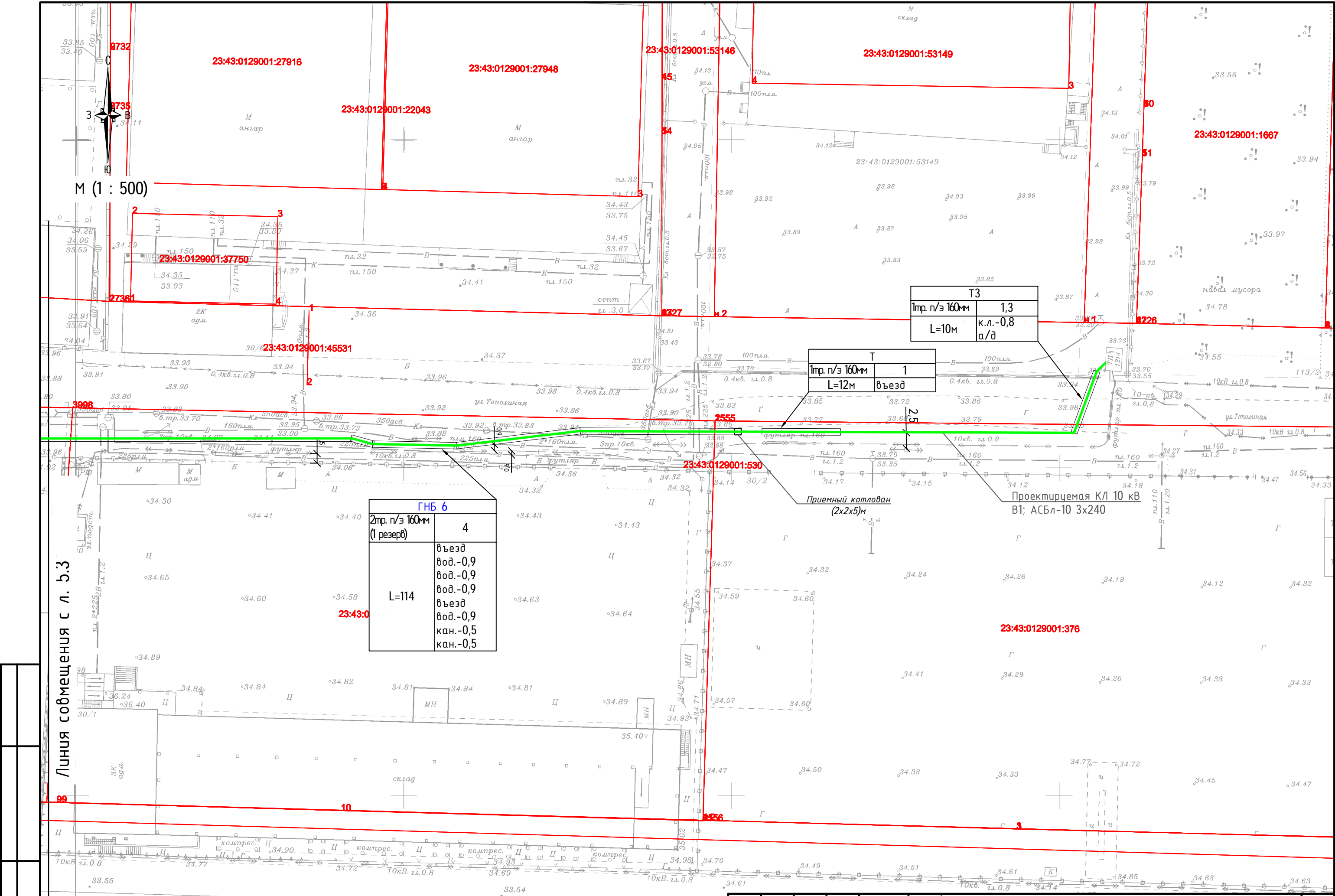
Линия совмещения с л. 5.4

Линия совмещения с л. 5.2

ТЗ	
пр. п/э 160мм	1,3
L=8м	к.л.-0,8 въезд

ГНБ 5	
2пр. п/э 160мм (1 резерв)	3
L=38м	въезд

ГНБ 4	
2пр. п/э 160мм (1 резерв)	3,2
L=97м	въезд вод-0,8 парковка въезд



Линия сообщения с л. 5.3

ГНБ 6	
2тр. п/э 160мм (1 резерв)	4
L=114	въезд вод.-0,9 вод.-0,9 вод.-0,9 въезд вод.-0,9 кан.-0,5 кан.-0,5

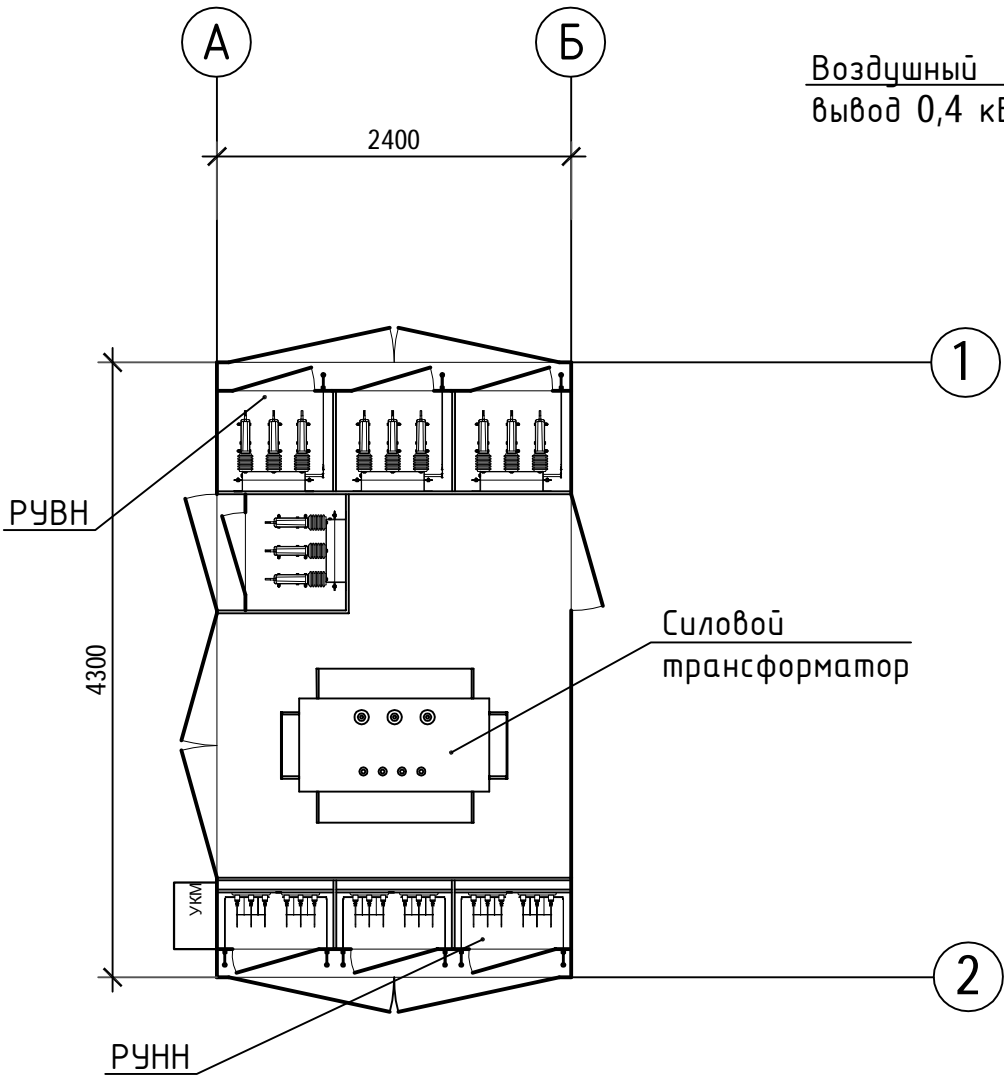
Т3	
1тр. п/э 160мм	1,3
L=10м	к.л.-0,8 а/д

Т	
1тр. п/э 160мм	1
L=12м	въезд

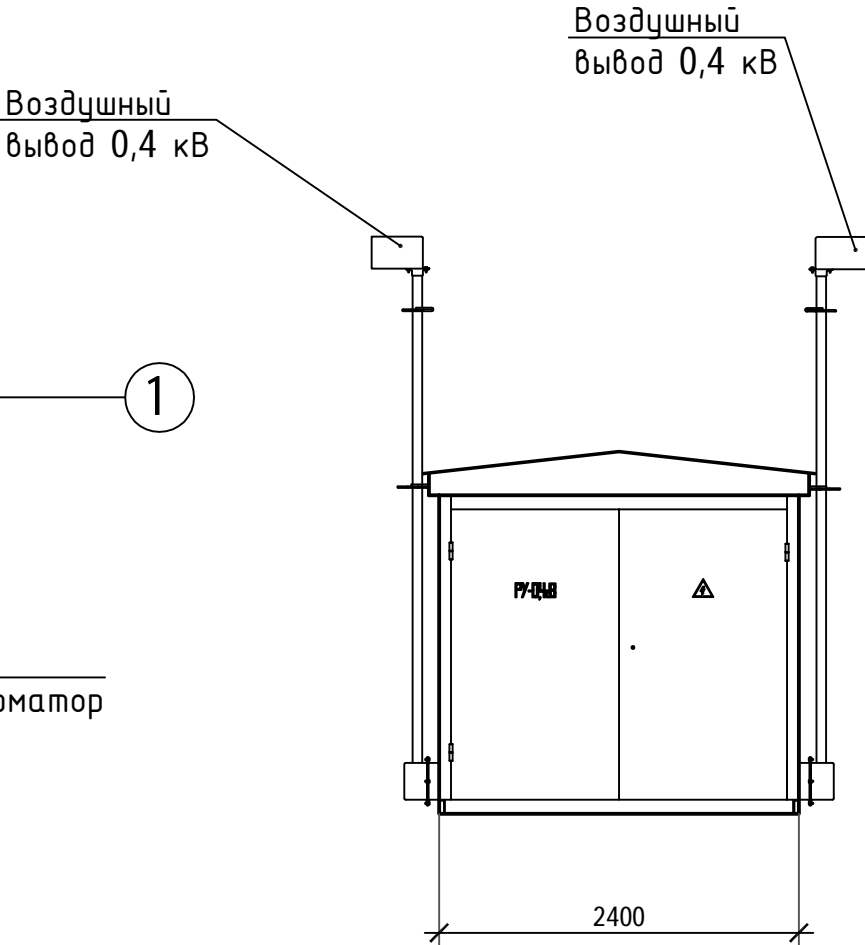



М 1:50

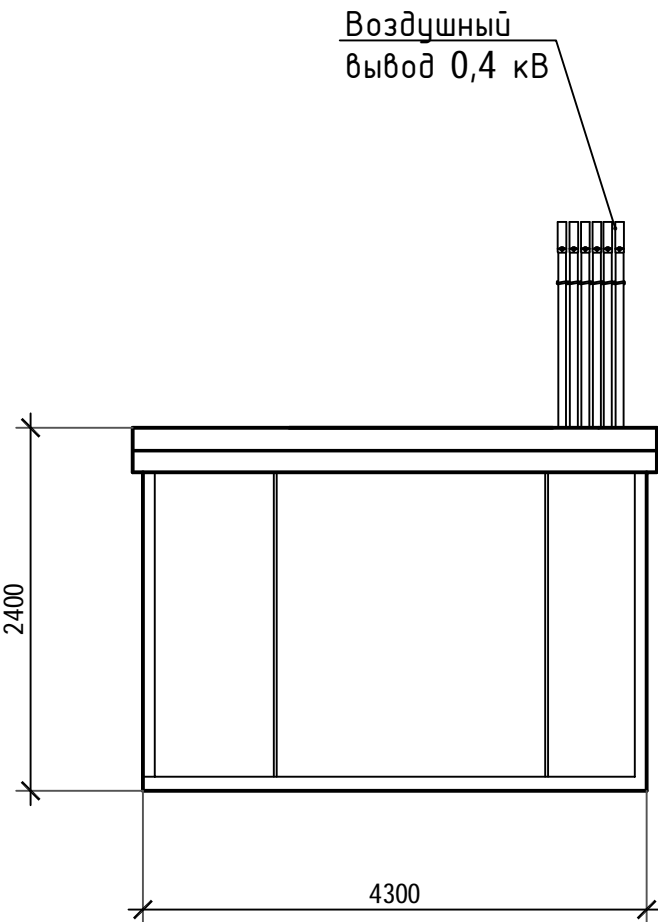
КТППН-ККВ-630-6/0,4-У1  
вид сверху




КТППН-ККВ-630-6/0,4-У1  
вид спереди

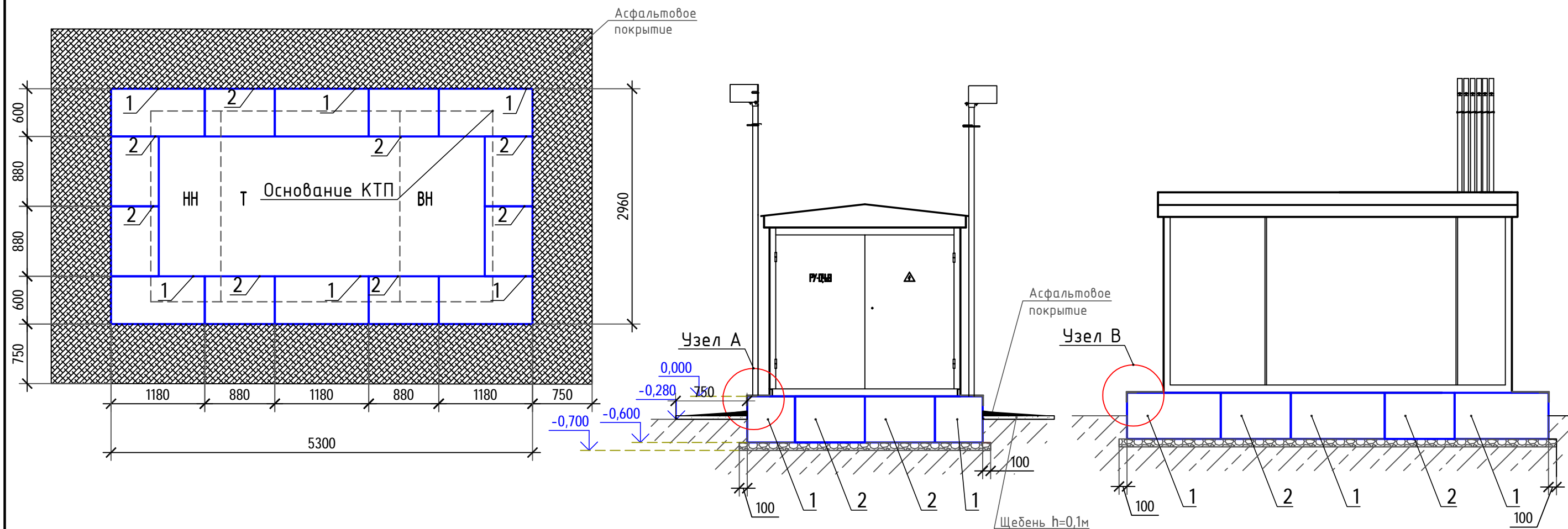


КТППН-ККВ-630-6/0,4-У1  
вид сбоку



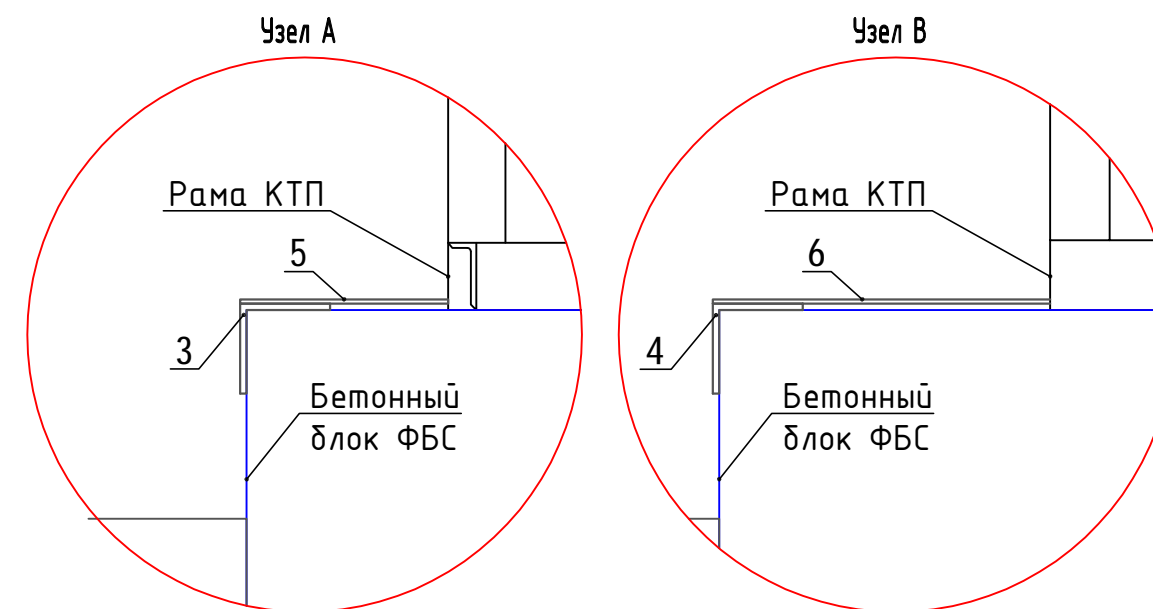
Инв. N подл.	Взам.инв. N
Подпись и дата	

						4-2022-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 4-38-20-4041			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, Кл 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнундинов		<i>ЗН</i>	03.21		Р	6	
Проверил		Чумашвили		<i>ЧН</i>	03.21				
						Габаритные параметры КТП			
Н.контр		Супко		<i>СН</i>	03.21				
Утвердил		Чумашвили		<i>ЧН</i>	03.21				



Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч. Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	6	960	
2	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	8	700	
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=5300мм	2	91,69	183,38
4	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=3000мм	2	51,9	103,8
5	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=300х4300	2	52,245	104,49
6	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=500х3000	2	60,75	121,5
7		Бетон М150	м³	0,2	
8		Гравийно песчанная смесь (5,5х3,16х0,1)	м³	1,74	
9		Бетон М200 под отмостку (19,52х0,75х0,05)	м³	0,666	
10		Щебень (19,52х0,75х0,1)	м³	1,32	
11		Сетка армированная (ячейка 100х100), Ø4	м²	13	



4-2022-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Зайнутдинов	30			03.21
Проверил	Чумашвили	40			03.21
Н.контр	Сипко				03.21
Утвердил	Чумашвили				03.21

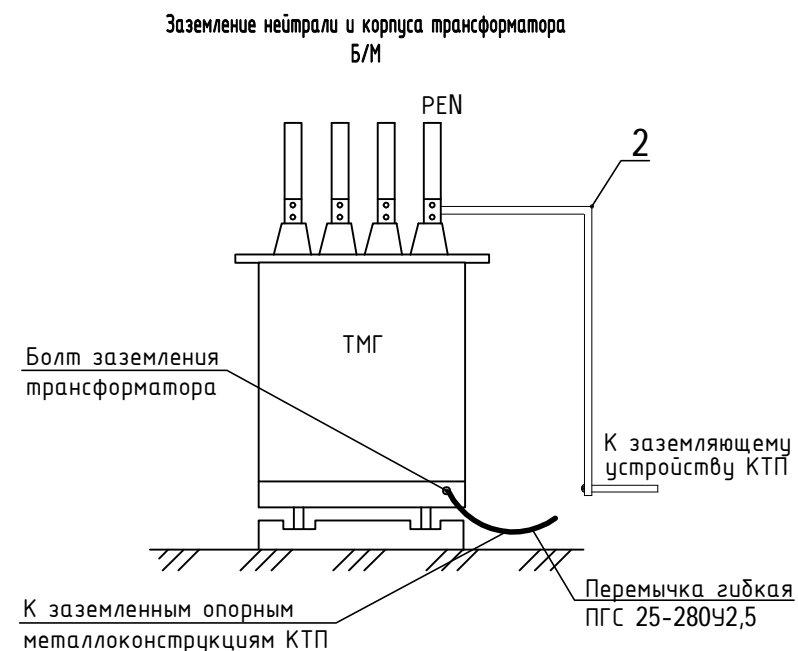
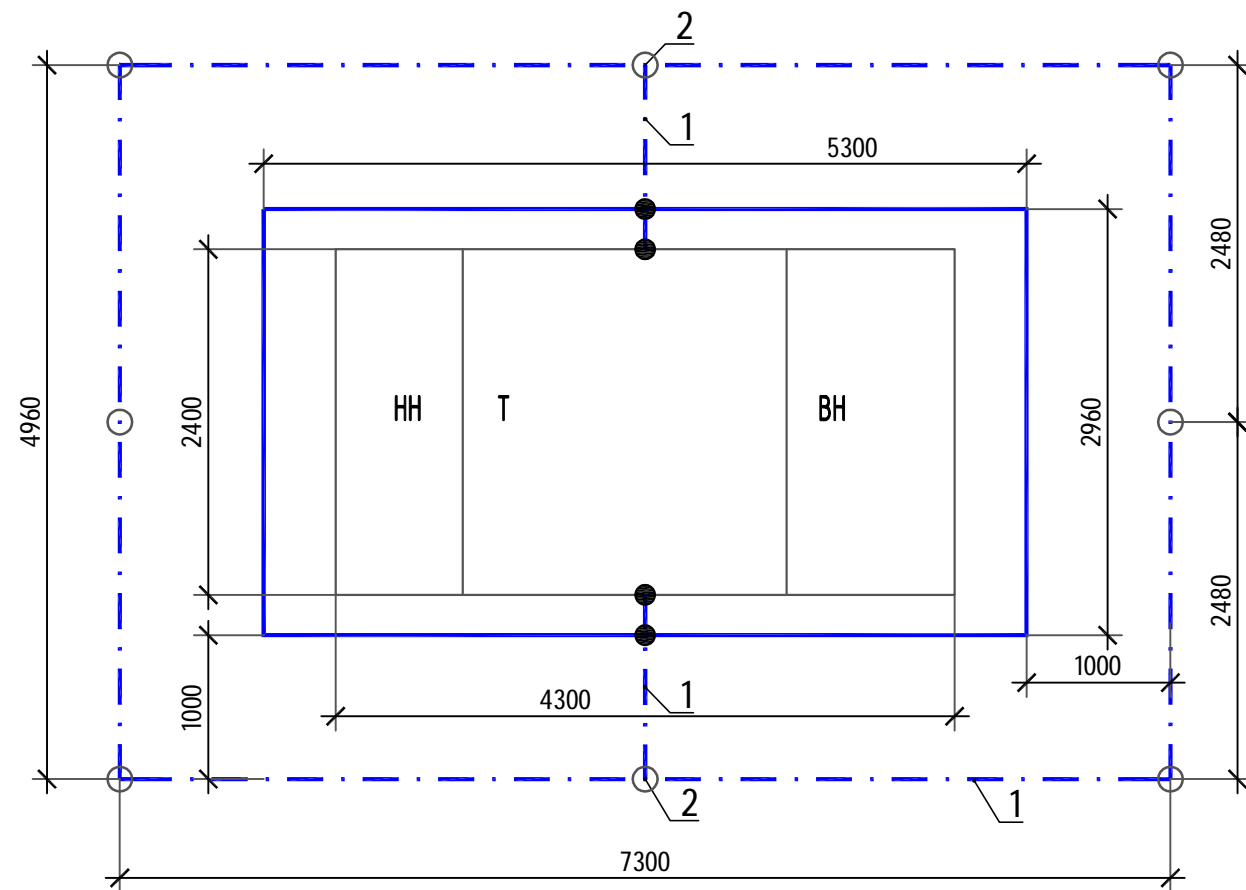
КТП, КЛ-10 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Фундамент для установки КТП



- Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков.
- Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
- Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-115(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.
- Антисейсмическими мероприятиями предусматривается:
  - закрепление трансформатора (см. лист 9);
  - антисейсмический закрепляющий пояс по периметру фундамента подстанции (поз. 4,5);
  - закрепление КТП (поз 6).



- Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 10/0,4 кВ).
- Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е, п. 1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 10 и 0,4 кВ, к которому присоединяются:
  - нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ;
  - корпус трансформатора;
  - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
- В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
- Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей стальным уголком длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 50х5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
- Сопротивление заземляющего устройства КТП должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом·м.
- После монтажа сопротивление заземляющего устройства измеряются с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
- В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.
- Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 10 и 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с воздушных линий, заводом-изготовителем устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на вводах 10 кВ и на выводах 0,4 кВ силового трансформатора (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.135).
- Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100 мм.
- Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.
- При засыпке траншея для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используют для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей - не менее 0,7-0,8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединений к оборудованию. Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.
- Сварные швы расположенные в земле, следует покрывать битумным лаком.
- В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак

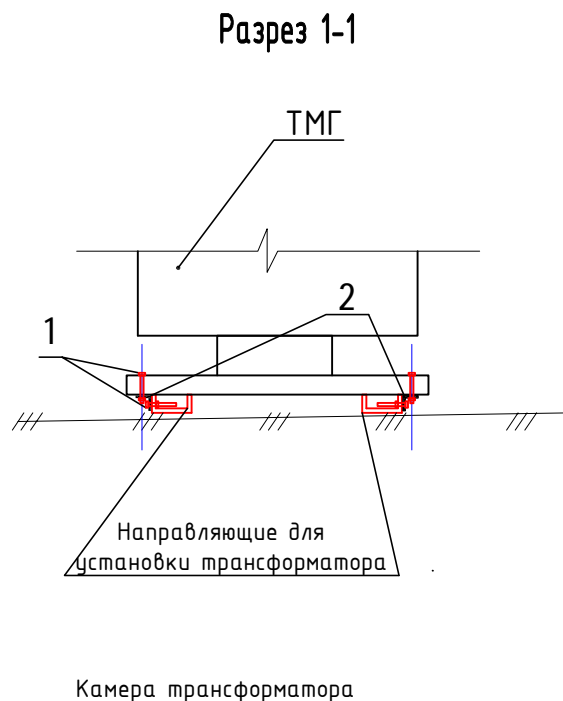
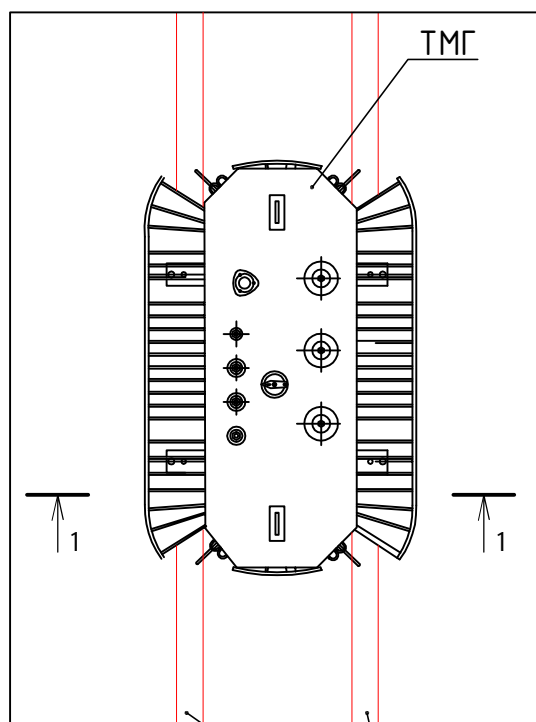
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 8509-93 ○	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	8 шт	электрод
2	ГОСТ 103-76 —	Сталь полосовая 50х5 мм	30 м	полоса заземления
3	—	Металлические конструкции, используемые в качестве заземления		

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















						4-2022-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист
Разраб.	Зайнутдинов	30			03.21		Р	2
Проверил	Чумашвили	10			03.21	Заземление. Молниезащита		
Н.контр	Сипко	10			03.21			
Утвердил	Чумашвили	10			03.21			

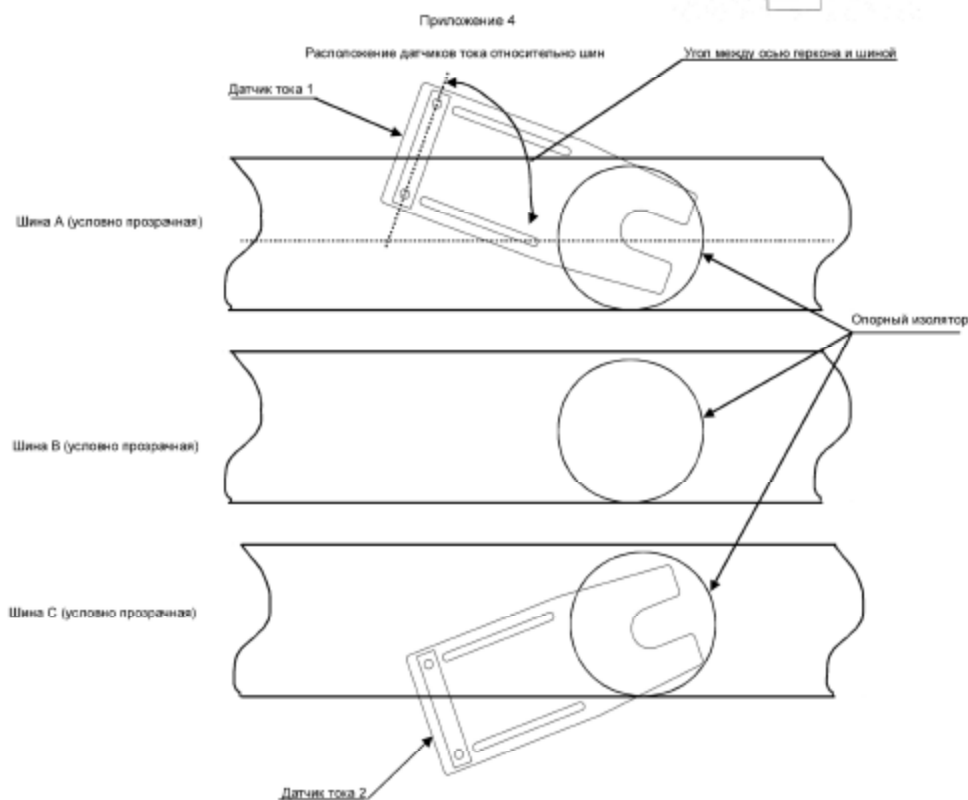
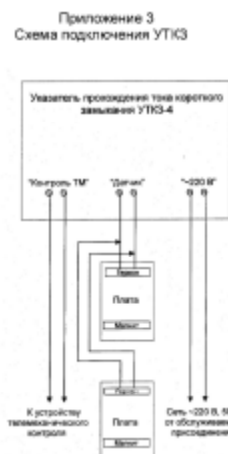
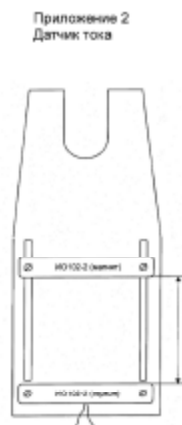
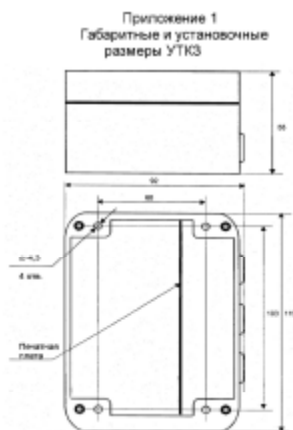
# Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	
2	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4	



1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.
2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора. С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.

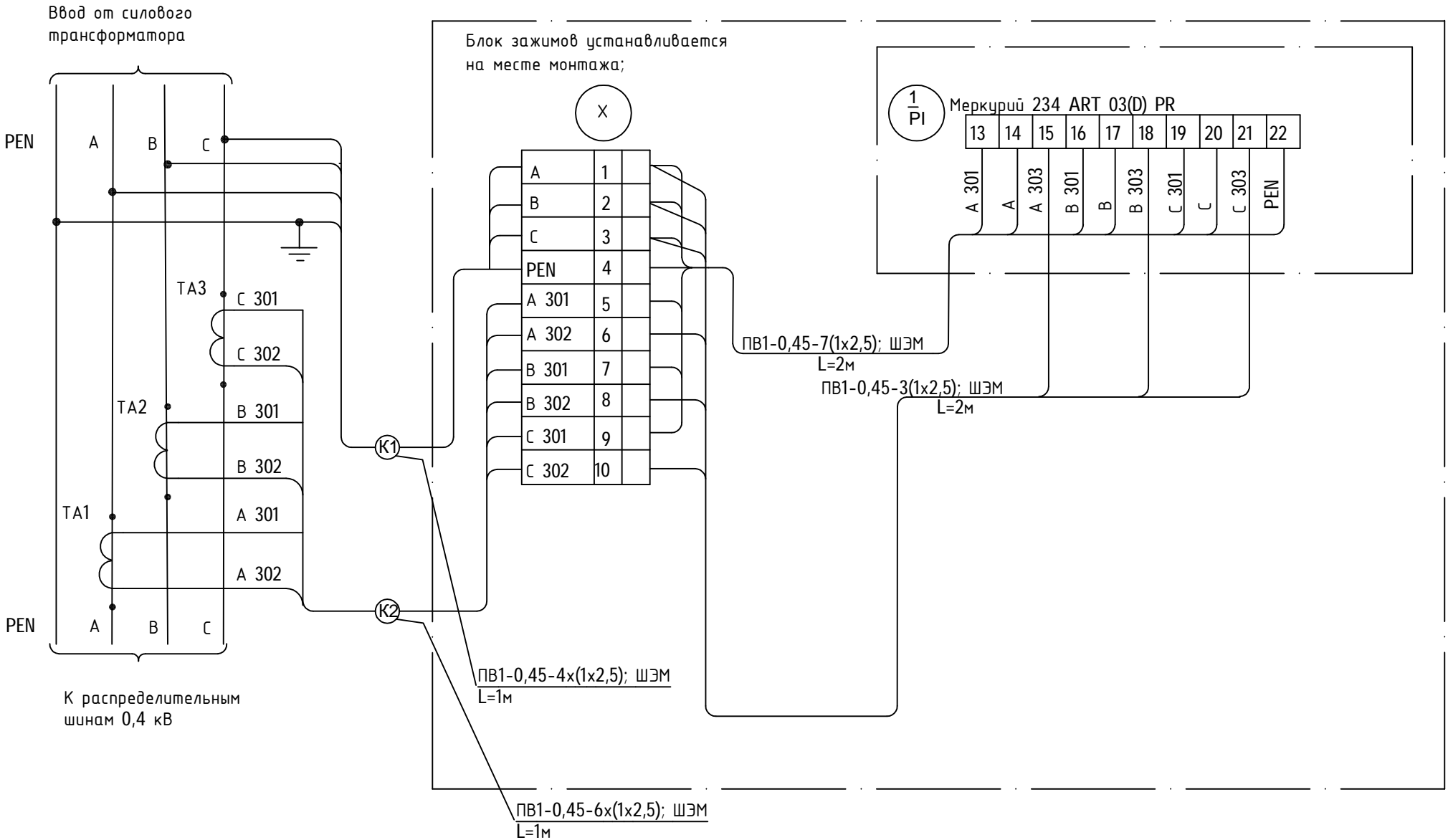
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	<div>1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора .</div> <div>2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора .</div> <div>С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.</div>																																											
			<div>4-2022-ЭС</div> <div>Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар</div> <table><tr><td>Изм.</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>Ндок</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td rowspan="2">КТП, КЛ-10 кВ</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Зайнутдинов</td><td></td><td></td><td>03.21</td><td rowspan="2">Р</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Проверил</td><td></td><td>Чумашвили</td><td></td><td></td><td>03.21</td></tr><tr><td>Н.контр</td><td></td><td>Сипко</td><td></td><td></td><td>03.21</td><td rowspan="2">Закрепление трансформатора</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">АТЛАН</td><td rowspan="2">ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ</td></tr><tr><td>Утвердил</td><td></td><td>Чумашвили</td><td></td><td></td><td>03.21</td></tr></table>						Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Зайнутдинов			03.21	Р	3		Проверил		Чумашвили			03.21	Н.контр		Сипко			03.21	Закрепление трансформатора		АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	Утвердил		Чумашвили
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов																																					
Разраб.		Зайнутдинов			03.21		Р	3																																						
Проверил		Чумашвили			03.21																																									
Н.контр		Сипко			03.21	Закрепление трансформатора		АТЛАН	ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ																																					
Утвердил		Чумашвили			03.21																																									



Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам.инф. N							
							4-2022-ЭС		
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
			Разраб.	Зайнутдинов	3/12		03.21		КТП, Кл 10 кВ
			Проверил	Чумашвили	10/12		03.21		
			Н.контр	Сипко	12/12		03.21		Схема подключения УТКЗ-4
			Утвердил	Чумашвили	10/12		03.21		

РУНН


Отсек учета РУНН



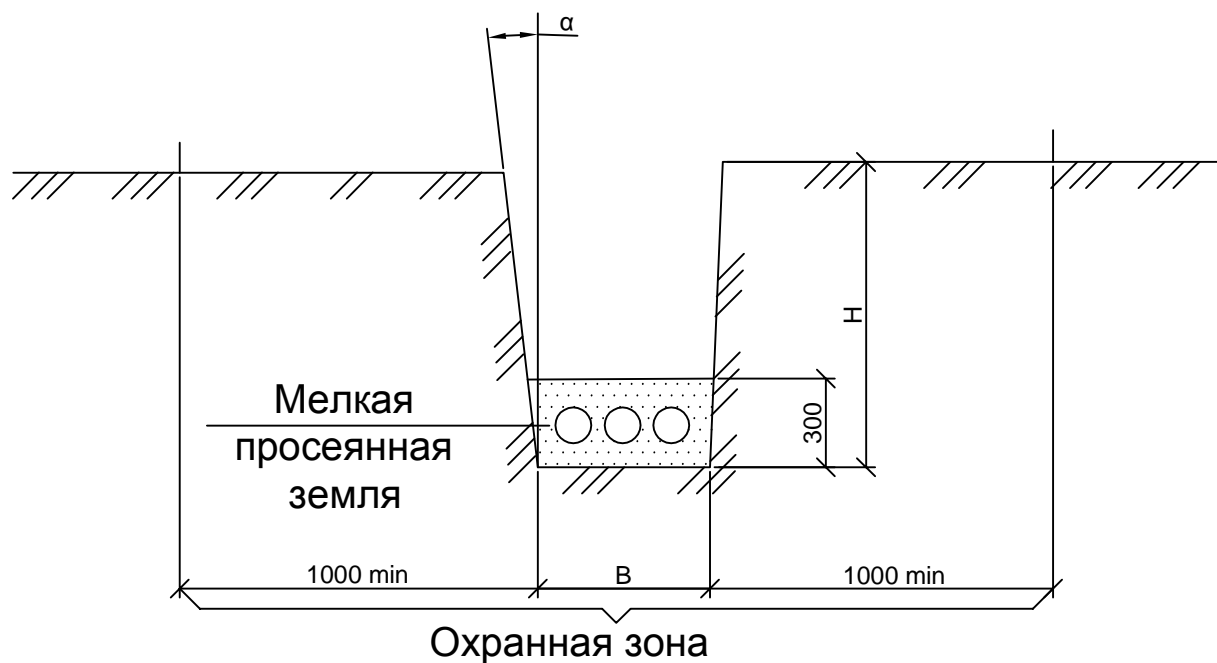
Экспликация

	Позиционное обозначение	Наименование	К-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	Wh	Счетчик трехфазный активной энергии	1шт		
	ТУ 4228-010-04697185-97	Меркурий 234 ART 03(D) PR			
3	TA1, TA2, TA3	Трансформатор тока Т-0,66 ЧЗ, 300/5 А (1000/5А)	3шт		
4	X	Блок на 10 зажимов, 16 А,	1шт		
	ТУ 16-950ГГ.671211.005 ТУ	БЗ24-4П16-В/ВЧЗ-10			
5	ГОСТ 6323-88	Провод медный ПВ1-1x2,5-450	10м		
6	ТУ 36-2780-86	Шланг электромонтажный, ШЭМ 32У2	4м	0,188	

1. Трансформаторы тока и счетчики установить в РУНН по месту. Высота от площадки обслуживания до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8-1,7м.
2. При отключении счетчиков установить перемычки между зажимами 5-6, 7-8, 9-10 на блоке зажимов X (закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока).
3. Номера клемм на блоке X приняты условно.

						4-2022-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов	30		03.21	Р		11		
Проверил	Чумашвили	10		03.21					
						Учет. Схема			
Н.контр	Супко	10		03.21					
Утвердил	Чумашвили	10		03.21					





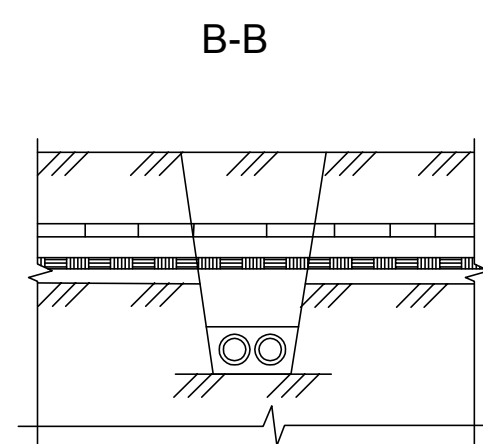
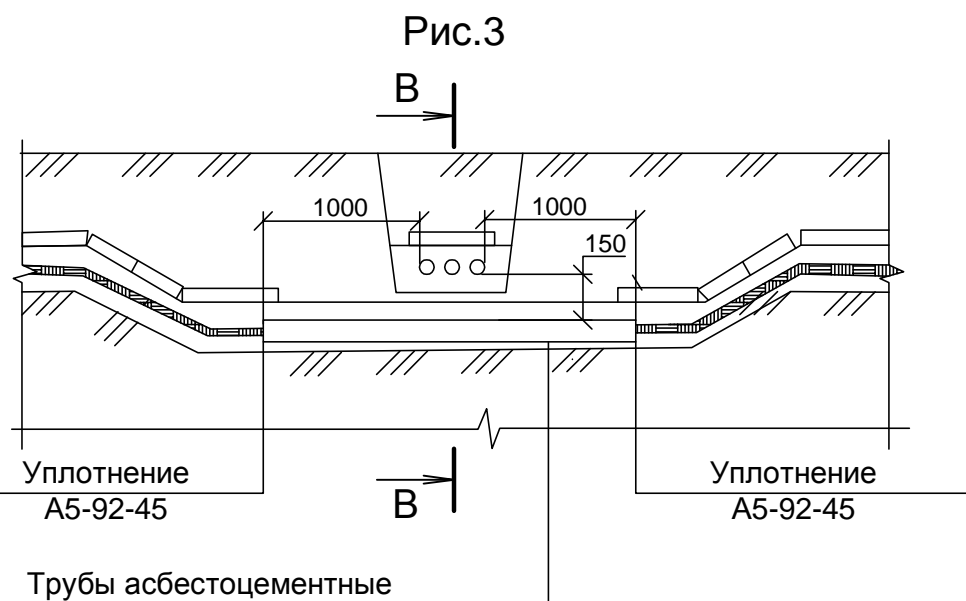
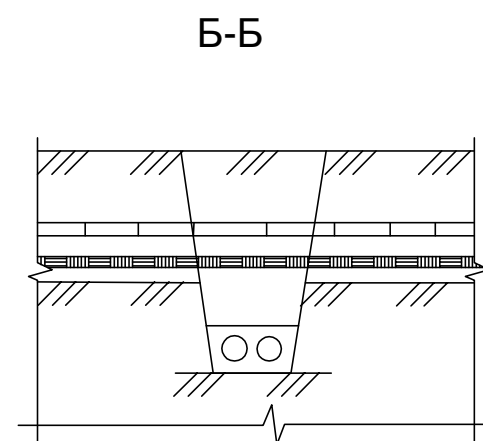
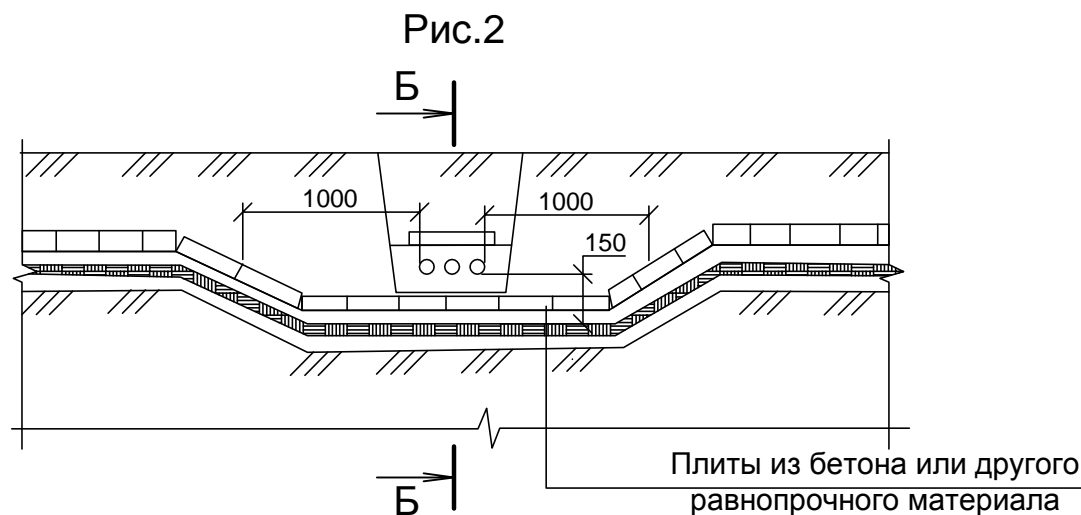
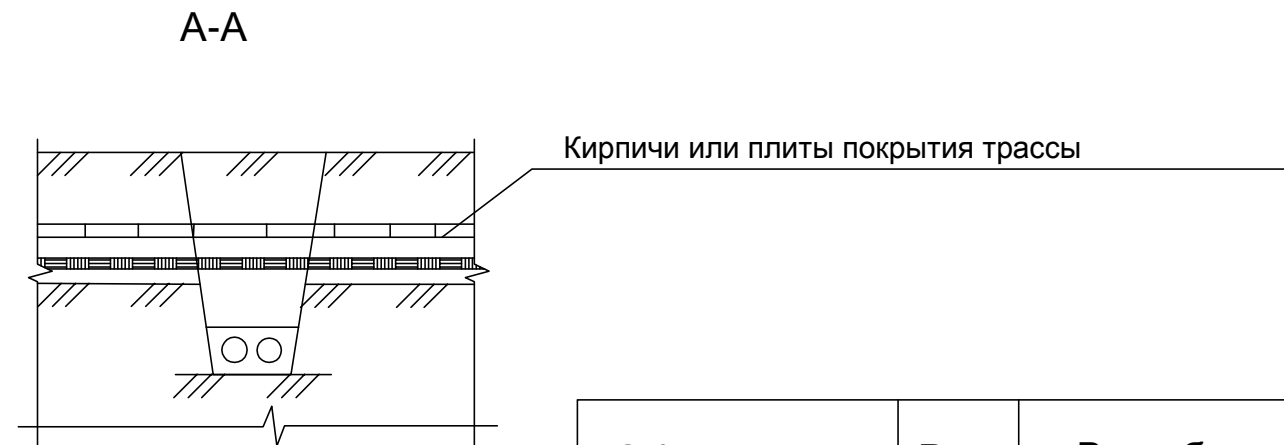
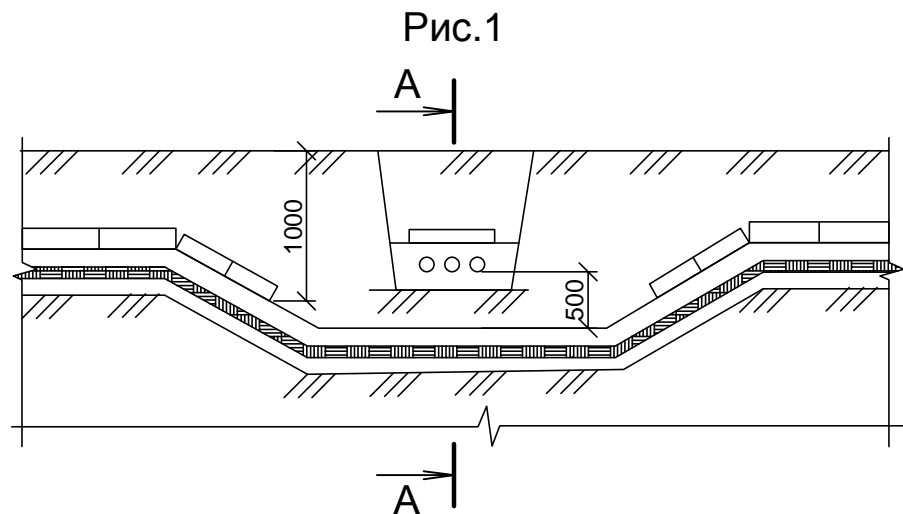
1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса ( $\alpha$ ) следует принимать соответствующие поправки.
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать разлтные 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 <sup>2</sup>	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	

Привязан л.13		4-2022-ЭС	
Разраб.	Зайнутдинов		10.20

Разраб.	Аллакозов			A5-92-13			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		



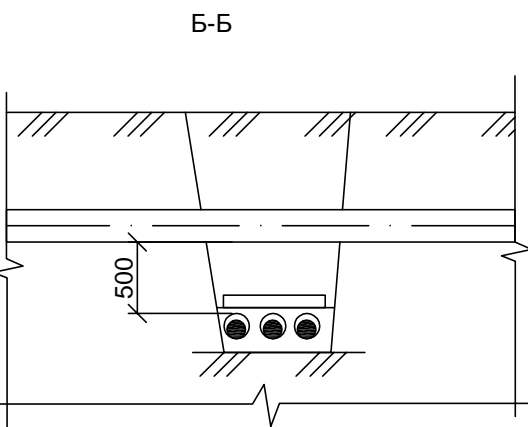
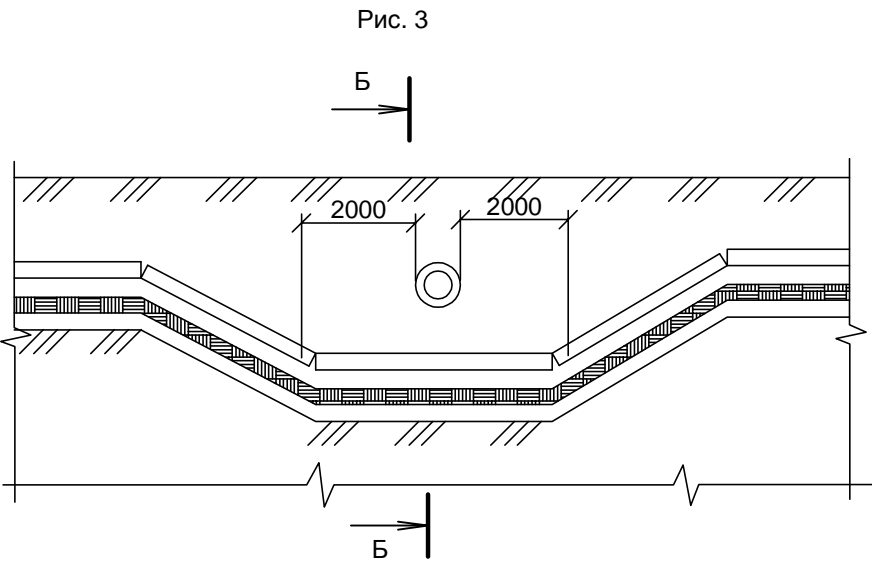
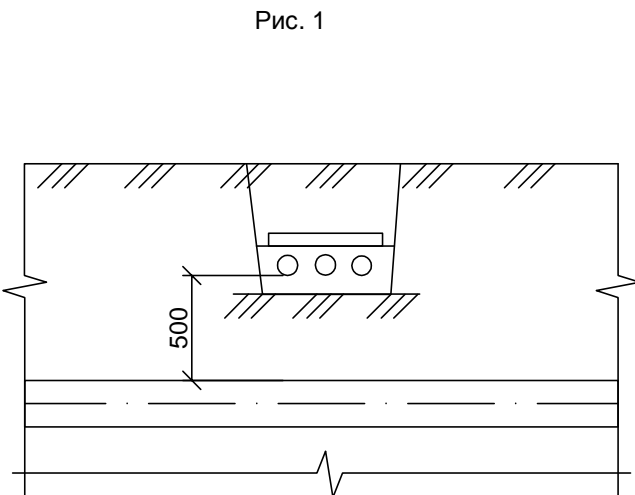


Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитами
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

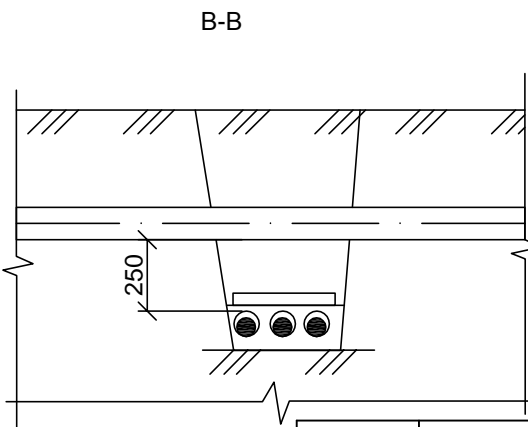
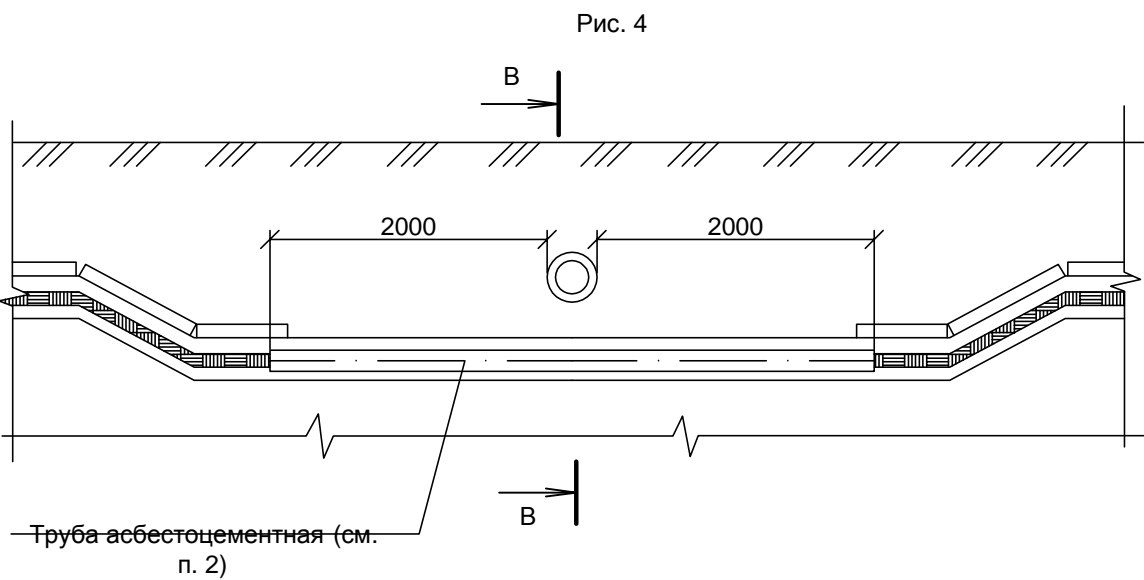
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте.

Привязан л.14		4-2022-ЭС	
Разраб.	Зайнутдинов		10.20

Разраб.	Аллакозов			А5-92-29			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин			Пересечение двух кабельных линий в земле			
				Статус			
				Лист			
				Листов			
				ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва			



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.

Привязан л.15		4-2022-ЭС	
Разраб.	Зайнутдинов		10.20

Разраб.	Аллакозов			A5-92-32			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Пересечение Кабельной линии с трубопроводом	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		

1000

Зона отчуждения

Полотно автодороги

Зона отчуждения

1000

500

1000

См. п. 3

Труба асбестоцементная безнапорная

Полотно автодороги

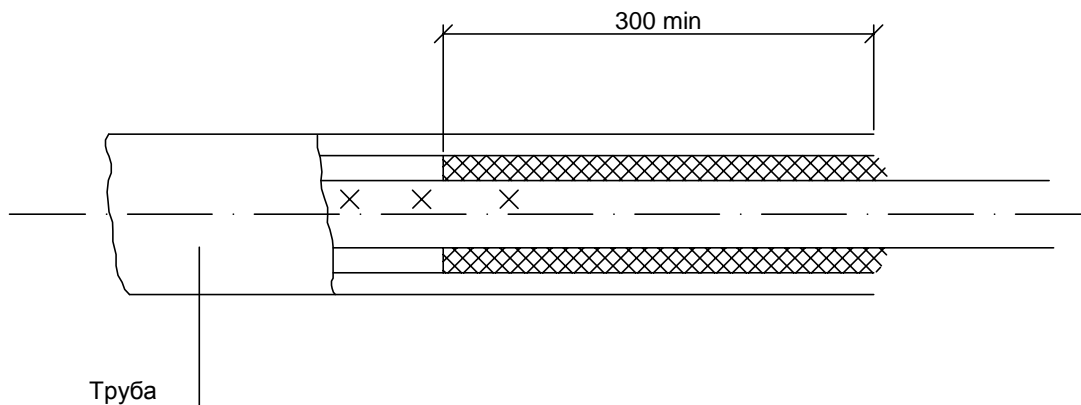
См. п. 3

Technical drawing showing a cross-section of a pipe installation. The drawing includes a dimension line indicating a length of 2000. The pipe is labeled "Труба асбестоцементная безнапорная" (Non-pressurized asbestos-cement pipe). The drawing shows the pipe entering a structure, with hatching indicating the ground level. A vertical line indicates a section cut.

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

Разраб.	Зайнутдинов		10.20

Статус	Лист	Листов
Р		1
ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		

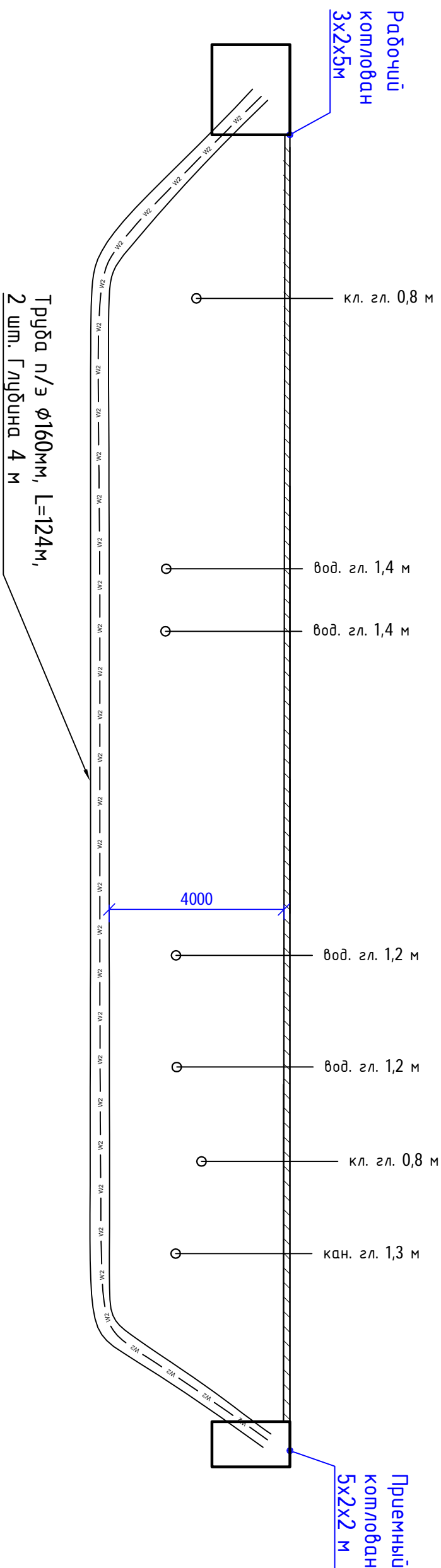


Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

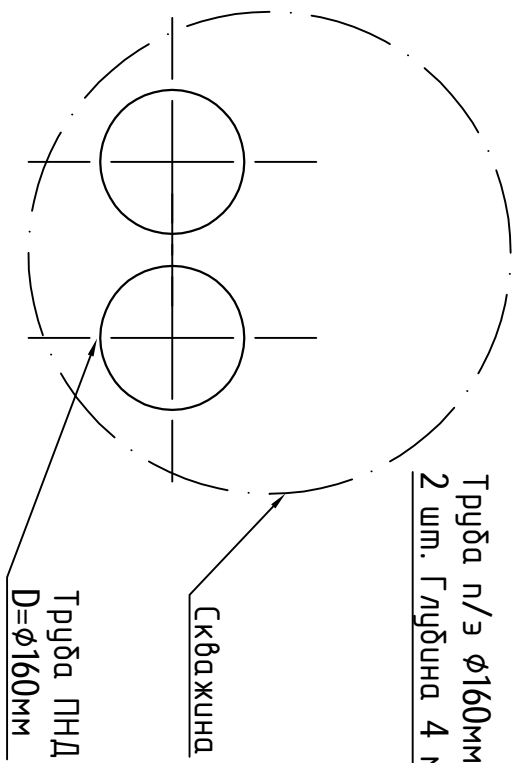
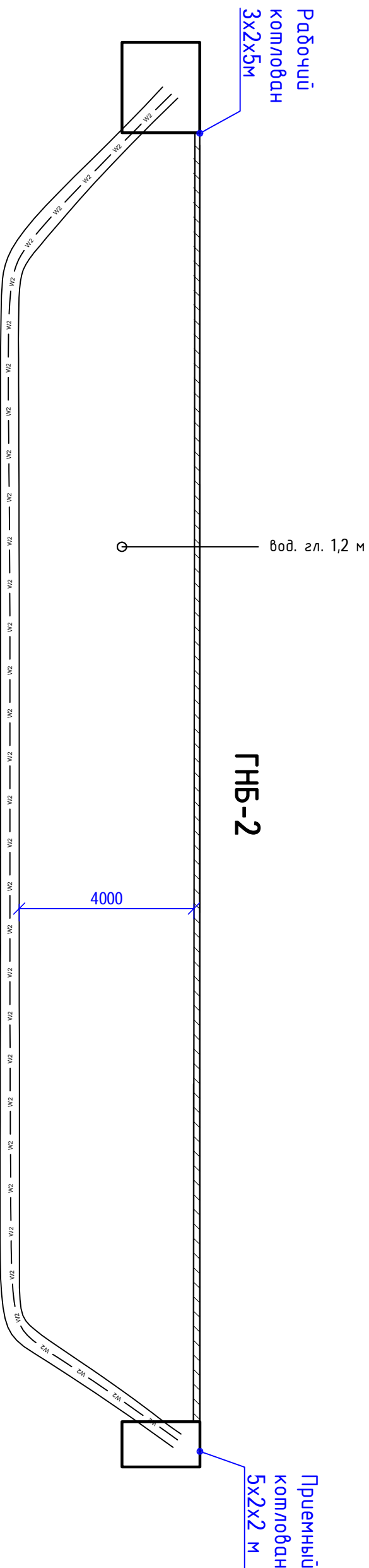
Привязан л.17 4-2022-ЭС			
Разраб.	Зайнутдинов		10.20

Разраб.	Аллакозов			
Провер.	Аллакозов			
Нач.отд.	Ивкин			
				Уплотнение кабеля в трубе

**LB-1**



**ГИБ-2**



Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

Труба п/э  $\phi 160$ мм, L=64м,  
2 шт. Глубина 4 м

Скважина

Труба ПНД  
D= $\phi 160$ мм

Изм.

Кол-н

Лист

Вдох

Подп.

Дата

Разраб.

Зачинчивающ

Проверил

Н.контр

Утвердил

Силко

Чумашивили

03.21

03.21

03.21

03.21

03.21

03.21

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП  
№ 4-38-20-4041

КТП, к/л 10 кВ

Профиль ГНБ

4-2022-ЭС

Смадия

Лист

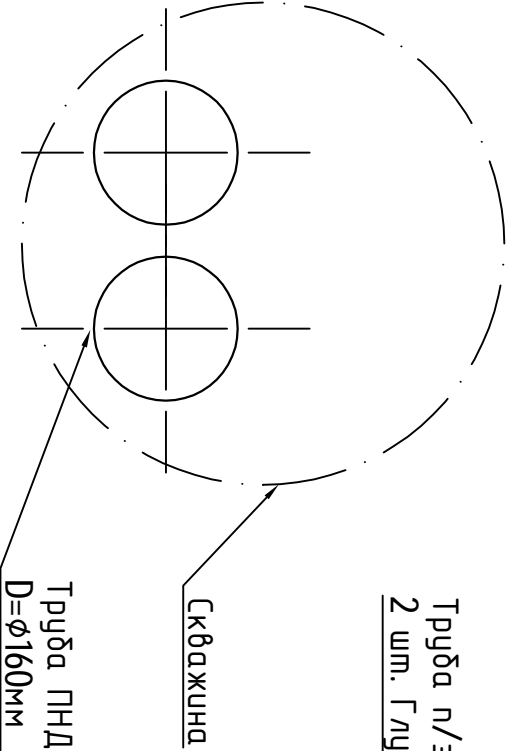
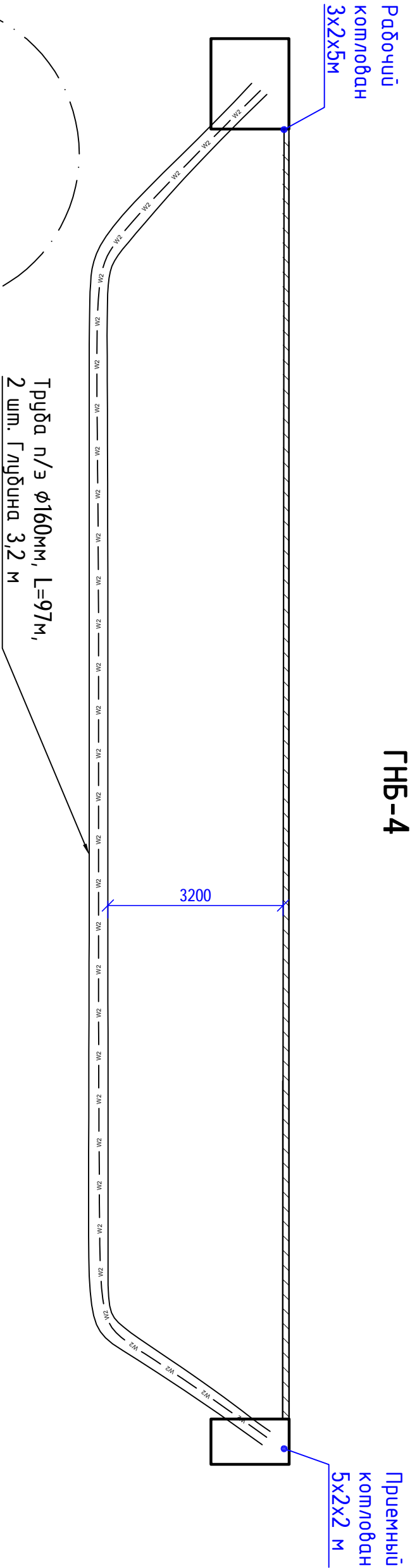
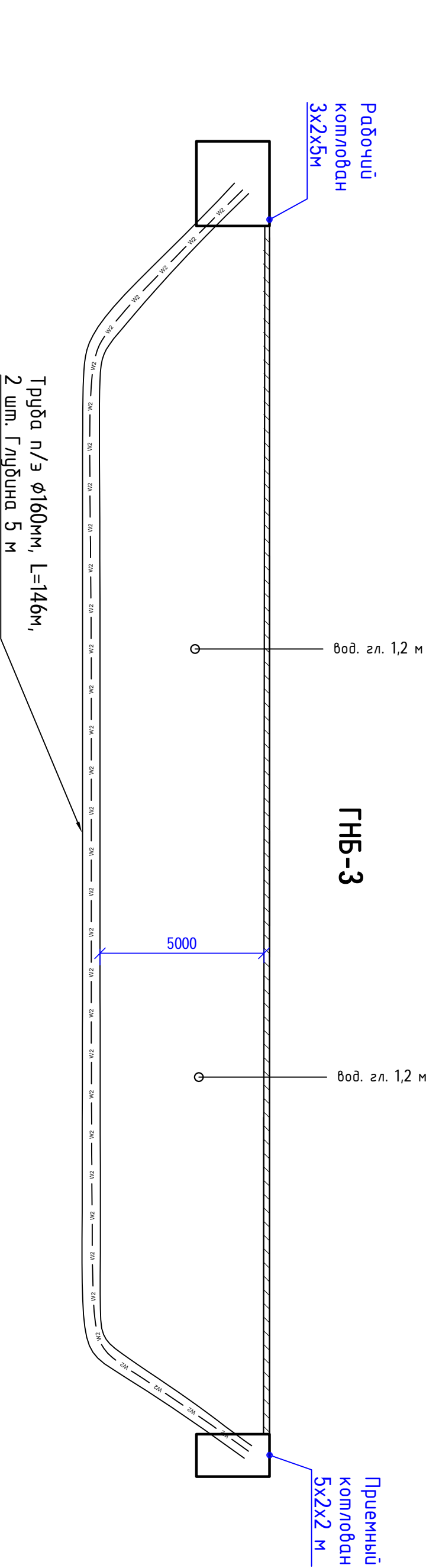
Листов

Р

18.1

АТЛАН

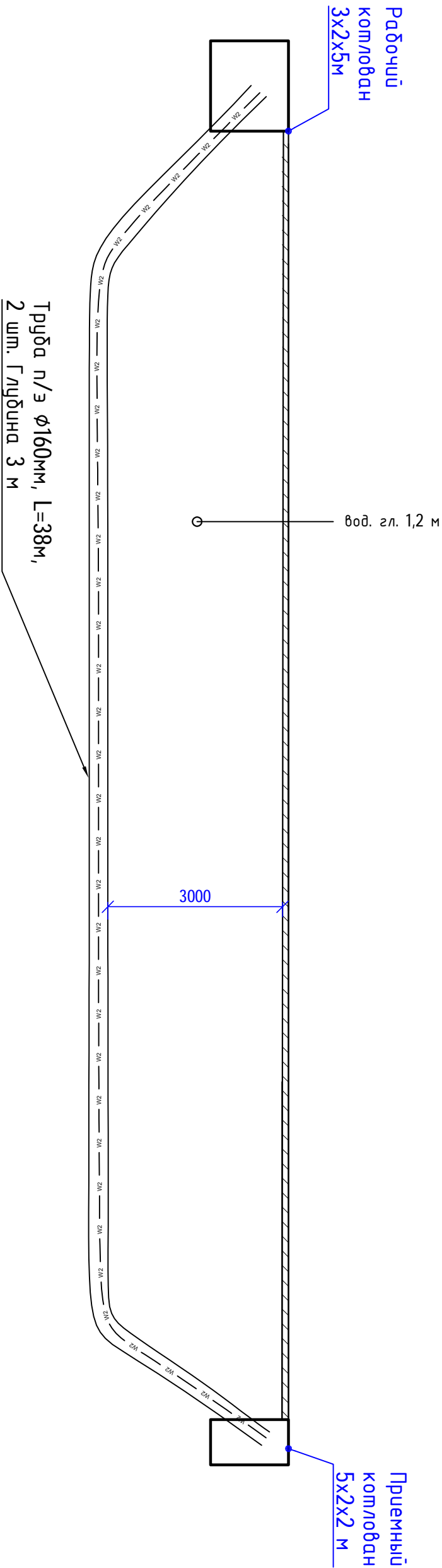
инвестиционно-строительная компания



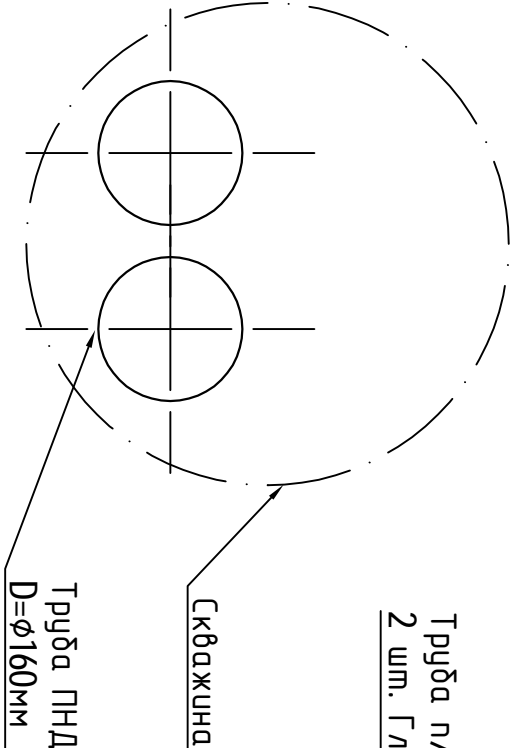
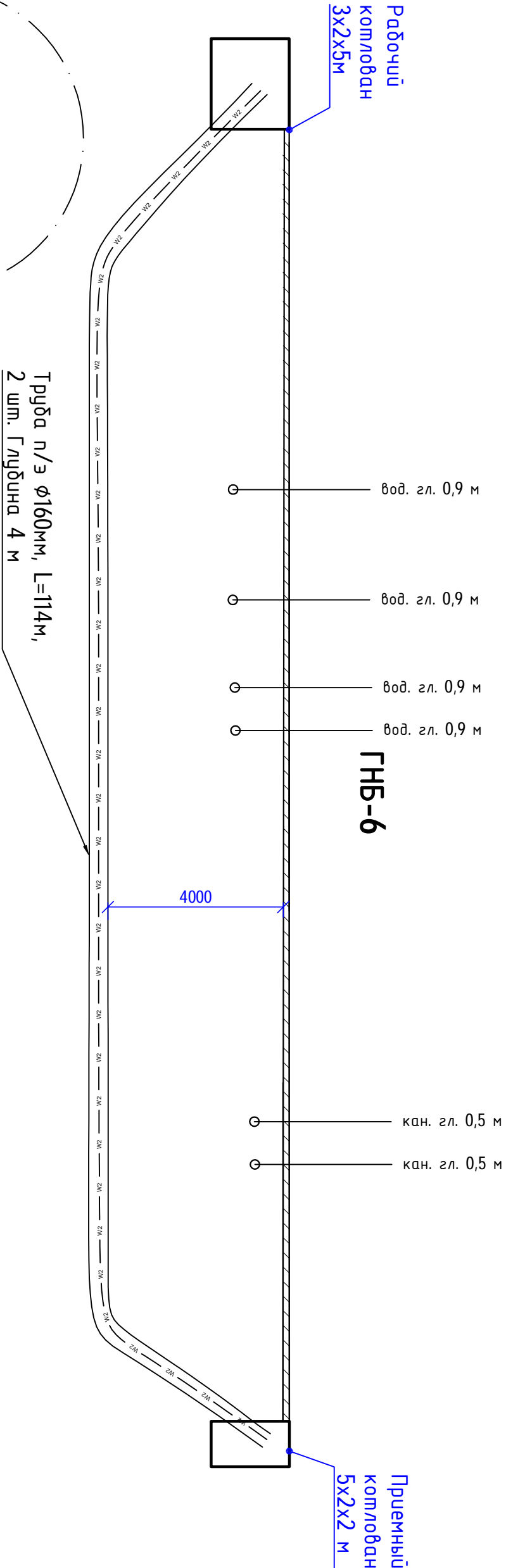
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Изм.	Колуч	Лист	Нрок	Подп.	Дата	4-2022-ЭС	Лист
							18.2

ГНБ-5



ГНБ-6



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

Изм.	Колуч	Лист	Наок	Подп.	Дата	4-2022-ЭС	Лист
							18.3

Расчет токов короткого замыкания. РЗА

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



# 1. Общая часть и исходные данные

Данной частью проекта предусматривается расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты по проекту "Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар".

## 2. Схема электроснабжения

Питающим центром является ПС "Ангарская" фидер АН-201.

## 3. Расчет токов короткого замыкания

Для проверки параметров срабатывания РЗА в настоящем проекте произведён расчёт токов коротких замыканий (к.з.) в максимальном и в минимальных режимах:

-максимальный режим АН-201  $I^3_{кз} = 12539 \text{ А}$ ,

-минимальный режим АН-201:  $I^3_{кз} = 10971 \text{ А}$ .

При расчете токов КЗ по известному току трехфазного КЗ от системы  $I_{к}$ , кА определяем эквивалентное индуктивное сопротивление системы  $X_c$ , Ом по формуле

$$X_c = U_{ср.ном} / \sqrt{3} I_{к}$$

Сопротивления кабельных линий электропередачи определялись по формулам

$$X = X_{уд} L, \quad r = r_{уд} L,$$

где  $L$  - длина кабельной линии,

$X_{уд}$  и  $r_{уд}$  - удельные сопротивления линии.

Собственный емкостный ток КЛ определялся по выражению:

$$I_c \text{ кл} = n \cdot C_0 \text{ кл} \cdot L_{кл} \cdot \omega \cdot U_{ф},$$

где  $n$  - число параллельных КЛ в одной цепи;

$C_0$  - удельная емкость фазы КЛ на землю ;

$L$  - длина КЛ;

$\omega$  - угловая частота вращения;

$U_{ф}$  - номинальное фазное напряжения сети.

Сопротивления двухобмоточных трансформаторов определялись по формулам:

$$r = P_k S^2 \cdot U_n^{-2} \delta_{маз}, \quad X = 100 k_0 \cdot U \cdot S^2 \delta_{номаз}, \quad Z = \sqrt{r^2 + x^2},$$

где  $U_k$  - напряжение к.з. трансформатора,

$S_n$  - номинальная мощность трансформатора,

$P_k$  - потери к.з. трансформатора. Полное сопротивление до места КЗ:


$$I^3_{кз} = U_n / 1,73 \cdot \Sigma Z_{кз}$$

Ток двухфазного КЗ:

$$I^2_{кз} = 0,867 \cdot I^3_{кз}$$

Пересчет тока с низкой стороны на высокую:

$$I_{вн} = I_{нн} \cdot U_{нн} / U_{вн}$$

Взам.инв. №								
	Подпись и дата							
Инв. № подл.	4-2022-ЭС							
	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар							
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата		
	Разраб.	Зайнутдинов						
КТП, КЛ 10 кВ						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
Расчет токов к.з. и РЗА								

Существующие уставки РЗ проверяем на чувствительность к расчет-ным токам КЗ:  
 $K_4 = I_{к.з.min} / I_{сз}$  Для проверки селективности защит строим график срабатывания РЗ.4.  
 Расчет и выбор уставок релейной защиты 4.1. Защита кабельной линии в соответствии с правилами устройства электроустановок для защиты линии с односторонним питанием должны быть предусмотрены следующие устройства релейной защиты:

- токовая отсечка;
- максимальная токовая защита с выдержкой времени, согласованная со смежным участком;
- защита от замыкания на землю.

5. На трансформаторах мощностью менее 1 МВА в качестве защиты от токов, обусловленных внешними многофазными КЗ, предусматриваем действующую на отключение максимальную токовую защиту.

Для отстройки от токов самозапуска электродвигателей нагрузки ток срабатывания защиты выбираем по выражению

$$I_{сз} = K_n \cdot K_{сзп} / K_v \cdot I_{раб max}$$

Для отстройки от тока перегрузки после действия устройства АВР на двухтрансформаторной подстанции ток срабатывания максимальной токовой защиты для каждого из двух трансформаторов выбираем по выражению

$$I_{сз} \geq K_n / K_v (K_{сзп} I_{раб max T2} + K_n I_{раб max T1}),$$

где  $K_n$  - коэффициент, учитывающий увеличение тока через трансформатор Т1 из-за понижения напряжения на шинах НН при подключении к нему после АВР заторможенных двигателей другой секции, ранее питавшейся через трансформатор Т2.

Для отключения КЗ на шинах НН с меньшей выдержкой времени при возможности согласования дополняем МТЗ токовой отсечкой.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	4-2022-ЭС			2

6. Определяем уставки срабатывания РЗА ПС «Ангарская» :

Исходные данные для расчета:

Существующая нагрузка на фидер АН-201: 4451 кВт

Добавочная мощность: 450 кВт

Уставки РЗА АН-201

ТТ-Ктт=400/5

Сирус-2МЛ

ТО: 9200/0,1"

МТЗ1=2800А/1,0"

Проверка существующих трансформаторов тока АН-201

Ктт=400/5, по условию максимальной нагрузки :

6.1. Максимальная токовая защита:

6.1.1. Определяем ток срабатывания:

$$I_{раб.мах} = (S_{ном} + S_{доб}) / \sqrt{3} * U_{ном} * \cos \psi$$

$$I_{раб.мах} = (4451 + 450) / 1,73 * 10,5 * 0,93 = 290,11 \text{ А}$$

$$I_{раб. мах.} \geq I_{ном.тт}$$

290,11 ≤ 400 (условие выполняется). Замена трансформаторов тока на АН-201 не требуется:

6.1.1. Определяем ток срабатывания МТЗ:

$$I_{с.з.} = I_{раб.мах} * K_{отс} * K_{зап} / K_{в}$$

где:

-K<sub>отс</sub> - коэффициент отстройки

-K<sub>зап</sub> - коэффициент самозапуска

-K<sub>в</sub> - коэффициент возврата

на АН-201

$$I_{с.з.} = 290,11 * 1,1 * 1,1 / 0,96 = 365,66 \text{ А}$$

Согласно произведенному расчету токов КЗ и выбору уставок МТЗ РЗА, существующая уставка:

АН-201

МТЗ1: I<sub>с.з</sub> ≥ I<sub>с.з</sub> = 2800 ≥ 365,66 А., удовлетворяет условиям

t<sub>сз</sub> = 1 сек - время срабатывания остается без изменений

### Проверка максимальной токовой защиты по условию чувствительности

Определяем K<sub>ч</sub> при двухфазном коротком замыкании в точке КЗ проектируемой ТП на стороне 10 кВ (основная зона чувствительности МТЗ):

Расчет минимального I<sup>2</sup><sub>мин кз</sub> для ТП

$$I^2_{мин кз} = (\sqrt{3}/2) * I^3_{мин кз} = 0,86 * 5043 = 4336 \text{ А}$$
 расчет минимального I<sup>3</sup><sub>кз min</sub> см.ТП расчеты

$$K_{чув.} = I^2_{мин кз} / I_{уст} = 4336 / 2800 = 1,54 > 1,5 \text{ условие выполняется}$$

### Проверка токовой отсечки по условию чувствительности

Определяем K<sub>ч</sub> при двухфазном коротком замыкании в месте установки защиты (основная зона чувствительности ТО):

Расчет минимального I<sup>2</sup><sub>мин кз</sub> для ТП

$$I^2_{мин кз} = (\sqrt{3}/2) * I^3_{мин кз} = 0,86 * 10971 = 9435 \text{ А}$$
 расчет минимального I<sup>3</sup><sub>кз min</sub> см.ТП расчеты

$$K_{чув.} = I^2_{мин кз} / I_{уст} = 9435 / 9200 = 1,03 < 1,5 \text{ условие не выполняется.}$$

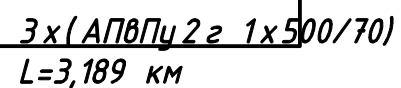
По условию чувствительности рекомендуется принять уставку ТО 6000А:

$$K_{чув.} = I^2_{мин кз} / I_{уст} = 9435 / 6000 = 1,57 > 1,5 \text{ условие выполняется.}$$

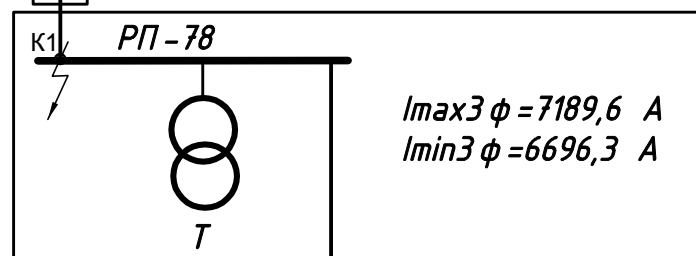
Время срабатывания оставить без изменений 0,1 сек.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N								4-2022-ЭС	Лист
											3
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			

Перечень питающих объектов									
Объект	U <sub>сн</sub> , кВ	max режим			min режим				
		X <sub>с</sub> , Ом	I <sub>кз(3)</sub> , А	S <sub>кз</sub> , МВА	X <sub>с</sub> , Ом	I <sub>кз(3)</sub> , А	S <sub>кз</sub> , МВА		
ПС "Ангарская" ТГ-303	10,5	0,4835	12539	228,04	0,5526	10971	199,52		
Принятые обозначение									
Обозначение	Наименование						Ед. изм.		
I <sub>кз(3)</sub>	Ток трехфазного короткого замыкания (для трансформатора на выводах обмотки НН)						А		
S <sub>кз</sub>	Мощность короткого замыкания						МВА		
U <sub>сн</sub>	Среднее номинальное напряжение, принятое в расчетах						кВ		
X <sub>с</sub>	Эквивалентное сопротивление системы						Ом		
г уд, х уд	Удельное активное и реактивное сопротивление отдельного кабеля						Ом		
г <sub>л</sub> , х <sub>л</sub>	Активное и реактивное сопротивление отдельного кабеля						Ом		
R <sub>л</sub> , X <sub>л</sub>	Активное и реактивное сопротивление линии с учетом последовательных и параллельных соединений составляющих кабелей						Ом		
X	Реактивное сопротивление до точки КЗ						Ом		
Z	Полное сопротивление до точки КЗ						Ом		
S <sub>н.тр</sub>	Номинальная мощность трансформатора						кВА		
U <sub>н.тр</sub>	Номинальное напряжения трансформатора обмоток ВН и НН						кВ		
u <sub>к</sub>	Напряжение короткого замыкания трансформатора						%		
P <sub>к</sub>	Потери короткого замыкания в трансформаторе						кВт		
I <sub>н.тр</sub>	Номинальный ток трансформатора, отнесенный к ВН								
Z <sub>тр</sub> , G <sub>тр</sub> , X <sub>тр</sub>	Соответственно полное, активное и реактивное сопротивление трансформатора						Ом		
<div><div><div>Поясняющая схема</div></div><div><div>Расчетные формулы</div><div><math display="block">R_{л} = r_{уд} \cdot L, \text{ где } L - \text{длина кабеля;}</math><math display="block">X_{л} = x_{уд} \cdot L,</math><math display="block">X_{с} = \frac{U_{н}}{\sqrt{3} \cdot I_{кз}}</math><math display="block">Z = \sqrt{R_{л}^2 + (X_{л} + X_{с})^2}</math><math display="block">I_{кз}^{(3)} = \frac{U_{н}}{\sqrt{3} \cdot Z}</math></div></div></div>									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							Лист
			4-2022-ЭС						4
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	



Бреслер-0107.205  
600/5  
МТЗ=1000/0.8"  
ЛЗШ=3500/0,2"

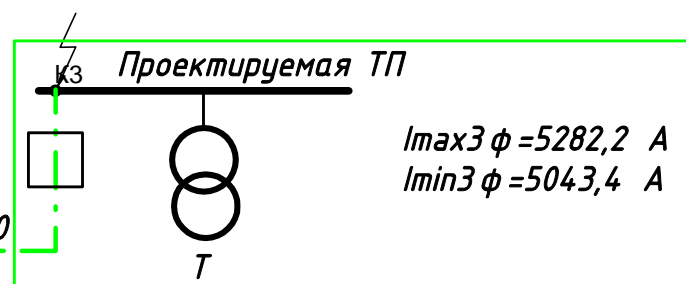


Бреслер-0107.205  
400/5  
MT3III=400/11"  
MT3II=800/0,65  
MT3I=1500/0,15

$$\frac{3 \times (\text{АПВПу 2 з 1х300/50})}{L=1,6 \text{ км}}$$

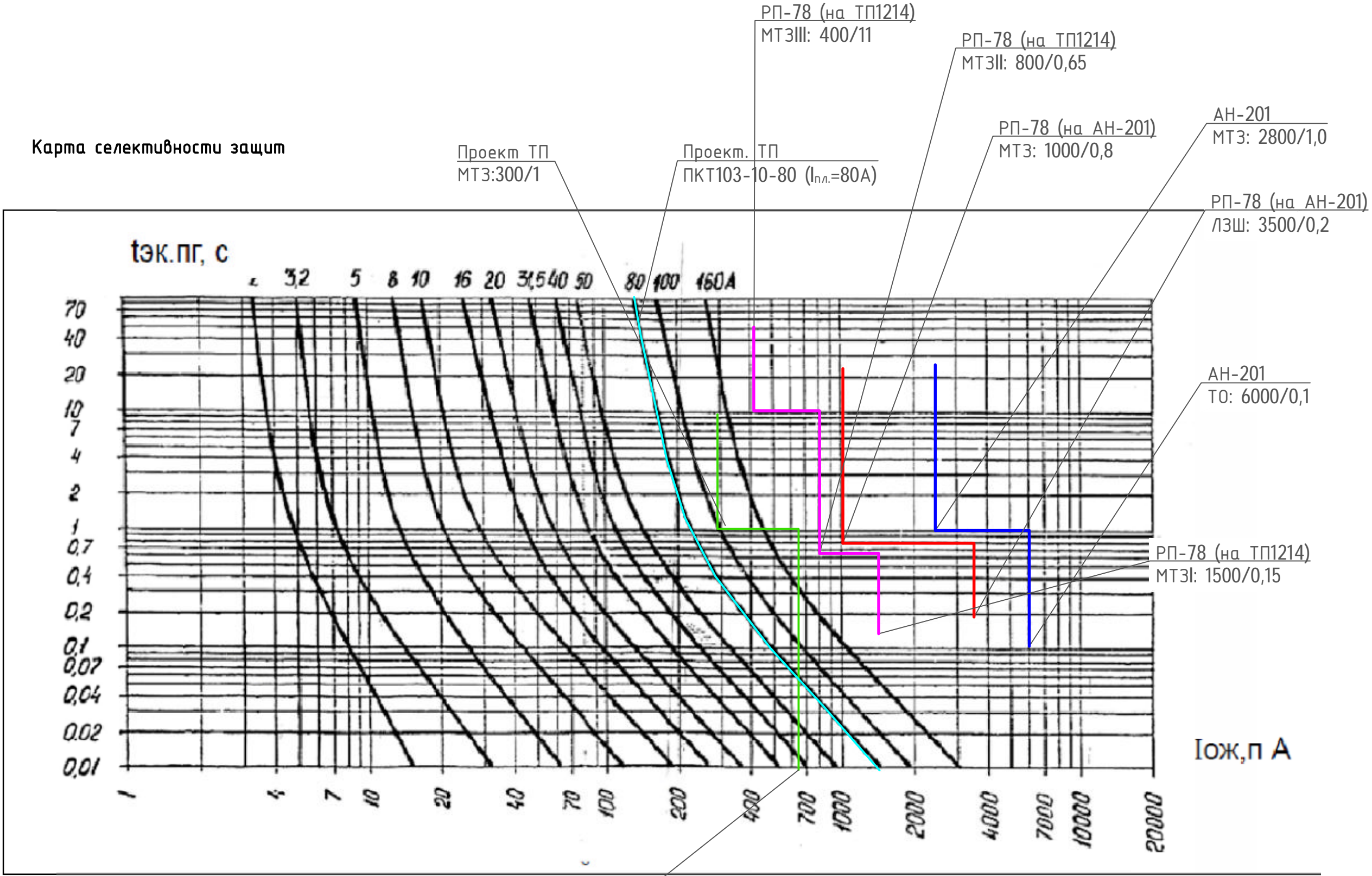

Супруг 2М/1  
400/5  
MT3I=300/1  
MT3II=650/0

АСБл-10 3x240  
L=0,587 км



Лист
5

Карта селективности защит



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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

4-2022-ЭС

Лист
6



Телемеханика (ТМ)


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

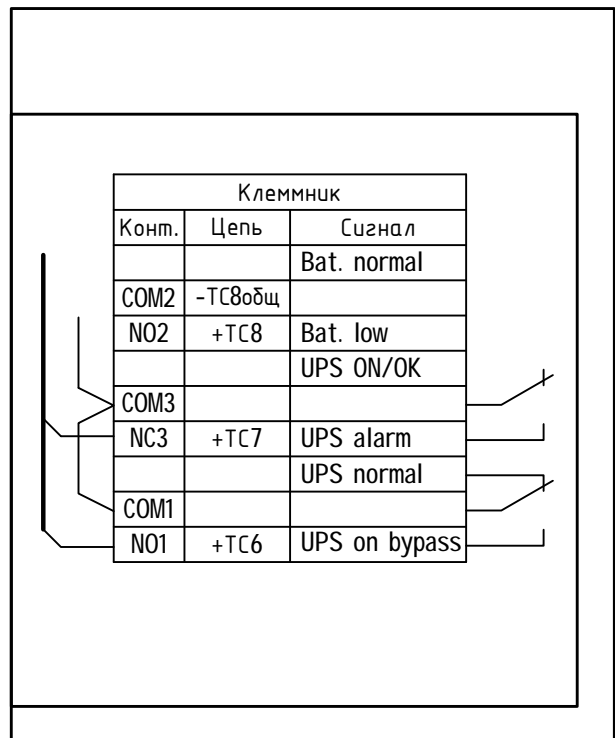
Таблица ТС

Набор ТС №	Наименование сигнала	Размещение	Источник сигнала *	Адрес	Примечание
1	ВВ включен ВВ отключен Срабатывание защиты 033 Аварийное отключение ВВ Отключение от ключа Включение от ключа Земля на сборных шинах 2 с.ш.	яч. ВВОД	Сириус-2 МЛ-БПТ	КП	RS 485
2	Охранная сигнализация			КП	посторонние на РП
3	Работа от ИБП	Шкаф ИБП	ИБП	КП	

Таблица ТИТ

ТИТ №	Наименование сигнала	Размещение	Источник сигнала	Примечание
1	Модуль тока фазы А Модуль тока фазы В Модуль тока фазы С	яч. ВВОД	Сириус-2 МЛ-БПТ	по интерфейсу

Инф. N подл.	Взаим.инф. N	Подпись и дата							4-2022-ЭС		
									Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Зайнутдинов							
			Проверил	Чумашвили							
			Телемеханика						Стадия	Лист	Листов
									Р	1	
			Таблица распределения цепей ТУ, ТС, ТИТ								



1. Наименования сигналов приведены на английском языке в соответствии с документацией завода-изготовителя.
2. Точную схему подключения уточнить при монтаже.

4-2022-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар

Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	
Проверил		Чумашвили		ЧН	
Н.контр		Сипко		СН	

Телемеханика

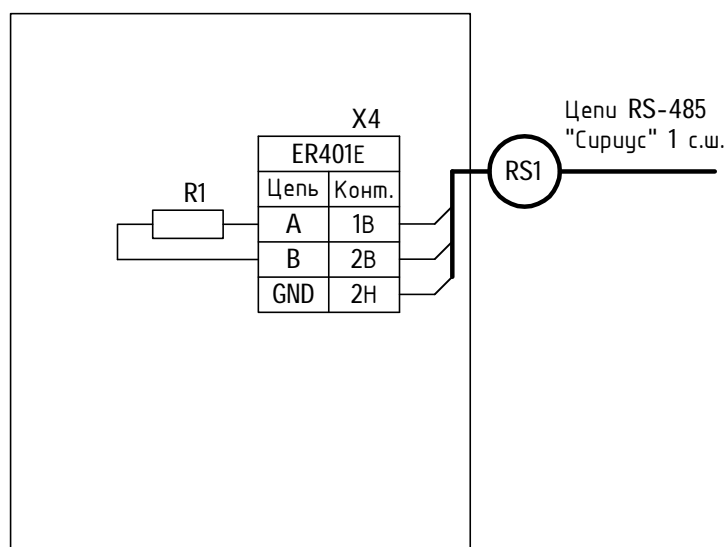
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Шкаф ИБП.  
Схема подключения

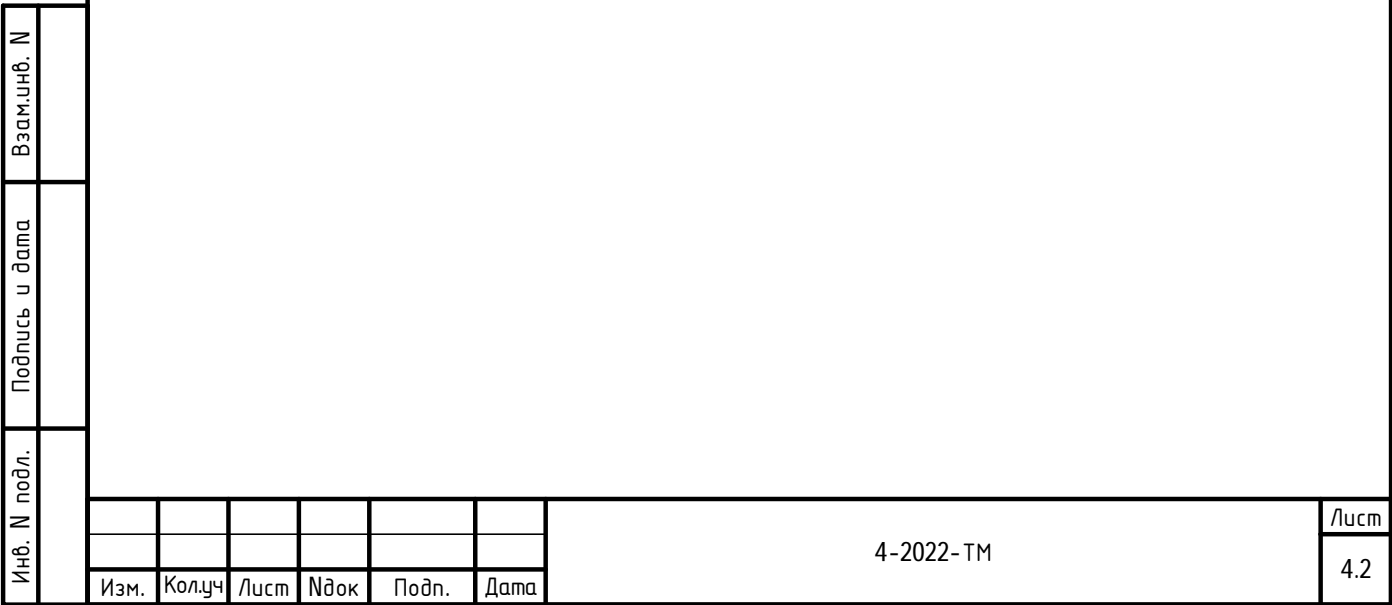




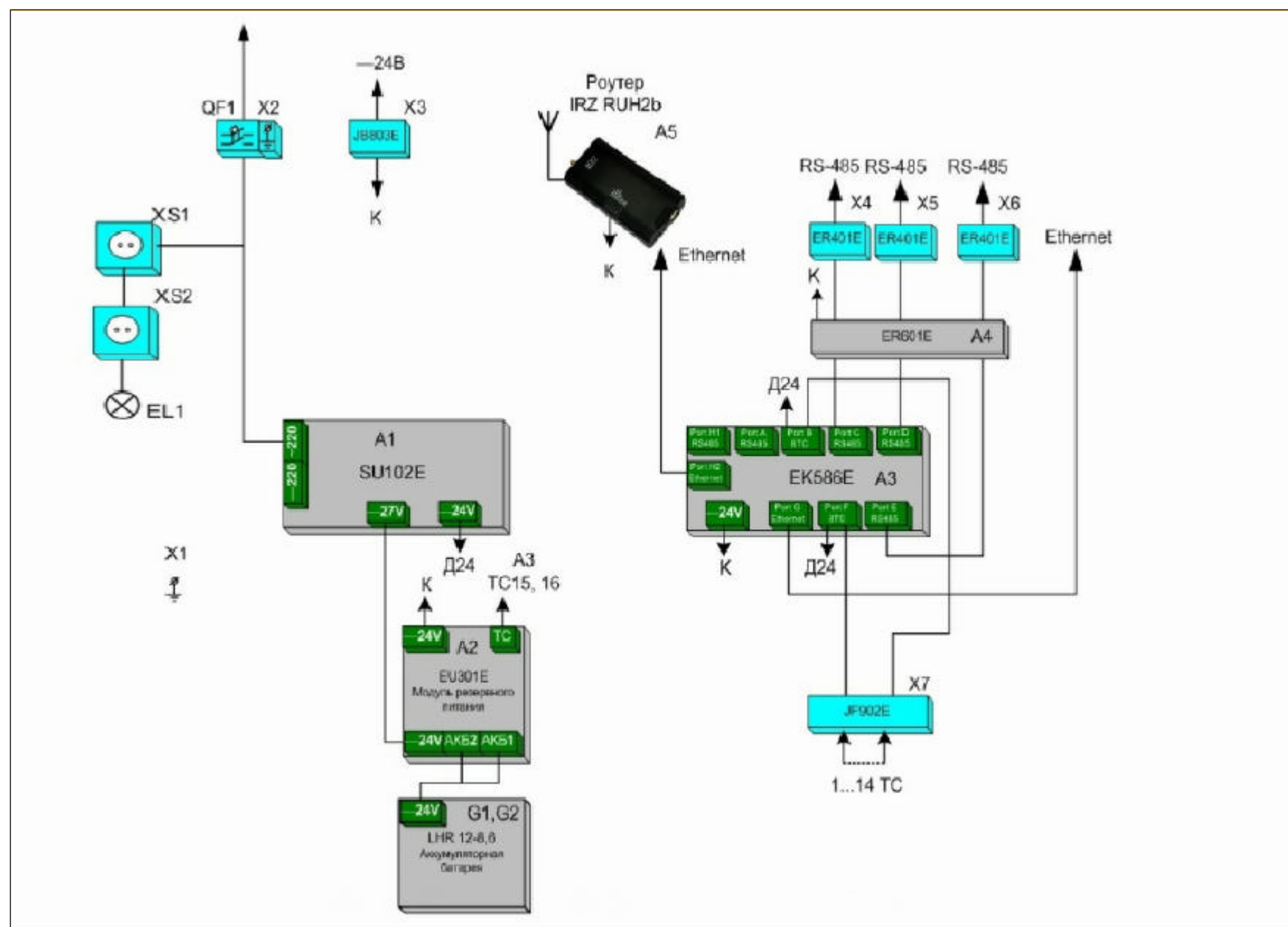
# Устройство контролируемого пункта КР2763Е28



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							4-2022-ЭС	
								Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар		
	Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата				
	Разраб.	Зайнутдинов		34						
	Проверил	Чумашвили		Руб						
	Н.контр	Сипко		Василь						








1. Оборудование поставляется комплектно с 2БКТП в заводском исполнении

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
должность  
\_\_\_\_\_  
подпись / \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
м.п.

						4-2022-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984 4-38-21-3985 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Телемеханика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН			Р	5	
Проверил	Чумашвили			Ч					
Н.контр	Супко			Великов		Схема структурная шкафа КР2763Е28			



Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

Ведомость монтажных работ				
1	Разработки грунта II категории под устройство фундамента	м³	3,95	
2	обратная засыпка грунта II категории под устройство фундамента	м³	0,72	
3	Устройство песчано-гравийного основания под фундамент	м³	1,74	
4	Установка фундаментных блоков ФБС 12.6.6-Т	шт.	6	
5	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	шт.	8	
6	Установка и закрепление КТП	шт.	1	
7	Монтаж антисейсмического закрепляющего пояса по периметру фундамента подстанции	шт.	1	
8	Установка и закрепление трансформатора	шт.	1	
9	Рытье траншей в грунте II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	4,5	
10	Обратная засыпка траншей II категории шириной 300мм, глубиной 500 мм под устройство заземления	м³	4,5	
11	Монтаж устройство заземления из вертикальных заземлителей	м	24	
12	Монтаж устройства заземления из горизонтальных заземлителей	м	30	
13	Покраска металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию эмалью	м²	7	
14	Огрунтовка металлических элементов, подверженных атмосферному воздействию грунтовкой	м²	7	
15	Обработка блоков ФБС обмазочной гидроизоляцией	м²	7,416	
16	Устройство щебеночного основания под отмостку толщ. 10см.	м²	13,2	
17	Устройство бетонного покрытия отмостки толщ. 5см.	м²	0,666	
Ведомость объемов работ КЛ-10 кВ		Ед.изм	Кол-во	Прим.
1	Рытье траншей для укладки кабеля (400 мм)	м³	70,4	0,4х1,0х176
2	Обратная засыпка траншей для укладки кабеля песком (с уплотнением)	м³	21,12	0,4х0,3х176
3	Обратная засыпка траншей для укладки кабеля грунтом (с уплотнением)	м³	49,28	
4	Закрытие траншей плитой ПЗК (240*480*16мм)	шт	294	
5	Монтаж соединительной муфты на кабель АСБл-3х240	шт	4	
6	Монтаж концевой муфты на кабель АСБл-3х240	шт	2	
7	Укладка кабеля АСБл-3х240 в траншее в труде	м	35	
8	Укладка кабеля АСБл-3х240 в траншее	м	141	
9	Укладка кабеля АСБл-3х240 в труде методом ГНБ	м	587	
10	Укладка кабеля АСБл-3х240 в ТП	м	5+8=13	
11	Рытье рабочих котлованов для ГНБ(3х2х5м)	м³	180	6 шт.
12	Рытье приемных котлованов для ГНБ(2х2х5м)	м³	120	6 шт.
13	Обратная засыпка песком котлованов для ГНБ, с тромбованием	м³	300	

Ведомость пусконаладочных работ				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
КТППН-ККВ-630-10/0,4-У1				
1	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
2	Измерение сопротивления растеканию тока: контура диагональю до 20 м	изм.	1	
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 точек.	0,45	
4	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ОПН-П-0,38	шт.	5	
5	Испытание аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ	исп.	14	
6	Испытание сборных соединительных шин: напряжением до 11 кВ	исп.	6	
7	Измерение токов утечки: ограничителя перенапряжений	шт.	9	
8	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	5	
9	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	6	
10	Испытание силового трансформатора	шт.	1	
11	Выключатель; автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ	изм.	4	

Ведомость пусконаладочных работ				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
КЛ-10 кВ				
1	Испытание кабеля силового длиной до 500м: напряжением до 10 кВ	исп.	1	
2	Фазировка электрической линии: напряжением свыше 1 кВ	шт.	3	
Пусконаладочные работы по устройству системы телемеханики				
1	Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов 28		система	1
2	"Предварительные испытания АС: II категории сложности		система	1
3	"Приемосдаточные испытания АС: II категории сложности		система	1

						4-2022-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП 10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ, ВЛИ-0,4кВ	Стадия	Лист
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	12.20		Р	1
Проверил		Чумашвили		ЧН	12.20			2
Н.контр		Супко		СН	12.20	Ведомость работ		
Утвердил		Чумашвили		ЧН	12.20			




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

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Материалы для КЛ-10 кВ							
1	Песок строительный				м <sup>3</sup>	321,12		
2	Кабель	АСБл-3х240			м	838		+8%
3	Труба ПЭ 100 D-160 мм SDR-17				м	1174		2х587 (2 трубы)
4	Труба ПЭ 80 D-160 мм SDR-13,6				м	35		
5	Муфта концевая	3КВмпн-10-150/240			шт	2		
6	Муфта соединительная	3Смпн-10-150/240			шт	4		
7	Плита ПЭК				шт	294		
	КТПП 10/0,4 кВ							
1	Комплектная трансформаторная подстанция КТП КТППН-ККВ-630/10/0,4 кВ, в комплекте с трансформатором ТМГ 630/10 Ч1, 10/0,4 кВ, 630 кВА	4-2022-ЭС			компл.	1		
	Фундамент для установки КТП	лист 7						
1	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	6	960	
2	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	8	700	
3	Сталь угловая 125х125х9мм, L=5300мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2	77,85	
4	Сталь угловая 125х125х9мм, L=3000мм	ГОСТ 8509-86			шт.	2		
5	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=300х4300	ГОСТ 19903-74			шт.	2		
6	Сталь рифленая толщ. 5мм, L=500х3000	ГОСТ 19903-74			шт.	2		
7	Бетон	M150			м <sup>3</sup>	0.2		
	Заземление. Молниезащита	лист 8						
1	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-76			м	30		
2	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8		
3	Закрепление трансформатора	лист 9						
4	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
5	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70			шт.	4		
	Отмостка							
1	Бетон (М 200)				м <sup>3</sup>	0,666		
2	Щебень				м <sup>3</sup>	1,332		
3	Армировочная сетка				м <sup>2</sup>	13		
4	ГПС				м <sup>3</sup>	1,74		

						4-2022-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН			Р	1	
Проверил		Чумашвили		Ч					
Н.контр		Супко		Васильев		Спецификация			

Трансформаторная подстанция		КТП-630-10/0,4-У1
Исполнение		Проходная однострансформаторная
Установка подстанции		Блочный фундамент
РУВН	Сборные шины, сечение	АД-31Т, 50х5мм
	Класс напряжения	10 кВ
	Исполнение ввода	кабельное
	Исполнение вывода	кабельное
	Выключатель	ВВР-10-20/1000
	Тип выключателя нагрузки трансформатора	ВНАп-10/630-20-IIз У2
	Тип предохранителя, Инл.вставки, А	ПКТ 103-10-80-31,5 УХЛ3, 80А
	Указатель прохождения токов КЗ	УТКЗ-4 (на каждом вводе)
Силовой тр-р	Тип, мощность, кВА	ТМГ-630/10 У1 с аппаратными зажимами 0,4 кВ
	Сочетание напряжений	10/0,4 кВ
	Схема и группа соединений обмоток	Δ/Ун-11
	Наличие направляющих	550 мм
РУНН	Щит распределительный низковольтный	ЩРНВ-8-1250
	Напряжение	0,4 кВ
	Исполнение вывода	Воздушные
	Выключатель нагрузки, Инм, А	ВН Ин-1600А
	Тип предохранителя, Инл.вставки, А	ППНИ-37 с рубильниками
	Тип трансформатора тока на вводе, коэф. тр-ции, кл. точности	ТШП-0,66УЗ, 600/5, кл. точн. 0,5S
	Счетчик активной и реактивной энергии	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G, 3х220/380 В, 5(10) А
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-П-0,38 УХЛ1
	Устройство компенсации реактивной мощности с автоматическим регулированием	-
	Контроллер телемеханизации	КР2670Е21
Наименование и адрес	Изготовитель	-
	Проектная организация	ООО "ИСК "Атлан", г. Краснодар, ул. Северная, 326, тел. 277-33-13

Взам.инв. №							
Подпись и дата							
Инф. № подл.	4-2022-ЭС						
	Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар						
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
	Разраб.	Зайнутдинов			30.03.21	03.21	
	Проверил	Чумашвили			30.03.21	03.21	
	Н.контр	Супко		30.03.21	03.21	Опросный лист на изготовление КТП	
	Утвердил	Чумашвили		30.03.21	03.21		



Публичное акционерное общество «Ростелеком»

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ

ул.им Володи Головатого, д.294  
г. Краснодар, Россия, 350000  
Тел.: 8-800-200-3000 , Факс:8 (861) 227-04-27  
e-mail: krd@south.rt.ru, web: www.rt.ru

26.09.2022 г. №0407/05/13111

На 482-ОП от 12.09.2022г.

Главному инженеру  
проекта  
ООО «АТЛАН»  
А.Г. Чумашвили

ул. Октябрьская, д. 183/326  
г. Краснодар, 350000

### О согласовании проектной документации

На Ваше обращение № 482-ОП от 12.09.2021, ПАО «Ростелеком» в лице Сервисного центра г. Краснодар Краснодарского филиала (далее – СЦ г.Краснодар) рассмотрел Ваш запрос по объекту: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10кВ в соответствии с договорами на ТП №4-38-21-3981, 4-38-21-33984, 4-38-21-3985 г. Краснодар» сообщает: проектная документация (высланная по эл. почте) согласована.

Производство работ на земельном участке в пределах охранной зоны «не менее 2-х метров в каждую сторону от оси линий связи» линий, сооружений связи, запрещается без вызова представителя ПАО «Ростелеком».

Для вызова представителя просим позвонить по телефону 8 800-200-09-33.

С уважением,

Директор сервисного центра  
г.Краснодар

Филимонов М.В.

Исп.  
Лепявка О.В.  
861-221-21-99

06.06.2022

№ 04.3.01/07-476

на №

от

Генеральному директору  
ООО «ИСК «АТЛАН»  
Х. Р. Сарбашеву

О рассмотрении рабочей документации

Уважаемый Хизыр Рамазанович!

ООО «ВЕСТА» рассмотрело письмо №291-ОП от 01.06.2022 г. и сообщает следующее.

Производство работ на объекте 4-2022-ЭС: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ» согласовано при условии одновременного выполнения работ с ООО «ВЕСТА» по переустройству кабельных линий в рамках муниципального контракта №119421000241-ЭА от 29.03.2021 г. по объекту: «Капитальный ремонт ул. Тополиной от ул. Жигулевской до ул. Автомобильной в г. Краснодаре».

Директор



В. Н. Левченко



ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
№ 1173 от 8.09 2022

Итого 5,1-54  
Эксплуатационные предприятия сетей инженерно-технического обеспечения,  
контролирующие и надзорные организации:

1. АО «НЭСК» КЭС
2. АО «Краснодаргаз»
3. АО «АТЭК»
4. ООО «Краснодар Водоканал»
5. МКУ «ЦМДТ»
6. ГАО «Ростелеком»
7. ООО «Водоканал»
8. ООО «Водоканал»

Данный контроль осуществляется в течение двух лет.  
В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо  
выполнять и контролировать соблюдение всех требований.  
Исполнитель: А.А.

7- ООО «Юг Энерго Ресурс»

8- ООО «Краснодаргаз»

9- ООО «АТЭК»

10- Правообладатель участка

№ 147136, 23:43:0129001:53147

11-11- № 149561, 23:43:0129001:55505

12-11- № 14768, 23:43:0129001:47628

13-11- № 28927, 23:43:0129001:1602

Информация из 4.1. принимается

5578-2

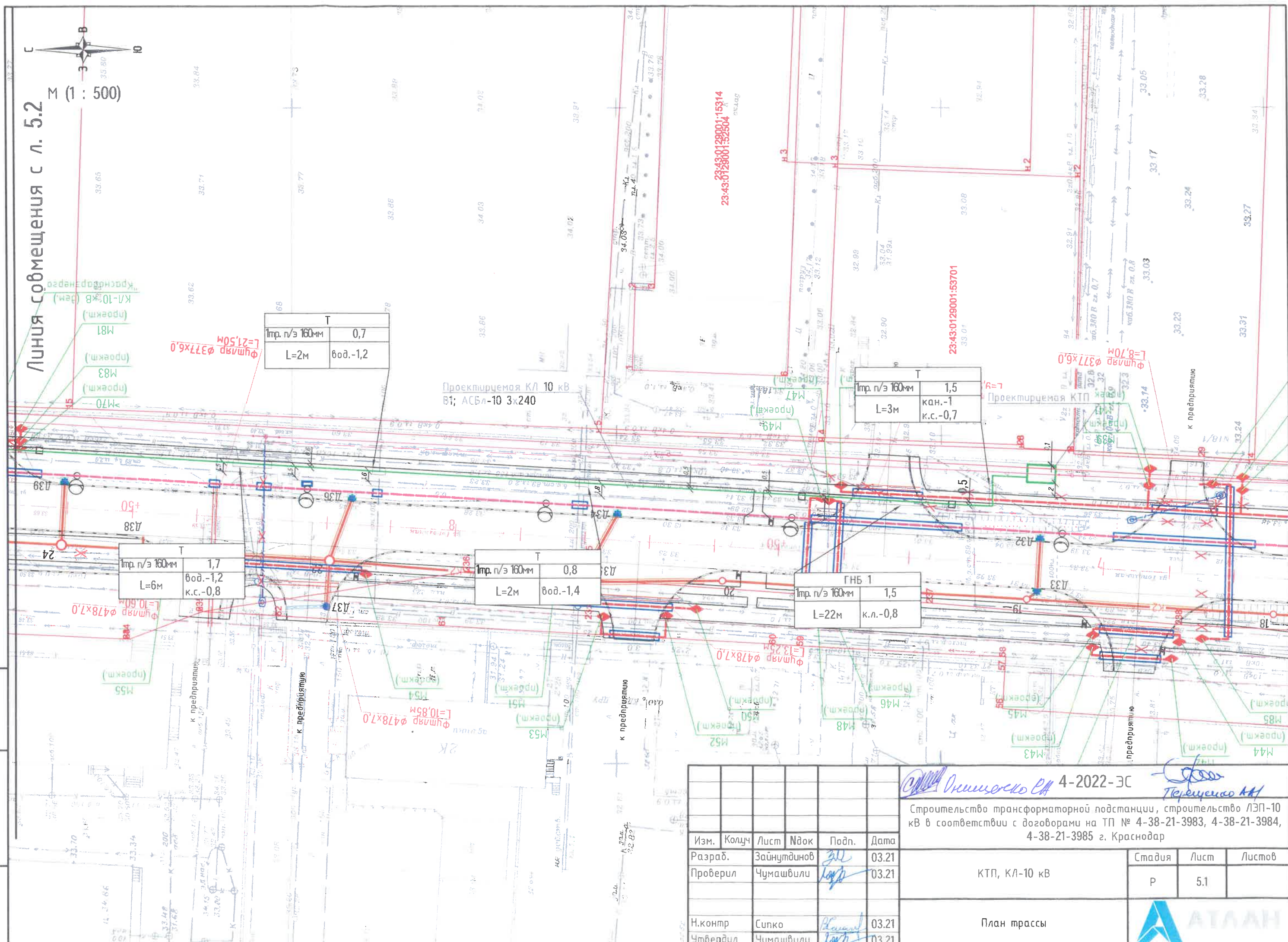
ОПР	Филиал АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»
ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ЗАПРЕЩЕНО	
Представителя работ вызвать за сутки до начала работ по тел. <u>СКЛ-255-74-77</u>	
Главный инженер филиала	
<u>А.А.</u> (подпись)	<u>17.09.2022</u> (дата)


За пять суток до начала  
проведения земляных работ  
вызвать представителя  
филиала по тел. СКЛ  
255-74-77

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


Линия совмещения с л. 5.2

M (1 : 500)



						<div>Инженер СМ 4-2022-ЭС</div> <div>Терлецкая АА</div> <div>Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар</div>			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов	3/1		03.21			Р	5.1	
Проверил	Чумашвили	10/1		03.21					
Н.контр	Супко			03.21		План трассы			
Утвердил	Чумашвили			03.21					

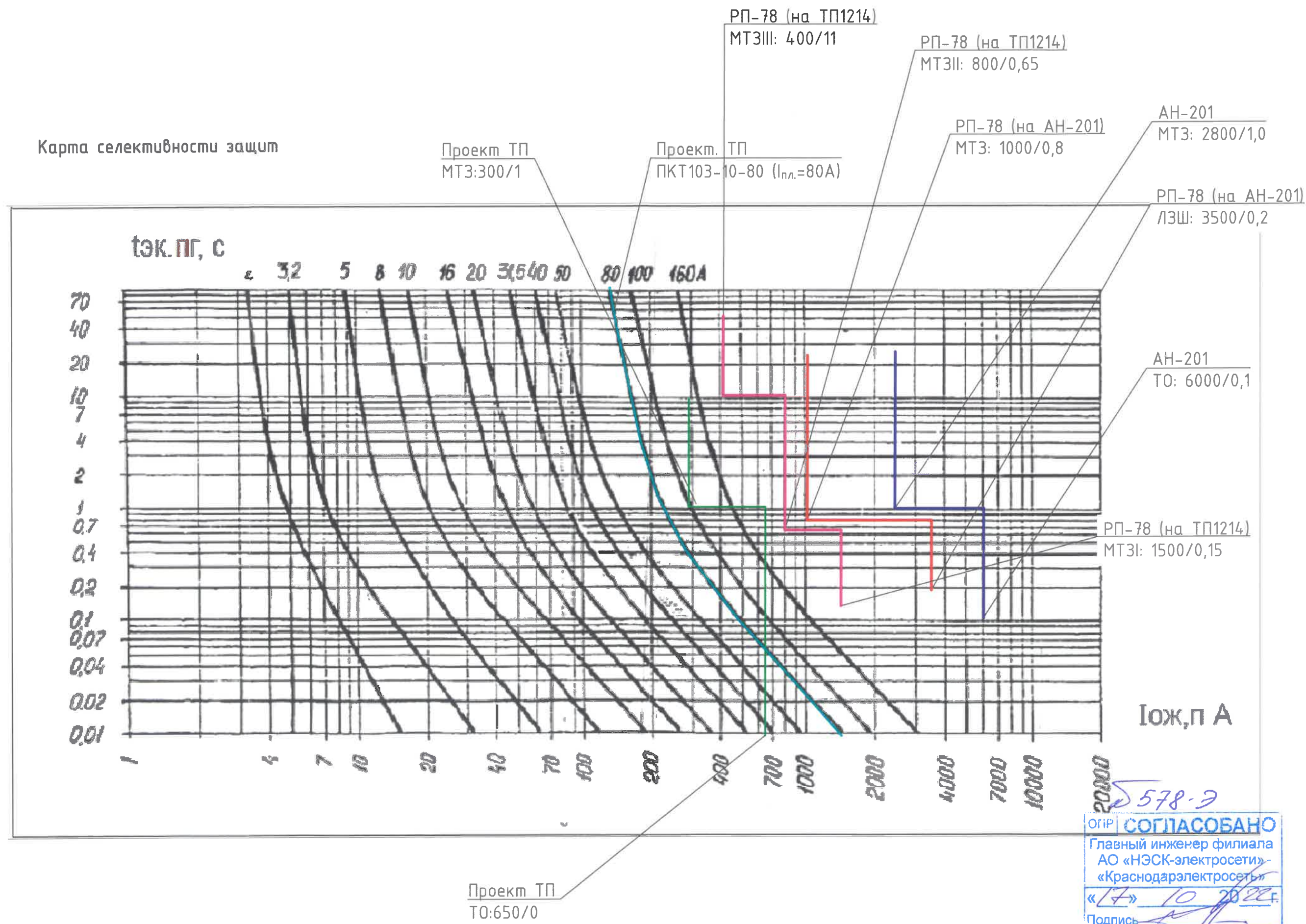
5578-2

ОПР	Филиал АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»
ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ	
<del>ЗАПРЕЩЕНО</del>	
Представителя работ вызвать по телефону до начала работ по тел. СКЛ-255-74-77	
Главный инженер филиала	
 (подпись)	17.10.2019 (дата)

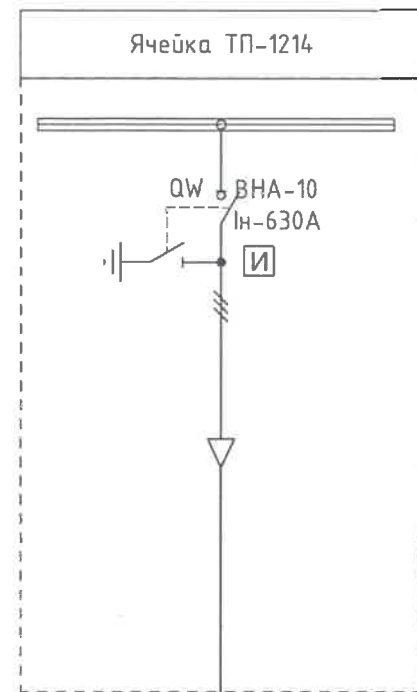
За пять суток до начала  
проведения земляных работ  
вызвать представителя  
филиала по тел. СКЛ  
255-74-77



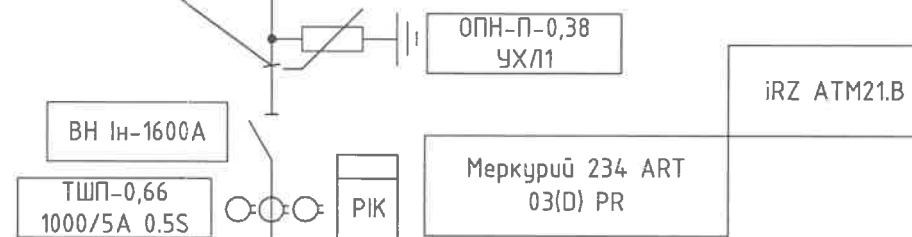
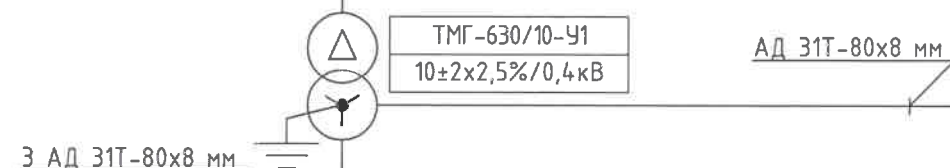
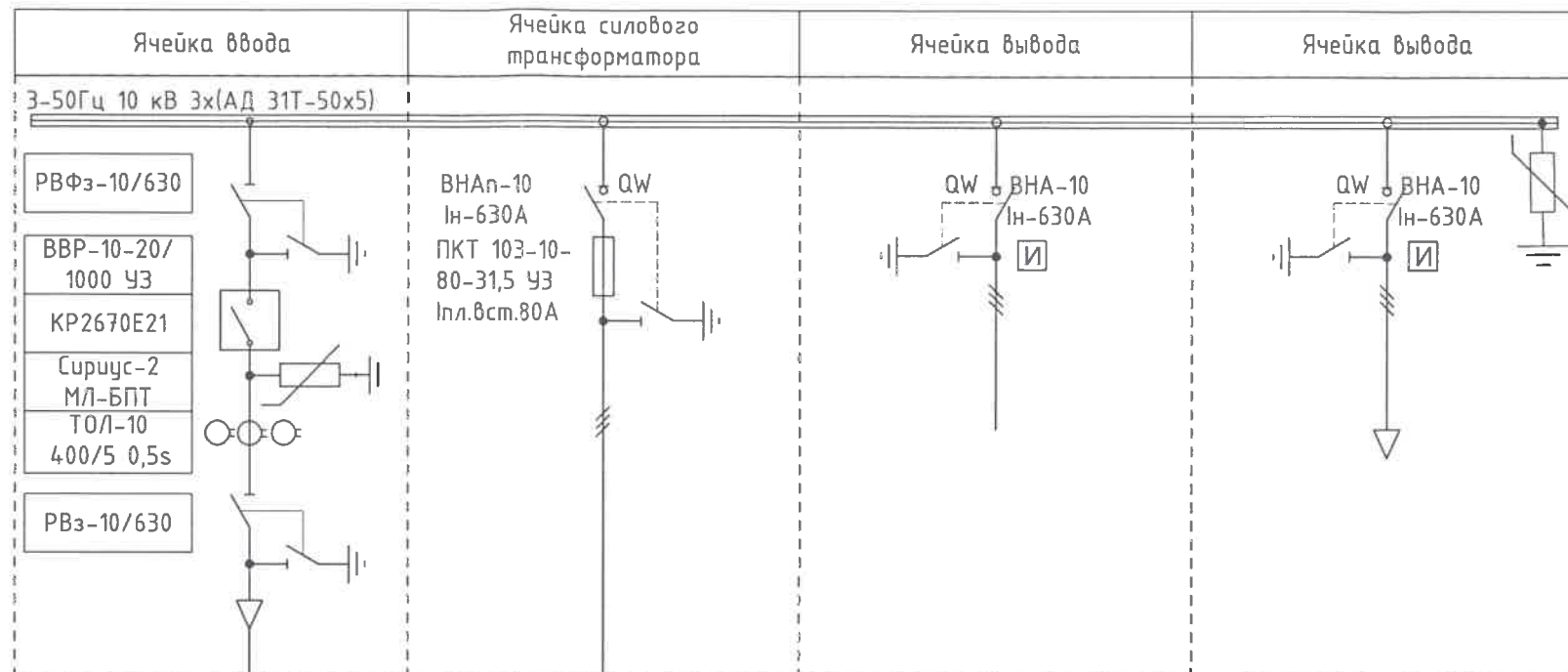
# Карта селективности защит



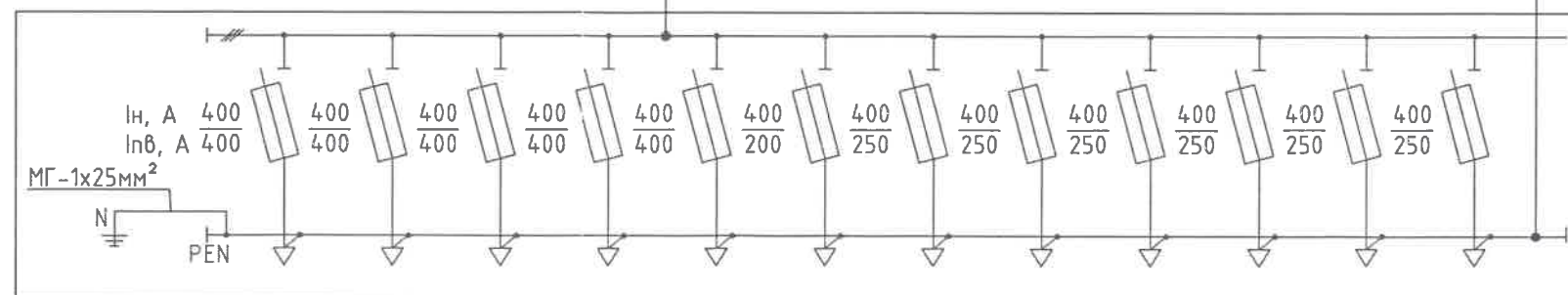
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



В1; АСБл-10 3х240  
L=771



3-50 Гц 0,4 кВ



Согласовано  
Краснодар  
11.10.2022

4-2022-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар

КТП, КЛ-10 кВ

Схема электрических соединений  
10 и 0,4 кВ



Филиал АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»  
ОТДЕЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УЧЁТА  
г. Краснодар, ул. Котовского, 76/2, ИНН 2308139496  
«СОГЛАСОВАНО»  
В части учета электроэнергии при условии 2

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей  
Начальник отдела И.С.Солнцев  
«08» 10 2022

578-3  
ОПР СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер филиала  
АО «НЭСК-электросети»  
«Краснодарэлектросеть»  
«17» 10 2022 г.  
Подпись [Signature]

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Зайнутдинов				03.21
Проверил	Чумашвили				03.21
Н.контр	Сипко				03.21
Утвердил	Чумашвили				03.21

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N



ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
№ 1173 от 8.09 2022

Метр 5,1-5,4  
Эксплуатационные предприятия сетей инженерно-технического обеспечения,  
контролирующие и надзорные организации:

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. АО «НЭСК» КЭС            | 9. МКУ «СМДДТ»      |
| 2. АО «Краснодаргаз»        | 8. ПАО «Ростелеком» |
| 3. АО «АТЭК»                | 6. СГРБДД УМВД      |
| 4. ООО «Краснодарводоканал» |                     |

Данный контроль осуществляется в течение двух лет.  
В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо  
выполнять и контролировать соблюдение проектной схемы.  
Исполнитель АК

7- ООО «Юл Энерго Ресурс»

8- ООО «Краснодаргаз»

9- ООО «АТЭК»

10- Правообладатель участка

№ 147136, 23:43:0129001:53147

11-11- № 149561, 23:43:0129001:55505

12-11- № 14768, 23:43:0129001:47628

13-11- № 28927, 23:43:0129001:1602

Информация из 4.1. принимается

СОГЛАСОВАНО <u>1159</u>	
Главный инженер ООО «Актон»	
«03»	10 2022
Подпись <u>АК</u>	

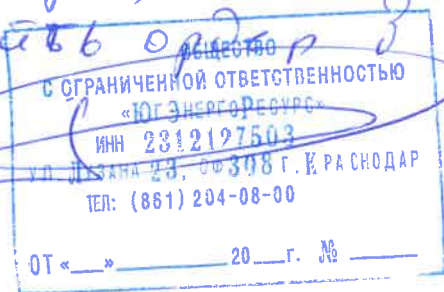
При условии:  
За пять суток до начала  
проведения земляных работ  
вызвать представителя  
ООО «Актон» по тел. +7-988-958-44-51  
Обеспечить сохранность надельных  
линий ООО «Актон»

согласование  
и при условии:

1) при проведении работ  
в охранной зоне  
КК-6 кв 000, 10 кв. м. выдана  
предостережения  
тел. 381-355-04-32

2) обеспечить сохранность  
КК-6 кв.

3) не проводить работ  
по указанным объектам в ЕСЗ.





№ 1173 8.09 2022

Листа 5,1-5,4

Эксплуатационные показатели

1. 40-4410 9
2. 40-4410 5
3. 40-4410 6

по

7-000, «Юг Энерго Ресурс»

8-000, «Краснодар Энерго»

9-000, «АКТОН»

10- «Градоуправление участка

N 147136, 23:43:0129001:53147

11-11- N 149561, 23:43:0129001:55505

12-11- N 14768, 23:43:0129001:47628

13-11- N 28927, 23:43:0129001:1602

Информация из Ч.1. принимается

Листов 5,1-5,4

РАССМОТРЕНО	
Общество с ограниченной ответственностью «Краснодар Водоканал»	
при условии:	
1. За сутки до производства работ вызвать представителя предприятия по тел. 220-28-38	
2. <i>Согласен</i>	
Главный инженер	20 г.
Начальник	20 г.
технического отдела	20 г.
ПТО, тел. 226-01-14, 220-29-84, г. Краснодар, ул. Каляева, 198	

1672/2-22

кан-ции вдержать  
расстояние в  
связ-ии с трубой  
СНМ (СТ).

3. Вдержать расст-е  
всех труб до сущ-в  
соед-ки в связ-ии  
с трубой СНМ.

4. При производстве  
работ обеспечить  
сохранность сетей и  
каждые 2м.

*Согласен*  
17.10.2022

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
№ 1173 от 8.09.2022

Эксплуатационные предприятия сетей инженерно-технического обеспечения,  
контролирующие и надзорные организации:

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. АО «НЭСК» КЭС     | 8. МКУ «ИМДТ»       |
| 2. АО «Краснодаргаз» | 8. «АО «Ростгазком» |
| 3. АО «АЭИ»          | 6. ОГБД УМВД        |

3. ООО «Краснодарводоканал»  
Данный контроль демонтируется в течение двух лет.  
В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо  
выполнять исполнительную производственную съемку.  
Исполнитель: Ю

7- ООО «Ирригационное предприятие»

8- ООО «Краснодаргаз»

9- ООО «Аптон»

10- правообладатель участка

№ 147136, 23:43:0129001:53147

11-11- № 149561, 23:43:0129001:55505

12-11- № 14768, 23:43:0129001:47628

13-11- № 28927, 23:43:0129001:1602

Информация не чл. применяется

листы 5.1 ÷ 5.4

**АО «Краснодаргаз»**  
**РАСМОТРЕНО** 13.10.2022 № 2267  
ПРОЕКТ: Электроснабжение ул. Топашная 18/4  
(от №20 до №36/4)  
ПРИ УСЛОВИИ:  
1. РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ ГАЗОПРОВОДА ПРОИЗВОДИТЬ В ПРИСУТСТВИИ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЯ АО «КРАСНОДАРГАЗ» НЕ БОЛЕЕ 3-х СУТОК  
ПО ТЕЛ.: 233-46-85  
2. ПРИ ПЕРЕБОРЕНИИ ГАЗОПРОВОДА ИЛИ РАБОТ В ПОСРЕДСТВЕННОЙ  
БЛИЗОСТИ ОТ ГАЗОПРОВОДА, РАБОТЫ ВЫПОЛНЯТЬ ВРУЧНУЮ  
И ВЫДЕРЖАТЬ РАЗРЫВ:  
А) ПО ГОРИЗОНТАЛИ 1,0 м от розг. 2-го до КЛ, не менее 7,0 м от подземного  
Б) ПО ВЕРТИКАЛИ 0,5 м  
В) ОТ ГАЗОВЫХ СООРУЖЕНИЙ  
3. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ МЕТОДОМ «ПРОКОЛА», ВСКРЫТЬ В ПРИСУТСТВИИ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЯ АО «КРАСНОДАРГАЗ» ВСЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ ГАЗОПРОВОДА  
В МЕСТАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С ПРОКЛАДЫВАЕМОЙ КОММУНИКАЦИЕЙ.  
НАЧАЛЬНИК СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Доп. условия: 1) прокладку КЛ и размещение КТП выполнять в  
соответствии с предоставленной документацией,  
с учетом построенного по проекту 23/20-ТСН  
«Строительство газопровода высокого давления по  
ул. Петра Метальникова, ул. Топашная» газопровода в.д.  
Ø 315 мм.  
2) согласовать проект с владельцем подземного 2-го  
в.д. Ø 89 мм, проложенного по ул. Топашная к № 19  
по ул. Автомобильная, т.к. данный 2-й АО «Краснодаргаз»  
не принадлежит и не обслуживает.  
инженер ЭТРС Иванов И. И.

Владелец газопровода к ул. Топольная  
г. 19 Кушиков В. 40.

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
№ 1173 от 8.09 2022

Листа 5, 1-54

Эксплуатационные предложения сетей инженерно-коммунального обеспечения,  
контролирующие и надзорные организации:

- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. АО «НЭСК» КЭС              | 9. МБУ «ЦМДТ»       |
| 2. АО «Краснодаргаз»          | 8. ПАО «Ростелеком» |
| 3. АО «АТЭК»                  | 6. ОГИБДД УМВД      |
| 34. ООО «Краснодар Водоканал» |                     |

Данный контроль действителен в течение двух лет.  
В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо  
выполнять исполнительные проекты и схемы.  
Исполнитель: АА

7- ООО «Нэ Нирго Ресурс»

8- ООО «Краснодар Нирго»

9- ООО «Ахтон»

10- Правообладатель участка

№ 147136, 23:43:0129001:53147

11-1- № 149561, 23:43:0129001:55505

12-1- № 14768, 23:43:0129001:47628

13-1- № 28927, 23:43:0129001:1602

Информация из Ч.1. Прилагается

ОГИБДД Управления МВД России

по городу Краснодар

Без права производства работ.

Для производства работ необходимо:

1. Получить разрешение дорожно-эксплуатационной организации  
на производство работ и предъявить ОГИБДД Управления МВД России  
по городу Краснодару разрешение на разрытие дорог, установку знаков,  
разметку, дорожные знаки, ограждения и т.д. для производства  
работ. В случае полного закрытия улицы и т.д. необходимо  
получить разрешение Главы МО г.Краснодар.

2. Получить разрешение ОГИБДД Управления МВД России по городу Краснодару  
на производство работ и предъявить ОГИБДД Управления МВД России по городу  
Краснодару разрешение на разрытие дорог, установку знаков, разметку, дорожные  
знаки, ограждения и т.д. для производства работ.

Специальность с 14-00 до 17-00

Исполнитель: АА

«14» 10 2022

АА



ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
№ 1173 от 8.09 2022

Листа 51-54  
Эксплуатационные предприятия сетей инженерно-технического обеспечения,  
контролирующие и надзорные организации:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1. АО «НВСК» КЭС        | 8. МКУ «СМДПТ»      |
| 2. АО «Краснодарэнерго» | 9. ПАО «Ростелеком» |
| 3. АО «АТЭК»            | 6. ООО «МРД»        |

3. ООО «Краснодарводоканал»

Данный контроль осуществляется в течение двух лет.

В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо

выполнять изъятия земельных участков, в том числе, в рамках

Исполнитель: А.А.

7- ООО «Ан Энерго Ресурс»

8- ООО «Краснодарэнерго»

9- ООО «АТЭК»

10- Правообладатель участка

№ 147136, 23:43:0129001:53147

11-11- № 149561, 23:43:0129001:55505

12-11- № 14768, 23:43:0129001:47628

13-11- № 28927, 23:43:0129001:1602

Информация из Ч.1. принимается

Согласовано при условии:

1. За 5 дней до начала производства работ,  
земляных сообщит ООО «Краснодарэнерго»,  
по тел 205-17-61.
2. Представителя ООО «Краснодарэнерго», вызываю  
за сутки до начала работ по тел 205-17-61; 205-00-51
3. Без представителя ООО «Краснодарэнерго»,  
производство земляных работ не ведется.
4. При условии выполнения работ в соответствии с НТД и  
СНиП

ООО «Краснодарэнерго»  
И.И. Назаренко

Рассмотрено  
/ Мусатов

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
№ 1173 от 8.09.2022

Листа 5, 1-5, 3  
Эксплуатационные предприятия, обеспечивающие техническое обслуживание, контроль и надзор за объектами:

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1. АО «НЭСК» КЭС             | 4. МКУ «ЦМДТ»       |
| 2. АО «Краснодаргоргаз»      | 5. ТАО «Ростелеком» |
| 3. ООО «Краснодар Водоканал» | 6. ОГИБДД УМВД      |

Данный контроль действителен в течение двух лет.  
В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо  
выполнять исполнительно-проектные съемки.  
Исполнитель: М

✓7- ООО «Юг Энерго Ресурс»

✓8- ООО «Краснодар Энерго»

9- ООО «АКТОН»

10- Правообладатель участка

№ 147/136, 23:43:0129001:53147

11-11- № 149561 23:43:0129001:55505

12-11- № 14768, 23:43:0129001:47628

13-11- № 28927, 23:43:0129001:1602

Информация не 4.1. прилагается

СОГЛАСОВАНО  
МКУ «Центр мониторинга  
дорожного движения и транспорта»  
«09» 2022г.

Всего маршрутов проезжей  
части дорог и въездов отбрасываем  
покрытие.

Предельная ширина:

- песок;
- ГТН-Н = 30 см с косым уклоном

Грунт откосов и укреплений  
въездов по сваям в котловане

Сотласовано, при условии  
садоводства или огорода № 23.43.0290011602  
г. Екатеринбург  
15.08.2022.

Сотласовано, при условии  
одновременного выполнения  
СМР с ООО "Веста" по  
объекту "Кап. ремонт ул. Толмачева  
от ул. Никольской до ул.  
Автомобильной в г. Краснодар"

зам. гл. инженера  
ООО "Центр-Проект"



Григорьев В.В.

Директор

ООО "Центр-Проект"

Калачник А.А.

Новиков В.С.

30.09.2022

Рассмотрено  
Муниципальное



Вотланд гект. каберной  
линии П-1214, расположенной  
на казаст. рд. угаеке

23:43:0125001:53147 презид. уга-  
се каберной по г. д. угаеке.

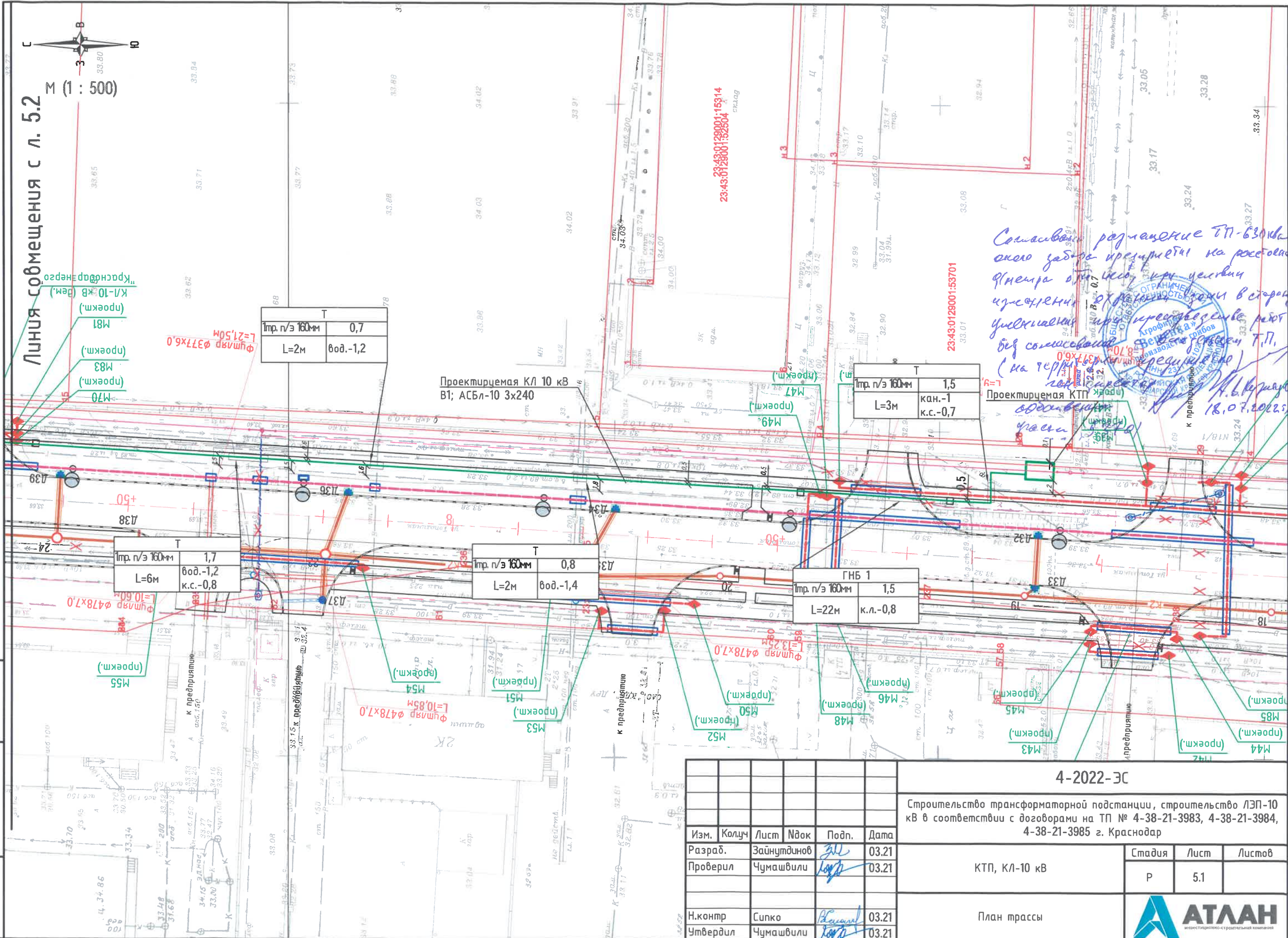
18.08.2022. г.

Кураев А. Ф.

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

Линия совмещения с л. 5.2

M (1 : 500)



Согласованное размещение ТП-630 км  
около забора предприятия на расстоянии  
91 метра от забора, при условии  
исключения 2х метровых зон в сторону  
уличной территории. Проект работ  
без согласования с Главным инженером Т.П.  
(на территории предприятия)  
г.п.п. 18.07.2022 г.

4-2022-ЭС

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар

КТП, КЛ-10 кВ

### План трассы

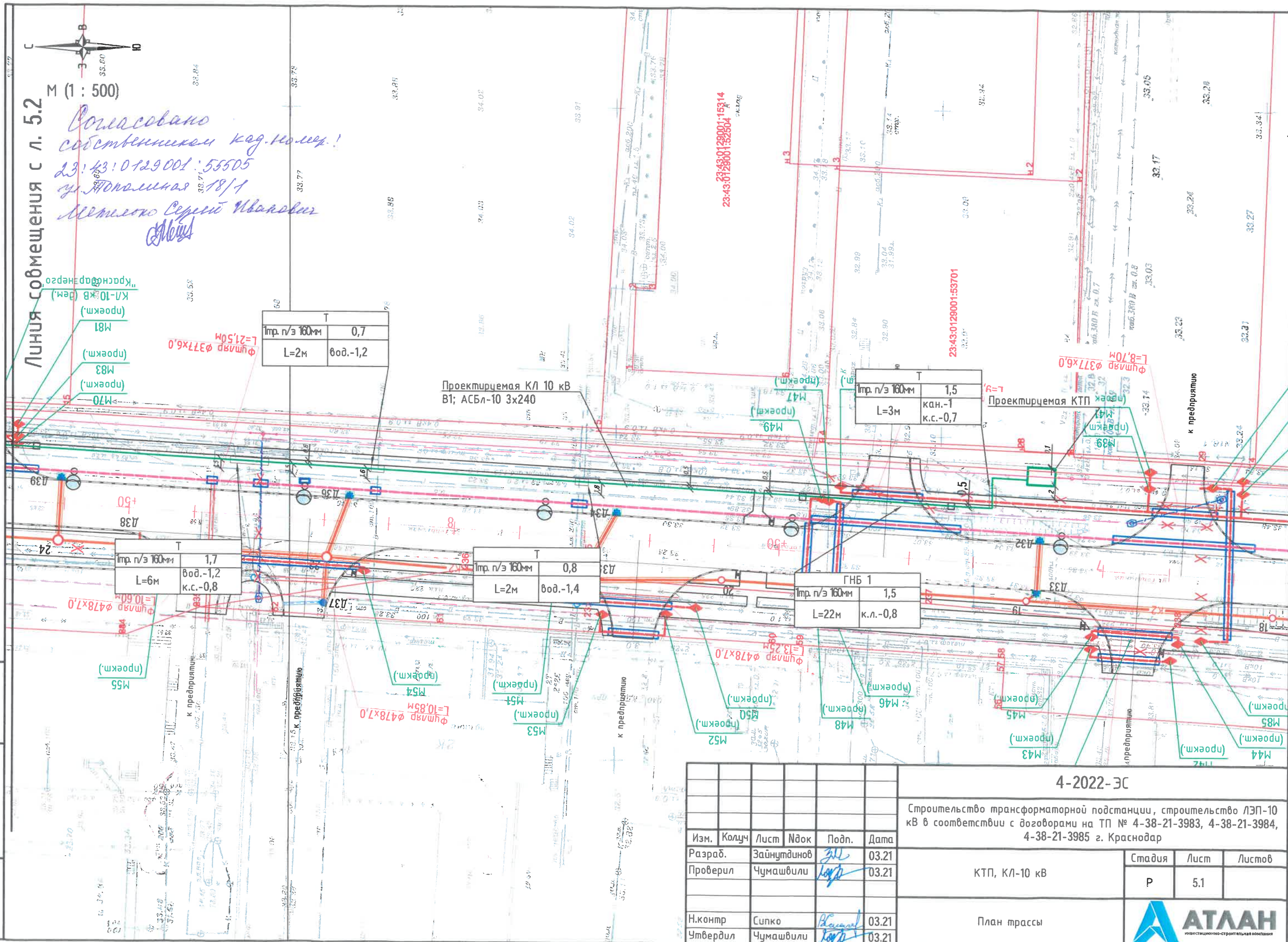
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	03.21	
Проверил	Чумашвили			ЧН	03.21	
Н.контр	Сипко			Сипко	03.21	
Утвердил	Чумашвили			ЧН	03.21	


Стадія	Лист	Листов
Р	5.1	





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



						4-2022-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договорами на ТП № 4-38-21-3983, 4-38-21-3984, 4-38-21-3985 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			<i>ЗН</i>	03.21		Р	5.1	
Проверил	Чумашвили			<i>ЧЧ</i>	03.21				
Н.контр	Сипко			<i>Сипко</i>	03.21	План трассы	 <b>АТЛАН</b> инвестиционно-строительная компания		
Утвердил	Чумашвили			<i>ЧЧ</i>	03.21				

Сотмасово  
садевет



или код и 23.43.07290011602  
г. Нижний  
Новгород  
15.08.2022,



ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА  
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ  
КОМПЕТЕНТНЫЙ ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
№ 1173 от 8.09.2022

Лист 5,1-5,4  
Эксплуатационные мероприятия по обеспечению безопасности, надежности и долговечности объектов линейных объектов.  
1. АО «НЭСК» КЭО  
2. АО «Красноярскэнергосбыт»  
3. ООО «Красноярск-Водоканал»  
В соответствии с требованиями к качеству выполнения работ  
Исполнитель: №

- 7- ООО «Юг Энерго Ресурс»
- 8- ООО «Красноярскэнергосбыт»
- 9- ООО «АКТОН»
- 10- Правообладатели участка  
N 147 136, 23:43:0129001:53147
- 11- — — N 149 561, 23:43:0129001:55505
- 12- — — N 147 68, 23:43:0129001:47628
- 13- — — N 28927, 23:43:0129001:1602

Информация из 4. принимается

23:43:0129001:47628 Семасово  
Степанен М.С. 