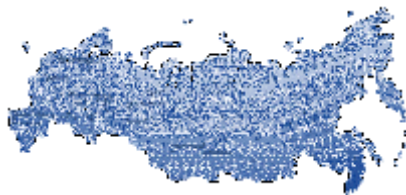


**Общество с ограниченной ответственностью
«ЭнергоПромПоставка»**

СРО-П-034-12102009 союз «РОПК»



Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

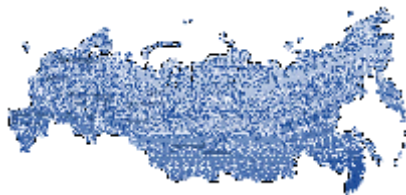
31-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2021

**Общество с ограниченной ответственностью
«ЭнергоПромПоставка»**

СРО-П-034-12102009 союз «РОПК»



Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ


31-2021-ЭС

Том 1

Директор

Приходченко А.В.


г. Краснодар, 2021

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
							31-2021-С1					
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
			Разраб.		Каминник			08.21				
			Утвердил		Приходченко			08.21				
									Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
										Р	1	1
										ООО «ЭнергоПромПоставка»		

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
31-2021-С1	Содержание тома 1	
31-2021-СП	Состав проекта	
31-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Документация ООО «ЭнергоПромПоставка»	
	Б. Техническое задание на проектирование, выданное АО «НЭСК-электросети»	
	Чертежи:	
31-2021-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
31-2021-ЭС.ВО	Ведомость опор	
31-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
31-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
31-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
31-2021-ЭС.ОЛ	Опросный лист для изготовления КТП	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	31-2021-ЭС	Электроснабжение	
2	31-2021-СД	Сметная документация	

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

						31-2021-СП						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата							
Разраб.	Каминник				08.21	Стадия		Лист	Листов			
						Р		1	1			
						Состав проекта ООО «ЭнергоПромПоставка»						
Утвердил	Приходченко			08.21								

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	Схема электроснабжения.....	4
1.6	Результаты инженерных изысканий.....	4
1.7	Обеспечение надежности.....	4
1.8	Дополнительные сведения.....	5
2	КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	6
2.1	Общая информация	6
2.2	Основные проектные и конструкторские решения.....	6
2.3	Заземление.....	6
2.4	Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии	6
3	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	8
3.1	Конструктивное исполнение КТП.....	8
3.2	Заземление. Молниезащита.....	8
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	10
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
5.1	Общие требования.....	11
5.2	Электробезопасность	11
5.3	Пожарная безопасность	11
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	13
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	14
8	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	15
Приложение А Документация ООО «ЭнергоПромПоставка»		17
Приложение Б Техническое задание на проектирование		19

[illegible]

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ВЛ	Воздушная линия
ВЛИ	Воздушная линия изолированная
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
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
РРЭС	Районные распределительные электрические сети

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №				
						31-2021-ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол-во	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 технического задания на проектирование выданного АО «НЭСК-электросети» по объекту: «Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных АО «НЭСК-электросети» и материалов обследования ООО «ЭнергоПромПоставка».

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	Приобретение КТП-630/10/0,4 с трансформатором 250 кВА 10/0,4 кВ	шт.	1
3	Приобретение кабеля АПвПу2г 1х240/50 мм ²	м	597

1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями технического задания на проектирование.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции КТПП-630/10/0,4 кВ (КТП) проходного типа, с трансформатором типа ТМГ-250/10/0,4 кВ;
- строительство кабельных линий (КЛ-10 кВ) в расщелку ВЛ-10 кВ ТП-539/ТП-518 до РУ-10 кВ проектируемой КТП, выполненных кабелем марки АПвПу2г 3х[1х240/50 мм²];
- реконструкция ВЛИ-0,4 кВ для технической возможности установки разъединителей.

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».

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 городе Краснодаре.

Климат г. Краснодара 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 относится к недостаточно увлажнённой зоне.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	31-2021-ПЗ	Лист
							3

- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда - III.

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 Схема электроснабжения

Проектом предусматривается установка комплектной проходной трансформаторной подстанции с трансформатором 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА.

Проектируемая КТП подключается кабельной линией от места расщепки воздушной линии 10 кВ «ТП-539/ТП-518».

Схема электрических соединений представлена на листе 4 рабочих чертежей.

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

1.6 Результаты инженерных изысканий

Проектная документация разработана на основе материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий.

Инженерные изыскания проводились в соответствии с положениями и требованиями Градостроительного кодекса РФ, СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Грунты по показателям агрессивности в соответствии с таблицей В.7 СП 28.13330.2017 к железобетонным конструкциям неагрессивные.

По полевому определению удельное электрическое сопротивление грунтов на глубине 0,7 м в районе проектирования составляет не более 100 Ом·м. Согласно таблице 1 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов оценивается как средняя.

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.

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- сечение проводов 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 СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;</p> <p>- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;</p> <p>- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;</p> <p>- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.</p> <p>Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.</p>							
							31-2021-ПЗ			Лист
										4
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					

1.8 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» 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 «ЭнергоПром-Поставка».

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

Инв.№подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №													
						31-2021-ПЗ										Лист
																5
Изм.	Колуч	Лист.	№док	Подпись	Дата											

2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство кабельных линий (КЛ-10 кВ) в расщелку ВЛ-10 кВ ТП-539/ТП-518 до РУ-10 кВ проектируемой КТП.

Проектируемые кабельные линии 10 кВ выполняется кабелем АПвПу2г 3х[1х240/50 мм²]. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

2.2 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.

Траншеи 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.

Проектируемая кабельная линия 10 кВ прокладывается 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 кирпичом, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений 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.

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

2.3 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.

2.4 Мероприятия по защите кабельных линий 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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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.									
			2.4 Мероприятия по защите кабельных линий 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 рН, содержанию органических и азотных веществ нитратонов и общей									
						31-2021-ПЗ						Лист
												6
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата							

жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Коррозионная активность грунтов зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – 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

К прокладке предусматривается силовой кабель с алюминиевыми жилами АПвПу2г 3х[1х240/50 мм²].

Кабель типа АПвПу2г соответствует международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2), в частности, метода испытаний на ускоренное старение НД 605- 1/А1(3).

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.

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 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	31-2021-ПЗ				7

3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

3.1 Конструктивное исполнение КТП

КТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстройсертификации».

КТП - трансформаторная подстанция полной заводской готовности, выполненная в металлическом сварном корпусе наружного обслуживания.

Трансформаторная подстанция предусмотрена с кабельным вводом 10 кВ и с кабельным выводом 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГ мощностью 250 кВА напряжением 10/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с КТП.

Защита трансформатора со стороны 10 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ 102-10-31,5-31,5У3, 31,5А.

В РУ-0,4 кВ для подключения отходящих линий устанавливаются щит распределительный низковольтный SL2 (Jean Muller).

Для учета электроэнергии на вводе в щит 0,4 кВ устанавливается трехфазный электронный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного включения Меркурий 234 ART 03(D) PR 3x230/400В, 5(10)А, 0,5S.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через выключатель-разъединитель CSSD In-1600А.

Установка проектируемой КТП предусмотрена на блочный фундамент по листу 15.

3.2 Заземление. Молниезащита

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.

Для защиты от поражения электрическим током, а также в соответствии с принятой системой 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора со стороны низкого напряжения (НН) и изолированной нейтралью со стороны высокого напряжения (ВН) проектом предусматривается:

- заземление трансформаторной подстанции на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ;
- молниезащита КТП.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для КТП - 4 Ом. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не более 100 Ом·м.

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, ограничители перенапряжения на стороне 0,4 кВ и все металлические нетоковедущие части.

Наружный контур заземления КТП выполняется из 10-и вертикальных заземлителей угловой стали 50х50х5 длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 50х5 мм на глубине 0,7 м от поверхности земли.

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собой и сталью 50х5 мм с наружным контуром заземления в двух местах.

Корпус трансформатора заземляется с помощью перемычки ПГС. Заземление каркасов распределительных шкафов РУНН-0,4 кВ и РУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

Для защиты КТП от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ, 7-е изд., п. 4.2.134, 4.2.153 металлический каркас КТП присоединяется к заземляющему устройству не менее чем в двух местах.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							31-2021-ПЗ	Лист
										8
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					

Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с линий, устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового трансформатора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										31-2021-ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата				9	

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СП 48.13330.2011 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1).

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на рабочих чертежах.

Строительство, предусмотренное проектом, не имеет сложной и неосвоенной технологии производства работ. Все строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

Строительно-монтажные работы по сооружению КТП, КЛ-10 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации, оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

Доставка строительных конструкций, основных материалов со склада до склада стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству.

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется технологическими картами, разработанными АОТ РОСЭП.

При выполнении работ в местах, где проходят действующие инженерные сооружения и коммуникации, строго выполнять условия производства работ, указанные владельцами этих сооружений и коммуникаций и соблюдать при этом осторожность.

При обнаружении не выявленных ранее коммуникаций, работы на этом участке следует приостановить и сообщить об этом мастеру или производителю работ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
										31-2021-ПЗ	10
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата						

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Общие требования

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

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (с изменениями на 12 апреля 2016 года).

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.

5.2 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.

5.3 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 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	31-2021-ПЗ	Лист 11
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

При проведении строительно-монтажных работ и при эксплуатации объектов проектирования следует обеспечивать выполнение требований пожарной безопасности согласно ППБ 01-03 и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Также следует соблюдать технику безопасности при проведении сварочных работ и работ с открытым огнем.

Пожарная безопасность трансформаторных подстанций обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий. Линии электроснабжения потребителей по стороне 0,4 кВ имеют плавкие вставки, рассчитанные от параметров кабеля и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

Пожарная безопасность кабельных линий обеспечивается применением кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющих горение. Также кабель, проложенный в земле или трубах, ввиду отсутствия доступа воздуха безопасен в пожарном отношении.

Пересечения и сближения трассы КЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ седьмого издания.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз. Использование изолированного кабеля, уменьшающего вероятность междуфазных коротких замыканий, также обеспечивает большую пожарную безопасность.

Вырубка просек, места складирования и вывоза порубочных отходов должны быть согласованы с землепользователями, сжигание их недопустимо.

Пересечения и сближения трассы ЛЭП с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.5 ПУЭ седьмого издания.

В охранной зоне при эксплуатации КЛ не должно быть посторонних строений, складов и свалок горючих материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							31-2021-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

6 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	
										31-2021-ПЗ
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					13

7 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:

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-6 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- 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.	Подп. и дата	Взам. инв. №							31-2021-ПЗ	Лист
										14
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. 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.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ [СНиП 12-01-2004](#).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. СП 42.13330 "СНиП 2.07.01-89* 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. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) 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. ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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.ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.									
26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.									
						31-2021-ПЗ			Лист
									15
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

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

29.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

30.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

31.ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

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

33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

34.ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

35.СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.

36.СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

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

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

39.СНиП II-23-81* Стальные конструкции.

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

41.ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

42.СНиП 3.03.01-87* Несущие и ограждающие конструкции.

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

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

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

46.ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

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

48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 31.12.2017г.

49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 29.07.2017 г.

50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2018 г.

51.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 01.01.2016 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

52.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.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							31-2021-ПЗ	Лист
										16
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Приложение А
Документация ООО «ЭнергоПромПоставка»

Формат выписки утвержден
приказом Ростехнадзора от 04.03.2019 № 86

ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕПОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

02.08.2021

(дата)

401

(номер)

Союз «Региональное объединение проектировщиков Кубани» саморегулируемая организация
(Союз "РОПК" СРО)
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку
проектной документации
(вид саморегулируемой организации)

Россия, 350000, г. Краснодар, ул. Красноармейская, д. 68, оф. 201, <http://www.sropk.ru/>
info@sropk.ru

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

СРО-П-034-12102009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

наименование: Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоПромПоставка"
(фамилия, имя (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1 Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоПромПоставка" ООО "ЭПП"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311156540
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1132311004924
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	350031, РФ, Краснодарский край, г. Краснодар, пос. Березовый, ул. Ейское шоссе, д. 2, оф. 29
1.5 Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	254
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	13.06.2019
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	13.06.2019, Протокол №234
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	13.06.2019

Изм.	Копия	Лист	Подп.	Дата	Взам. инв. №

31-2021-ПЗ

Лист
17

2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (месяц, число, год)	-	
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять <u>подготовку проектной документации</u> , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
13.06.2019	-	-
3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <u>подготовку проектной документации</u> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, в соответствии с которыми указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:		
а) первый	<input checked="" type="checkbox"/>	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	<input type="checkbox"/>	не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	<input type="checkbox"/>	не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей.
г) четвертый	<input type="checkbox"/>	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.
3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <u>подготовку проектной документации</u> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которыми указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:		
а) первый	<input type="checkbox"/>	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	<input type="checkbox"/>	не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	<input type="checkbox"/>	не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей.
г) четвертый	<input type="checkbox"/>	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:		
4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует	
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует	

Директор



В.Н. Малюк

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч	Лист	Ноdok	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

31-2021-ПЗ

Приложение Б **Техническое задание на проектирование**

008157

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»

 С.Ю. Орехов
«29»  2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ
в соответствии с договором на ТП № 4-38-21-0242
г. Краснодар

1. Наименование объекта.

Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-21-0242

2. Географическое положение объекта.

г. Краснодар, ул. Черноморская, дом № 110,
23:43:0411028:25

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 150кВт ТУ № 4-38-21-0242 (Баласанян Гаяне Юриковна;
Категория надежности: III – 145кВт; Мощность: 5кВт)

5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство

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

2021 - 2021

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

31-2021-ПЗ

Лист

19

- 12.1. Строительство в районе ул. Лавочкина / ул. Черноморская комплектной трансформаторной подстанции в габаритах КТП-630-10/0,4 (далее КТП) с высоковольтными кабельными вводами, с низковольтными воздушными/кабельными выводами.
- 12.2. Место установки КТП определить при проектировании.
- 12.3. РУ-10 кВ укомплектовать 3-мя линейными, 1 - трансформаторной ячейками КСО с выключателями нагрузки ВНАп. Точный тип выключателей определить при проектировании.
- 12.4. При проектировании произвести выбор оборудования и проверку существующего оборудования на соответствие токам нагрузки и КЗ, расчеты падения напряжения в конце линии 0,4 кВ, а также проверку обеспечения селективности действия устройств РЗА на питающем центре и в системе внутреннего электроснабжения объекта. Точный тип и параметры оборудования определить при проектировании и согласовать с начальником СРЗиАиИ (ул. Леваневского, 91) на начальном этапе проектирования.
- 12.5. Предусмотреть установку УТКЗ с функцией самовозврата на всех высоковольтных выходах.
- 12.6. В КТП предусмотреть установку трансформатора типа ТМГ-250/10/0,4/Δ/Ун-11. Предусмотреть трансформатор со значением показателя потерь холостого хода не превышающим 1,5 %.
- 12.7. В РУ-0,4 кВ предусмотреть установку компактного КРУ НН с вводным выключателем нагрузки, вертикальным расположением трехполюсных рубильников-предохранителей с общим приводом. Точные параметры РУ-0,4 кВ определить при проектировании.
- 12.8. В проектно рабочей документации необходимо указать категории отсеков КТП (РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, силового трансформатора) по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 12.9. У входов в отсеки КТП (РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, силового трансформатора) предусмотреть площадки обслуживания с покрытием из листовой стали чечевичного или ромбического рифления.
- 12.10. В КТП предусмотреть освещение отсеков (РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, силового трансформатора).
- 12.11. Предусмотреть конструкцию КТП с отдельными трубными металлоконструкциями для воздушных выходов СИП по количеству присоединений в РУ-0,4 кВ.
- 12.12. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.
- 12.13. В КТП на входных дверях отсеков (РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, силового трансформатора) предусмотреть установку реечных замков.
- 12.14. Строительство КЛ-10 кВ в рассечку ВЛ-10 кВ ТП-539 - ТП-518 до РУ-10 кВ проектируемой КТП.
- 12.15. Применить кабель марки АПвПу2г сечением 3х(1×240) мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина по трассе – 2х0,2 км.
- 12.16. Строительство КЛ выполнить открытым способом, а 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.

12.17. Применить соединительные и концевые муфты производства Raychem.

12.18. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

12.19. Проектом предусмотреть отбор проб грунта для проверки коррозионной активности.

12.20. В местах перехода от проектного кабельного выхода к существующей ВЛ-10 кВ предусмотреть установку разъединителя типа РЛК. Точный тип разъединителя определить при проектировании.

12.21. В проектно-рабочей документации необходимо представить разбивочные чертежи на КТП, КЛ-10 кВ (с указанием привязок от твердых точек застройки и предоставлением каталога(ов) координат характерных точек элементов).

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

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

12.24. Рабочую документацию согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями.

12.25. Выполнить телемеханизацию оборудования на базе ТМК «КОМПАС ТМ 2.0». Точные параметры и типы устройств телемеханики определить при проектировании, согласовав со службой СДТУ филиала «Краснодарэлектросеть» (ул. Котовского, 76/2).

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

3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

31-2021-ПЗ

Лист

21

от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

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

23. Порядок и требования к оформлению перечня оборудования и материалов.

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

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

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

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

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

29.1 ВЛ-10 кВ ТП-538 - ТП-539 - 518-РП-46 (инв. № 12014).

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Строительство трансформаторной подстанции, строительство
ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП № 4-38-21-0242»**

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Чайковский Сергей Францевич	08.04.2021
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	08.04.2021
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Пешков Артем Васильевич	08.04.2021
4	Начальник ПТО филиала	Нурманбетова Алла Михайловна	12.04.2021
5	Заместитель главного инженера филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	13.04.2021
6	Главный бухгалтер филиала	Кокунцова Оксана Марковна	18.04.2021
7	Главный инженер филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	19.04.2021
8	Директор филиала	Этезов Али Ахматович	19.04.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Посохов Сергей Николаевич	20.04.2021
2	Начальник ОЗО и УС	Дроздов Олег Владимирович	20.04.2021
3	Начальник УЭ	Берестенко Юрий Владимирович	21.04.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	22.04.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	22.04.2021
	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	26.04.2021
	Начальник управления технологических присоединений	Медведько Алексей Николаевич	27.04.2021
	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	27.04.2021
	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	27.04.2021

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

31-2021-ПЗ

Лист

23

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План установки КТП- 630/ 10/ 0,4 кВ. План трассы К/Л- 10 кВ	
6	План реконструкции ВЛ/И- 0,4 кВ	
7	Кафельный журнал	
8	Таблица кафельных траншей и объемы земляных работ	Привязан
9	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	Привязан
10	Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	Привязан
11	Пересечение двух кабельных линий в земле	Привязан
12	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	Привязан
13	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	Привязан
14	Габаритные параметры КТП	
15	Фундамент для установки КТП	
16	Заземление. Молниезащита	
17	Закрепление трансформатора	
18	Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода	
19	Установка разведчика Р/К на опоре	
20	Заземление Р/К- 10 кВ	
21	Хомут для центрифугированной опоры	
22	Типы траншей	
23	Защита кабелей от механических повреждений	Привязан
24	Фундамент марки Ф- 8	
25	Типовые узлы крепления ВЛ/И- 0,4кВ	
26	Заземлитель из одного вертикального электрода для железобетонных опор ВЛ 6, 10, 20, 35 кВ	Привязан
27	Заземлитель из одного вертикального электрода для железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ	Привязан

Ведомость ссылокных и прилагаемых документов

Взам.инв. №	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
3.4.07.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 2	
3.4.07-150	Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа проходная. Описание завода-изготовителя	
	Прилагаемые документы:	
31-2021-ЭС.В0	Ведомость опор	
31-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
31-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пускакондакторных работ	
31-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
31-2021-ЭС.ОЛ	Опросный лист для изомобления КТП	

- Рабочая документация выполнена на основании:
- технического задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-электросети»;
 - материала обследования ООО «ЭнергоПромПоставка».
- Данным комплектом рабочих чертежей запроектировано:
- строительство комплектной трансформаторной подстанции КТПП-630/10/0,4 кВ (КТП) проходного типа, с трансформатором типа ТМ-250/10/0,4 кВ;
 - строительство кабельных линий (К/Л-10 кВ) в расценку ВЛ-10 кВ ТП-539/ТП-518 до РЧ-10 кВ проектируемой КТП, выполненных кабелем марки АПВПг2г 3х1х240/50 мм²;
 - реконструкция ВЛ/И-0,4 кВ для технической возможности установки разведчика.
- Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств задателя - 150 кВт.
- Категория надежности электроснабжения - III.
- КТП представляет собой готовое изделие. Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование КТП проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 18 ПУЭ «Нормы приемо-сдаточных испытаний».
- Расчет нагрузок выполнен 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 СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной мощности снежного покрова - III.

Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечения с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.

- ПУЭ 2.3.70 Число соединительных муфт на 1 км вольта строящихся кабельных линий должно быть не более:
- для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечением до 3/4 х 95 мм²: 4 шт.;
- для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечениями 3/4 х 120 - 3/4 х 240 мм²: 5 шт.;
- для одножильных кабелей: 2 шт.

Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указаниями типового серии А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 0,7 м от существующей отметки земли и 1 м при пересечении проезжей части автодороги. По всей длине кабельная линия защищается кирпичом, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой. Глубины прокладки труб с кабельными линиями в местах пересечения с подземными коммуникациями приведены на чертежах. Обращную засылку траншей проходящих под автомобильными дорогами выполнять щебнем, в остальных случаях - землей.

Допустимый радиус изгиба кабеля АПВПг2г 1х240/50 мм² - 540 мм.

Перед производством работ вызвать представителя служб, эксплуатирующих надземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.

Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи.

Технические решения и оборудование, используемые в рабочем проекте должны соответствовать чистотой и не нарушать действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступлений от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

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

При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в поясительной записке в разделе «Нормативные ссылки».

						31-2021-ЭС		
						Сроительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар		
Изм.	Кодч	Лист	Рейс	Дата		Электроснабжение		
Разраб.	Каминник			08.21				
						Общие данные		
Утвердил	Пруходченко			08.21				
						000 «ЭнергоПромПоставка»		

— w2 — w2 — - проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее;

— w2 — w2 — - проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе.

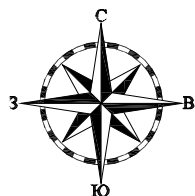
1; 2; 3; 7

2тр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	-----

Позиция по ведомости пересечений и сближений

Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. - теплопровод вод. - водопровод кан. - канализация газ. - газопровод каб. - кабель к.с. - кабель связи въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	31- 2021- ЭС			
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП- 10 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 0242 г. Краснодар			
							Электроснабжение			
							Условные обозначения			
							000 «ЭнергоПромПоставка»			
Подпись и дата	Взам.инв. N						31- 2021- ЭС			
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП- 10 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 0242 г. Краснодар			
							Электроснабжение			
							Условные обозначения			
							000 «ЭнергоПромПоставка»			
							31- 2021- ЭС			
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП- 10 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 0242 г. Краснодар			
							Электроснабжение			
							Условные обозначения			
							000 «ЭнергоПромПоставка»			

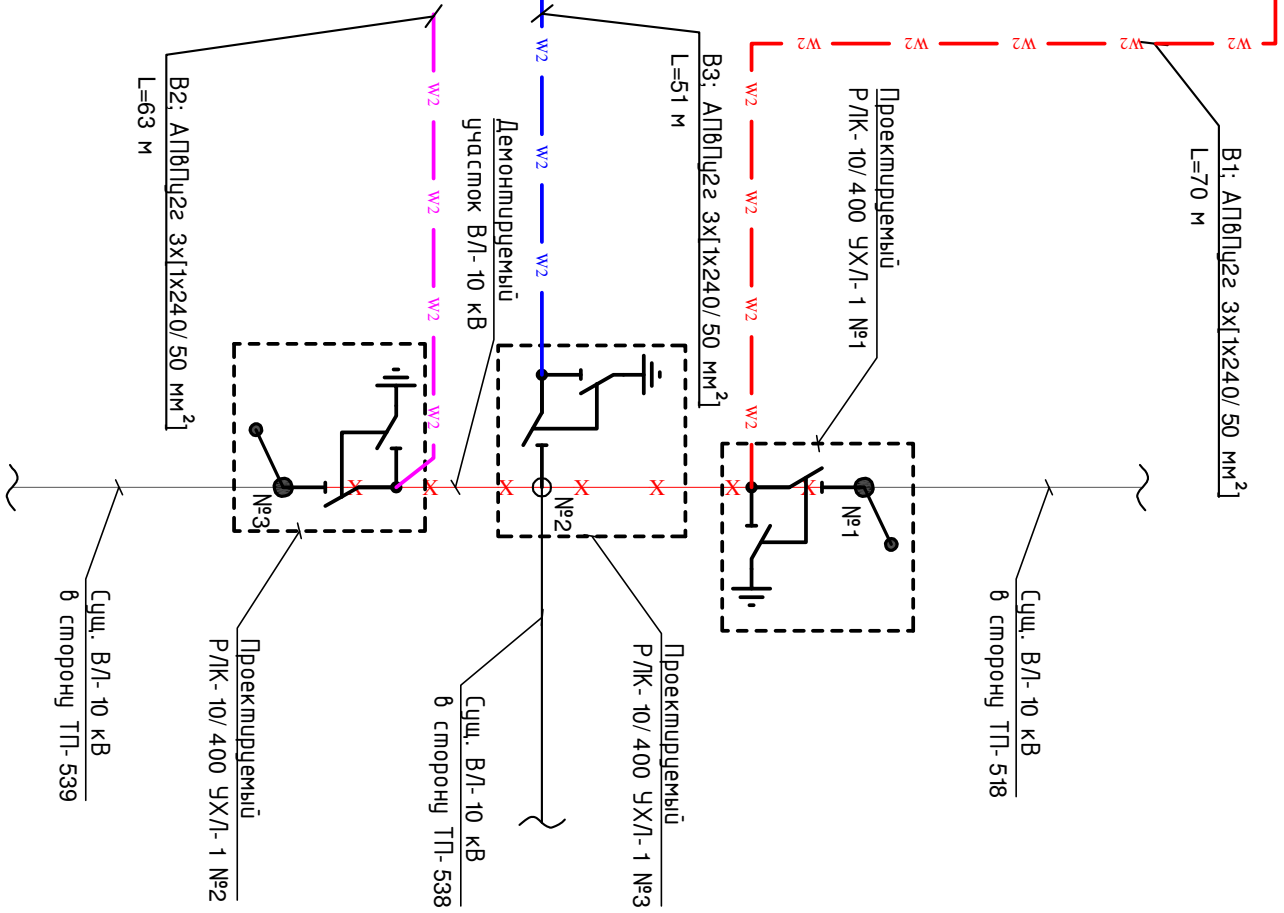
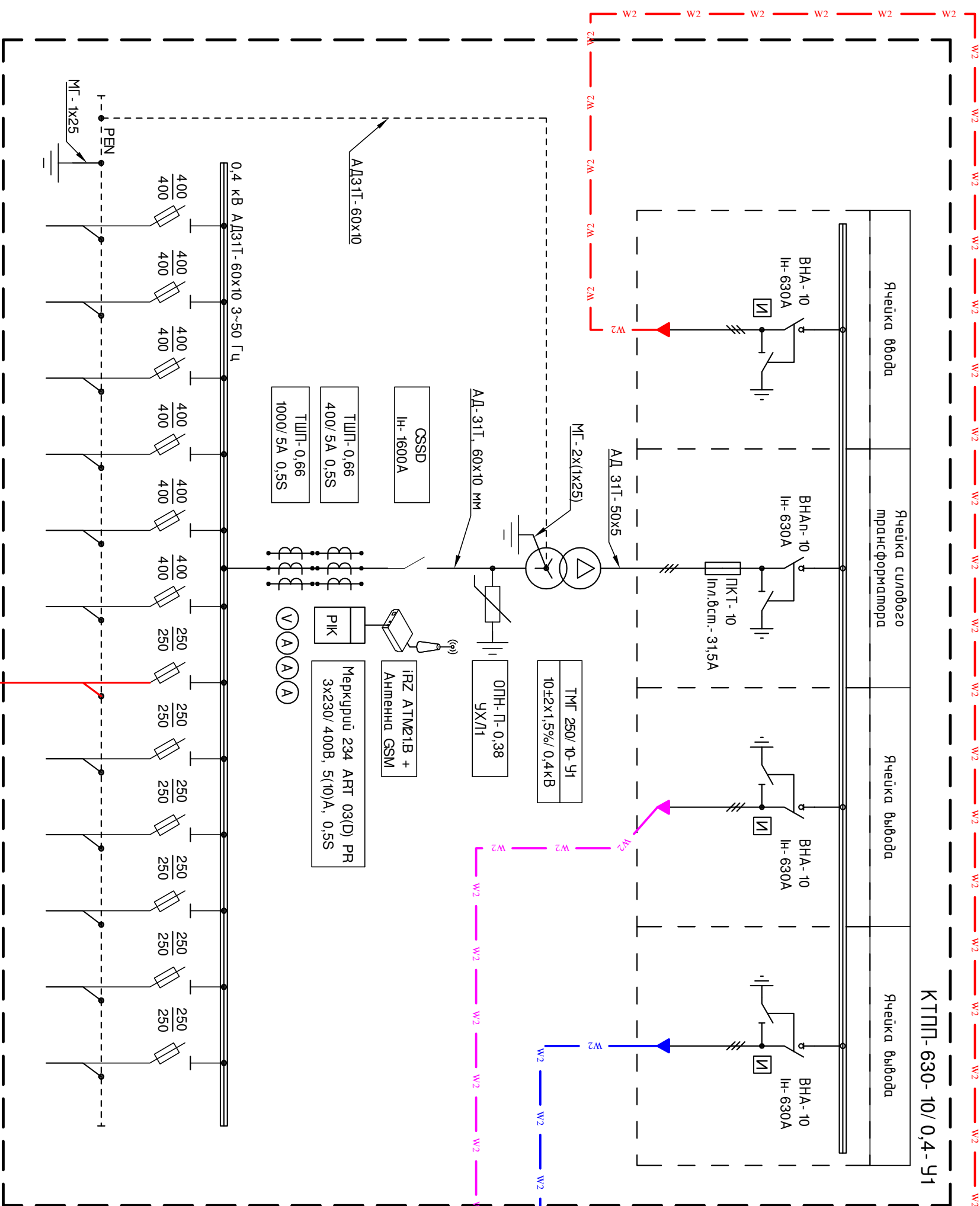


Б/М



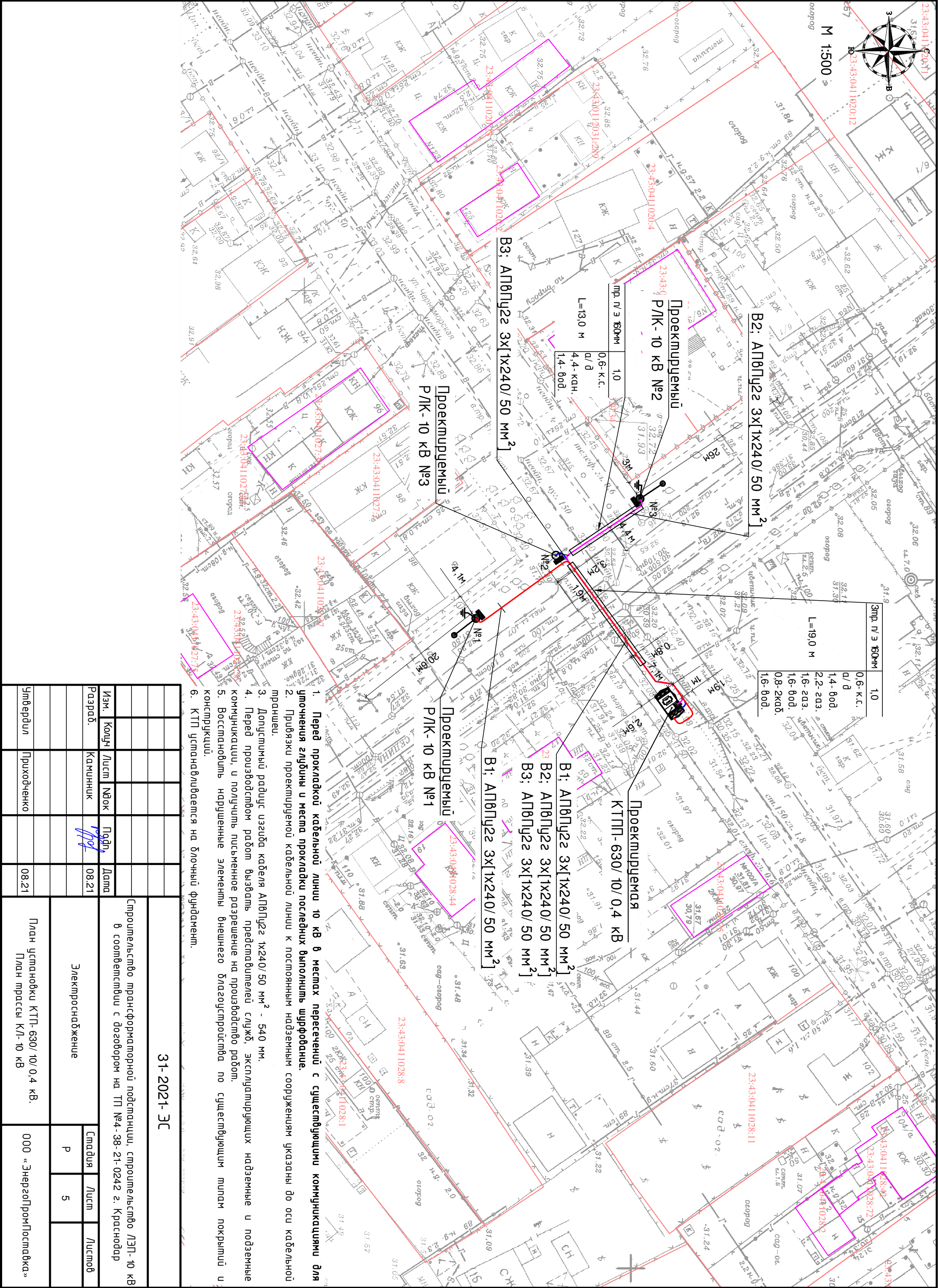
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							31- 2021- ЭС
									Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП- 10 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 0242 г. Краснодар

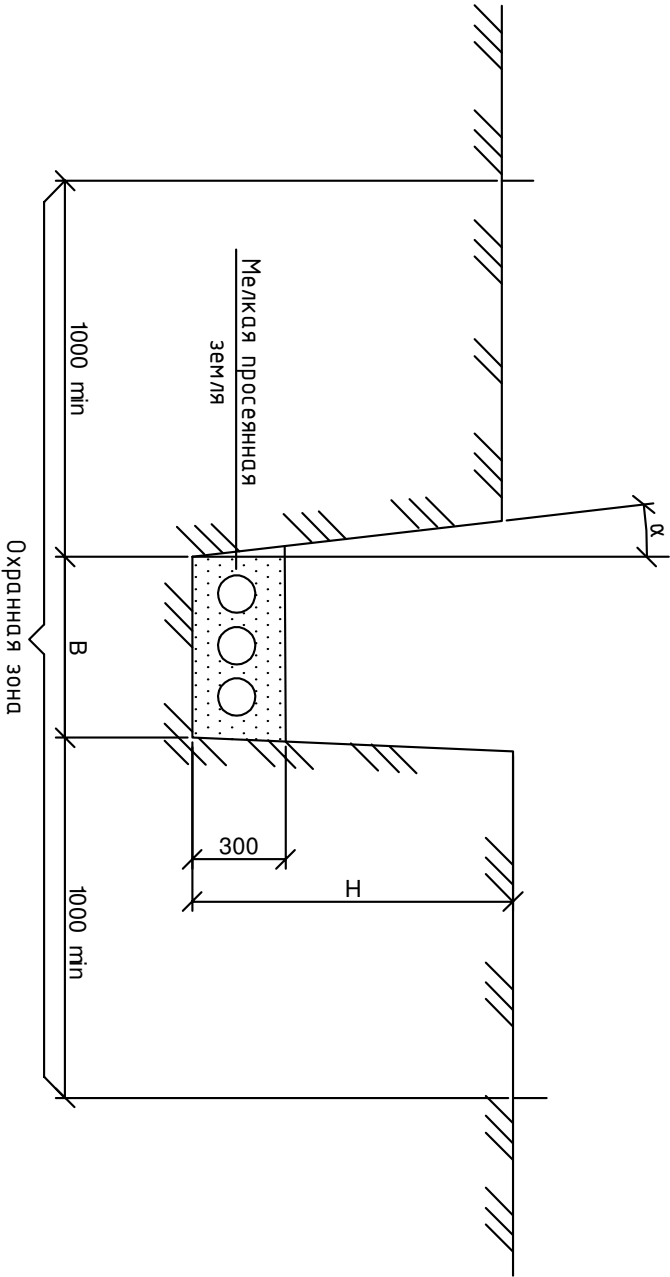
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N



1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.

[illegible]





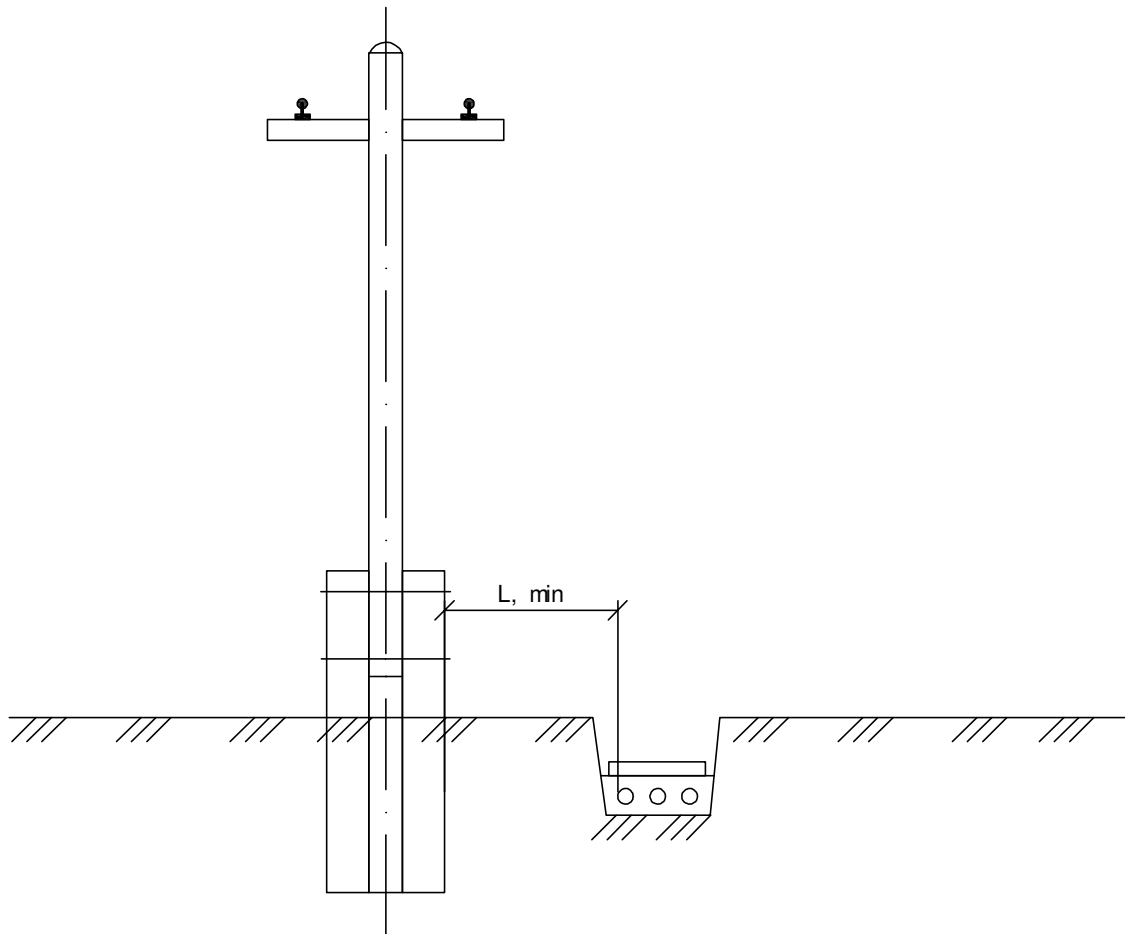
Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м ²	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	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		37,5	28,5	9,0	
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	

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

Привязан л.831-2021-ЭС			Разраб.	Каминник	08.21

А5- 92- 13

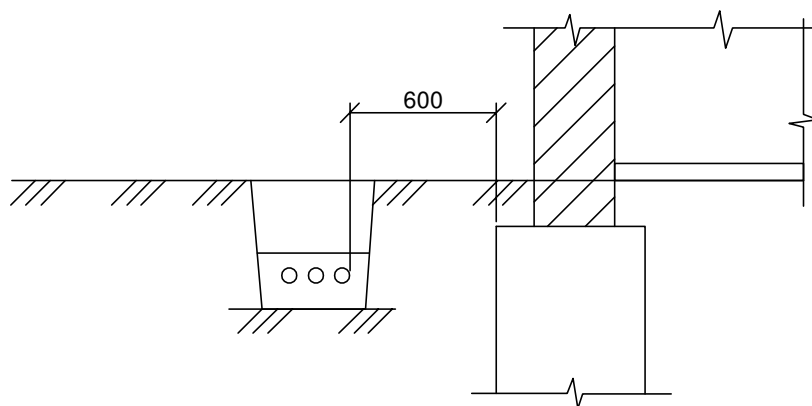
Разраб.	Аллакозов			Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ		Статус	Лист	Листов
Пробер.	Аллакозов					Р		1
Нач.омд.	Ивкин					ВНИПИ		
						Тяжпромэлектрпроект		
						имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова					Москва		



Способ прокладки трассы кабелей	L, мм
В нормальных условиях без защиты кабелей трубами	1000
В стесненных условиях с защитой кабелей изолирующими трубами	500

Привязан л.9 31- 2021- ЭС			
Разраб.	Каминник	<i>Handwritten signature</i>	08.21

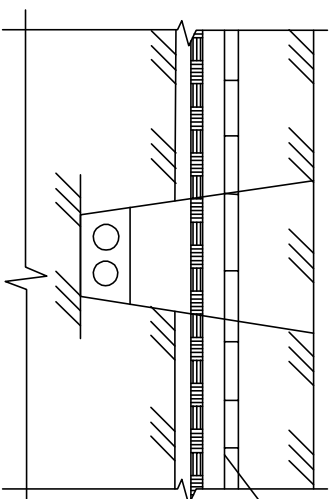
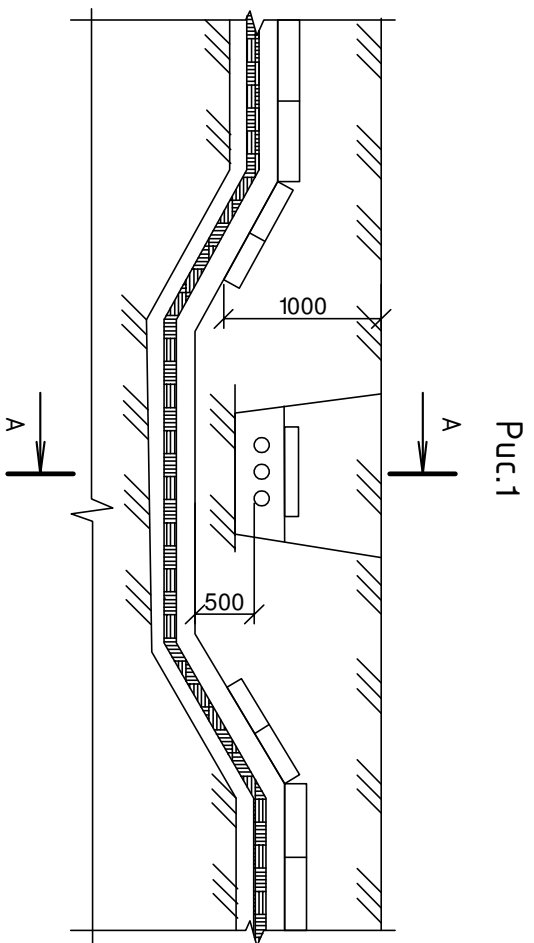
Разраб.	Аллакозов			A5- 92- 23			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



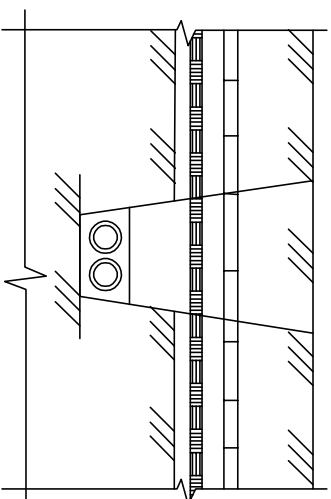
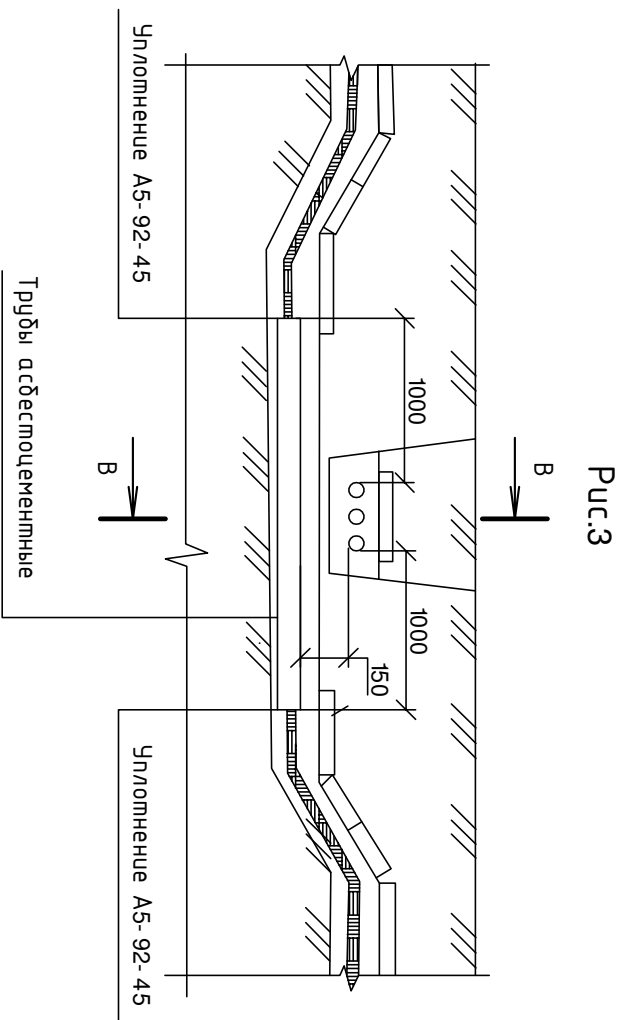
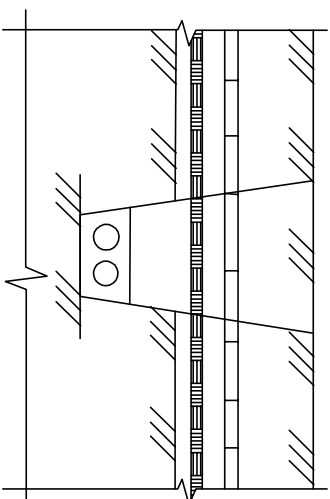
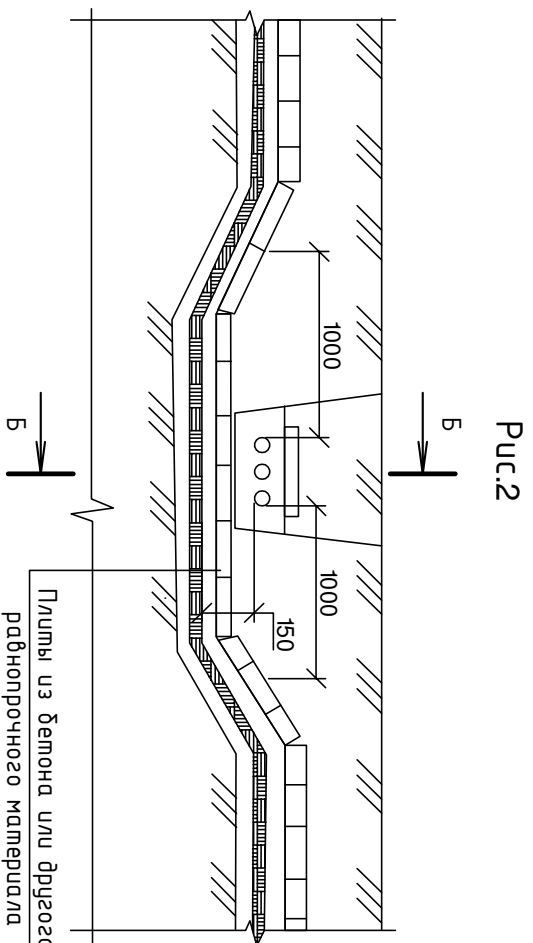
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Привязан л.10		31- 2021- ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>Handwritten signature</i>	08.21

Разраб.	Аллакозов			A5- 92- 28			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		

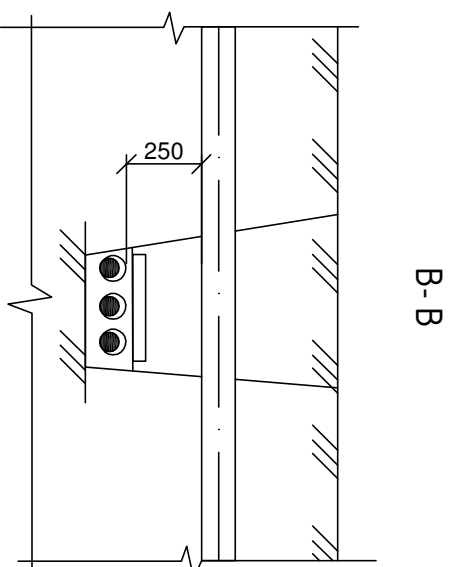
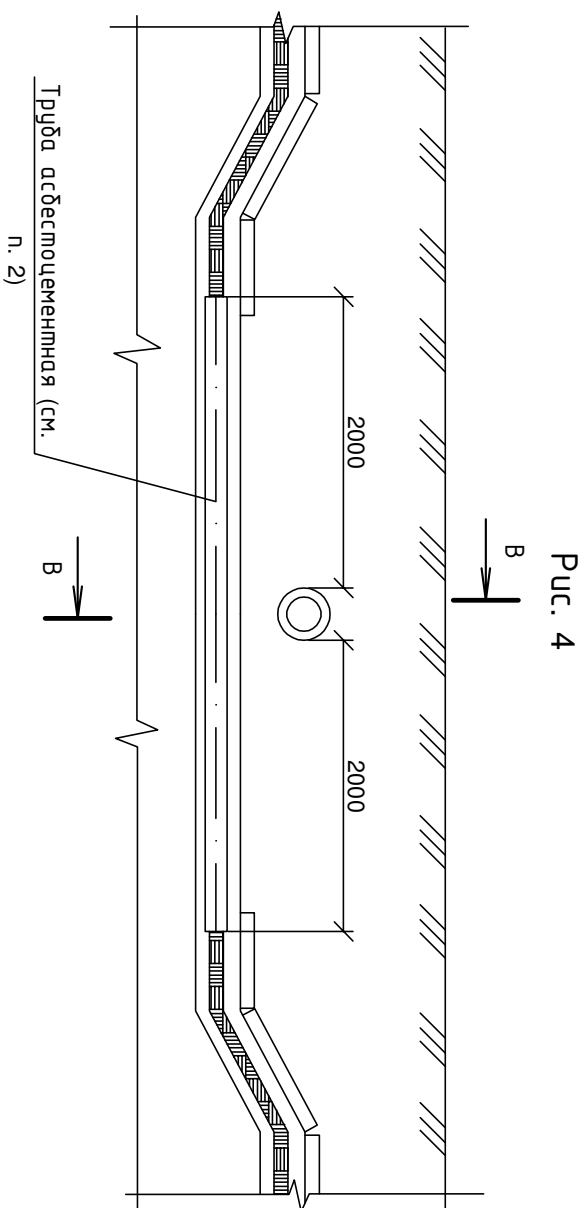
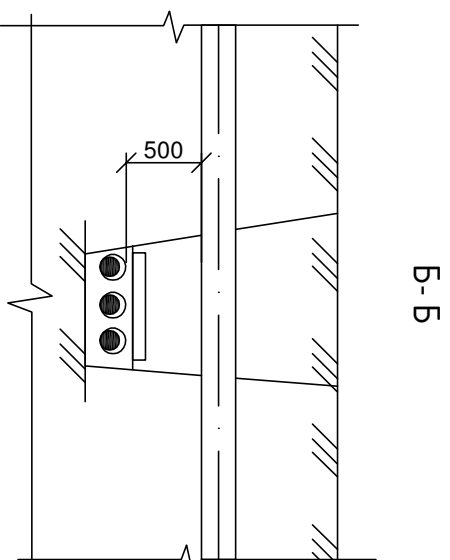
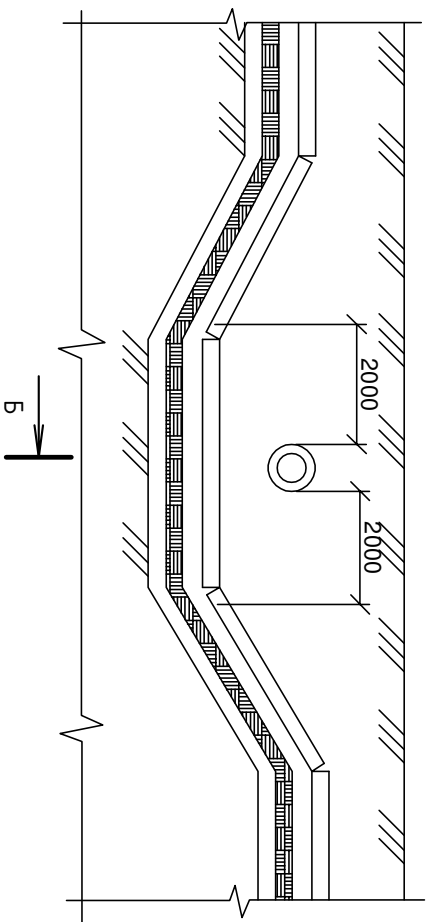
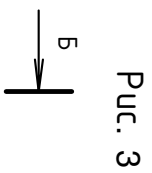
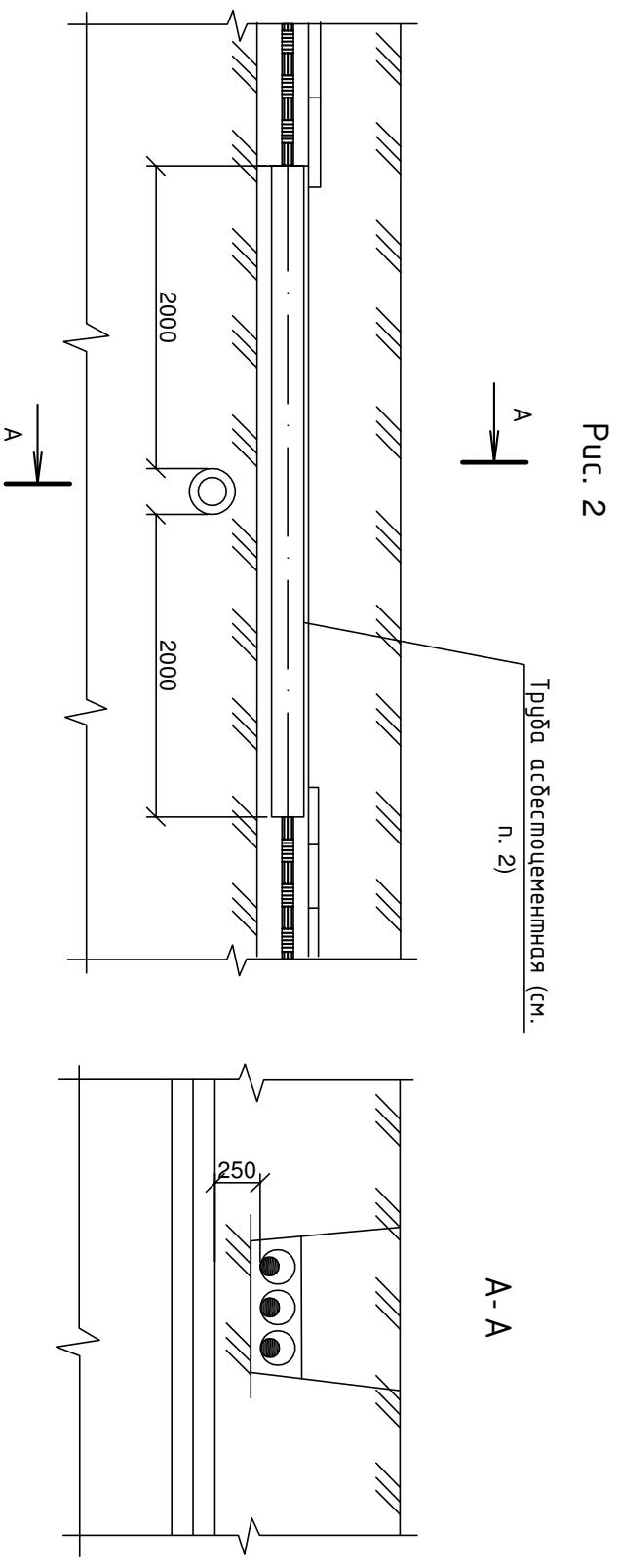
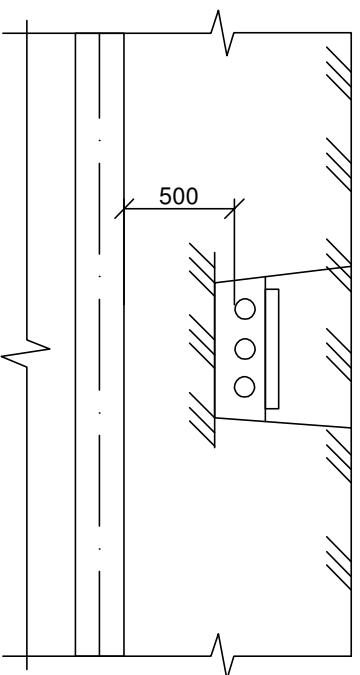


Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
- 01	2	Разделение кабелей плитам
- 02	3	Защита нижней трассы кабелей



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 д.11			31-2021-ЭС
Разраб.	Каминник	<i>19.04</i>	08.21



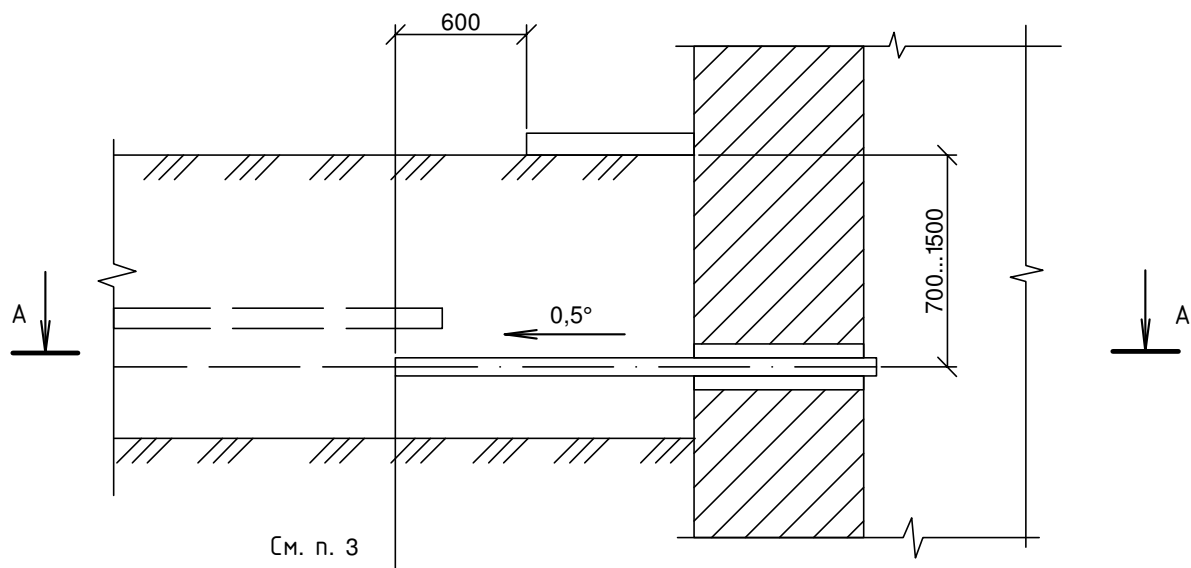
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

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

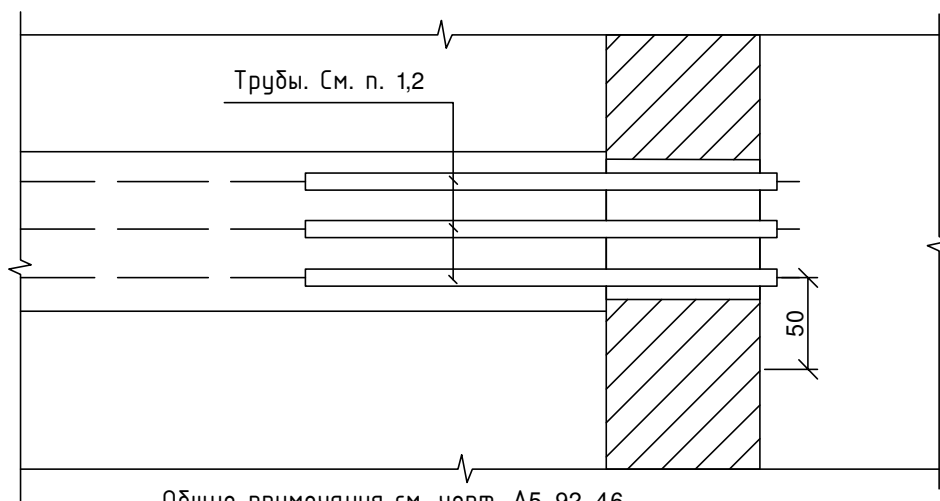
Приказан л.12		31-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>г.г.д</i>	08.21

A5-92-32

Разраб.	Алипкозов			А5- 92- 32	Сматус	Лист	Листов
Пробер.	Алипкозов						
Нач.отд.	Ивкин						
Пересечение кабельной линии с трубопроводом				ВНИПИ Тяжпромэлектротропроект имени Ф.Б.Дзюбовского Москва			
			Р		1		
Н.контр.	Иванова						



A - A

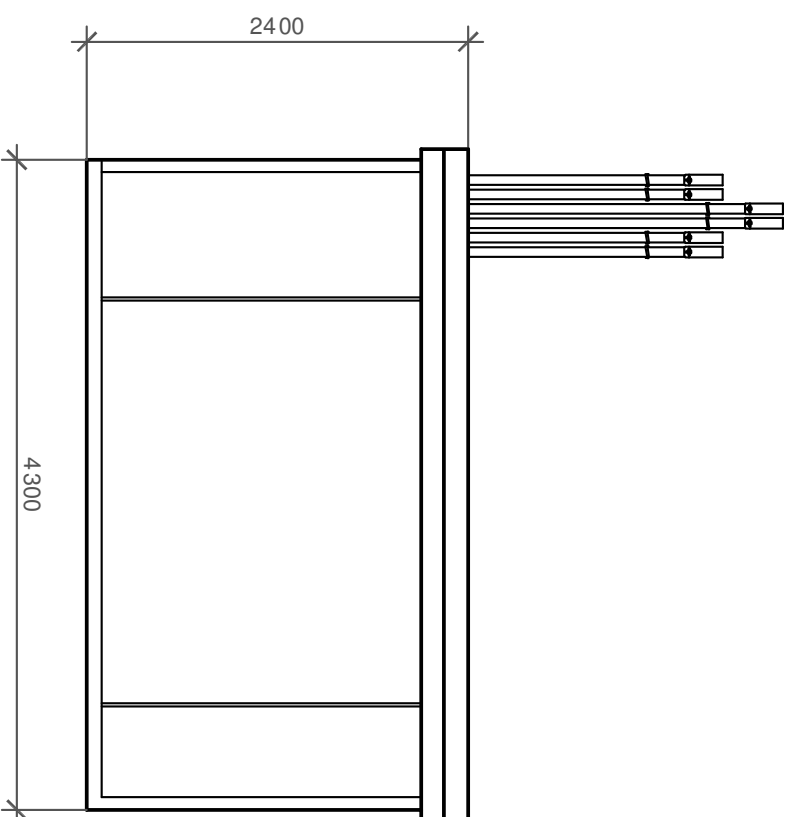


Общие примечания см. черт. А5- 92- 46.

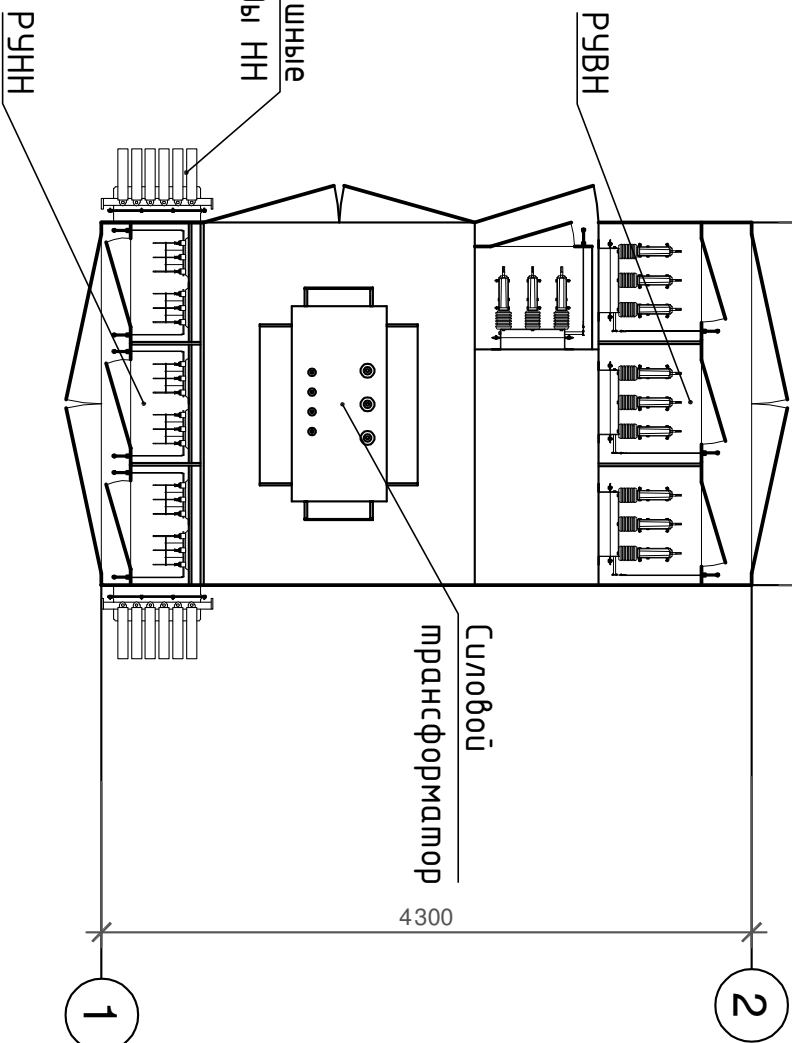
Привязан л.13		31- 2021- ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>Handwritten signature</i>	08.21

Разраб.	Аллакозов			А5- 92- 48			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
Н.контр.	Иванова				имени Ф.Б.Якубовского Москва		

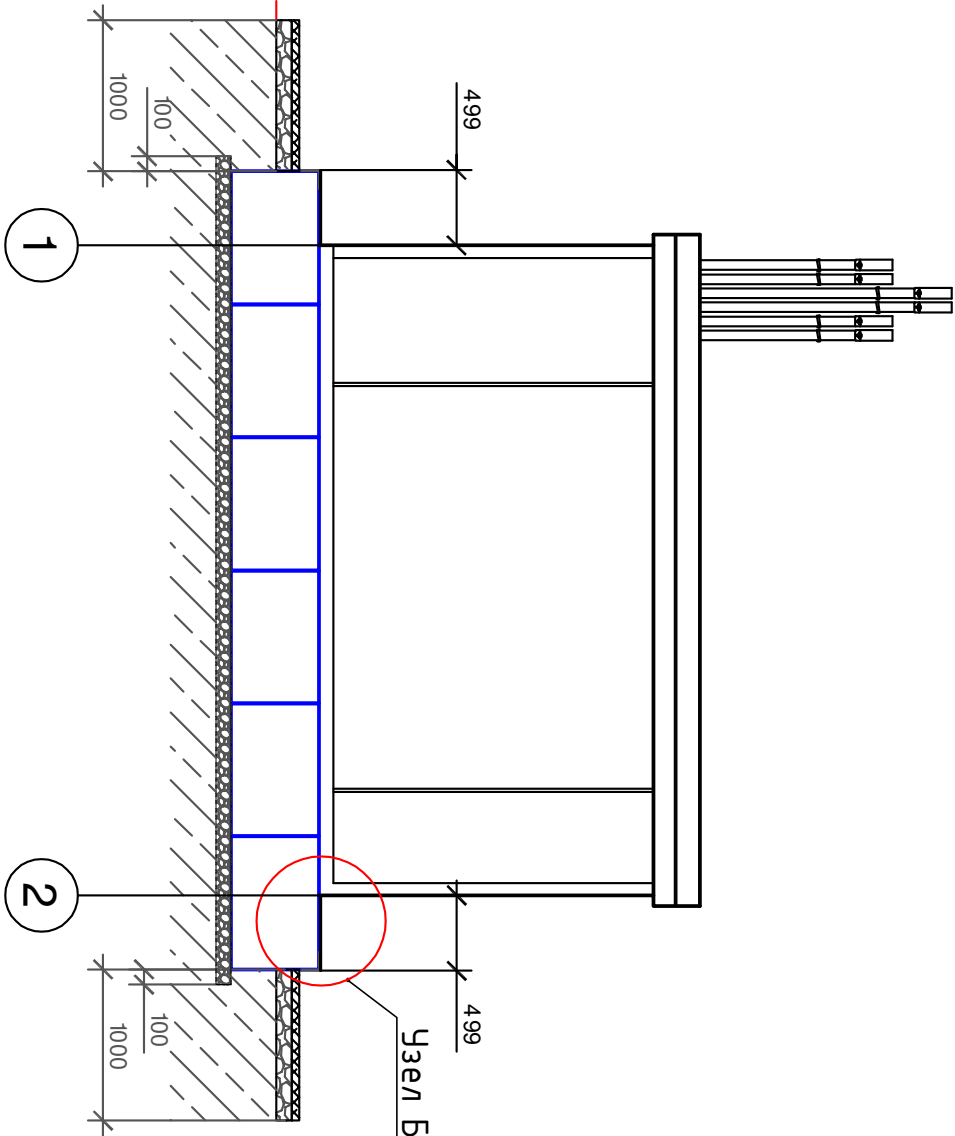
КТПТ-КК-630-10/0,4-У1
вуд сдоку



Вуд черхы



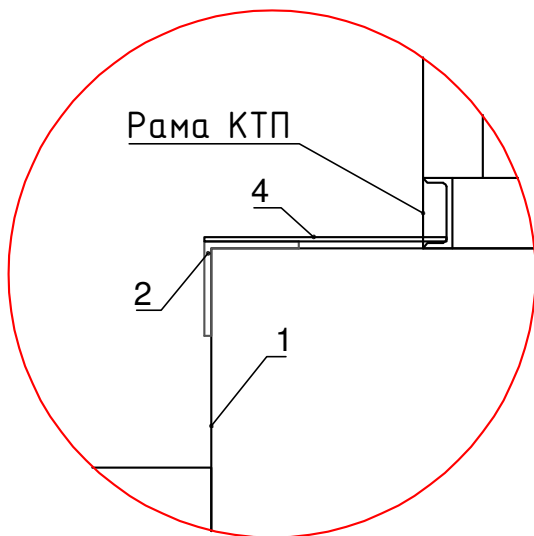
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

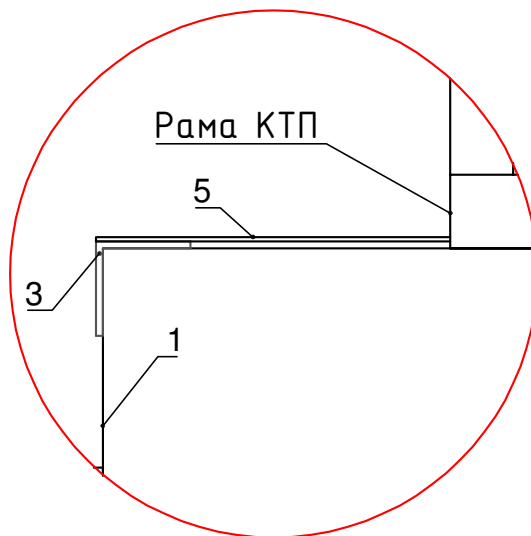
Снеццукатца

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч. Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	16	700	11200
2	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=5280мм	2		
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=2960мм	2		
4	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая, толщ. 6мм, 200х375мм	4		
5	ГОСТ 19903-74	Сталь руфленая толщ. 5мм, L=499х2960	2		
6	ГОСТ 25192-82	Бетон класса В12,5, м ³	1,43		
7		Щебень фракции 40-70 мм, м ³	2,05		
8		Сетка металлическая сварная 50х50х3мм, м ²	20,5		
9		Гравийно-песчанная смесь, м ³	1,73		

Узел А

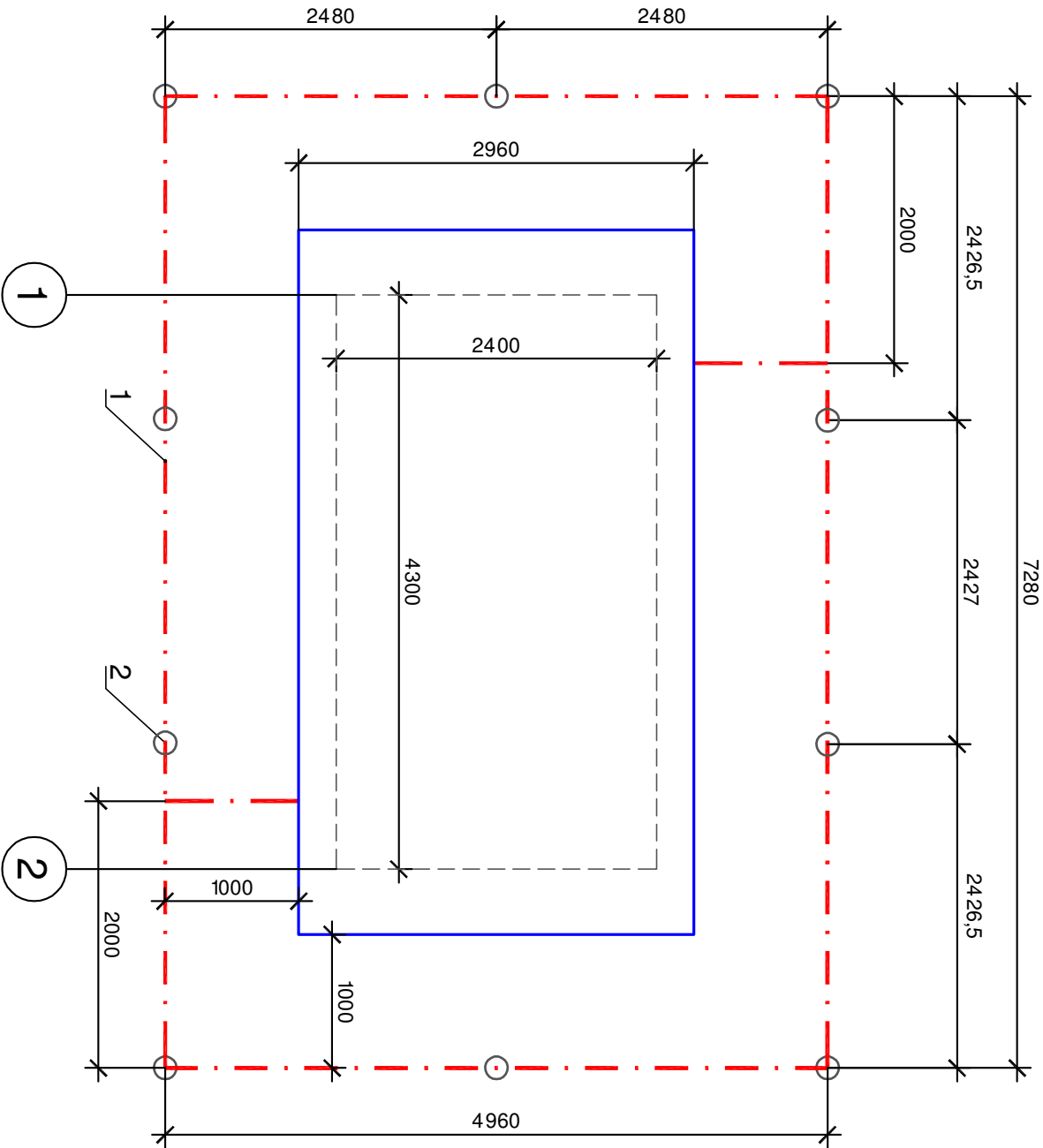


Узел Б



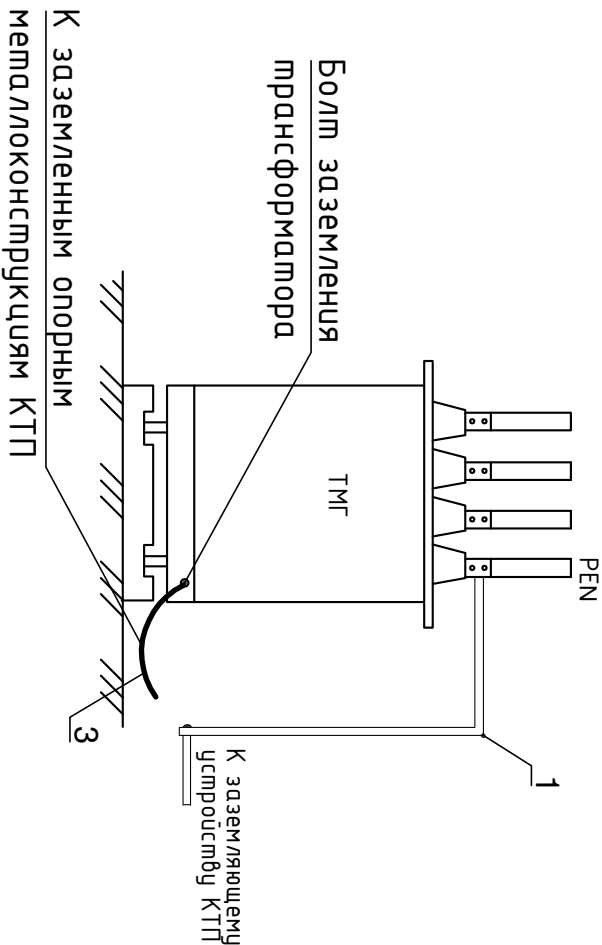
1. До начала строительных работ по установке КТП необходимо выполнить планировку участка рельефа:
 - срезку почвенно-растительного слоя грунта
 - уплотнение грунта вибротрамбовками до достижения коэффициента уплотнения не менее 0.98
2. Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков.
3. Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
4. Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-133 (ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.
5. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается:
 - закрепление трансформатора (см. 17 лист);
 - антисейсмический закрепляющий пояс по периметру фундамента подстанции (поз. 3, 4);
 - закрепление КТП (поз. 5).
6. Выполнить отмостку после монтажа устройства заземления.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата



М 1:50

Заземление нейтрали и
корпуса трансформатора
Б/М



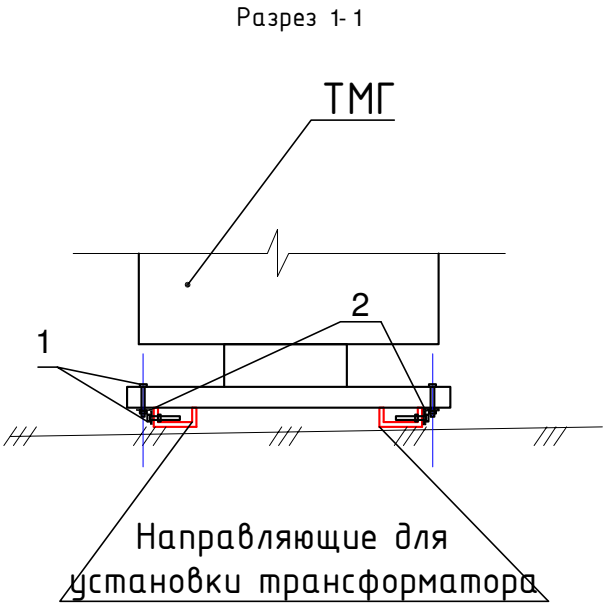
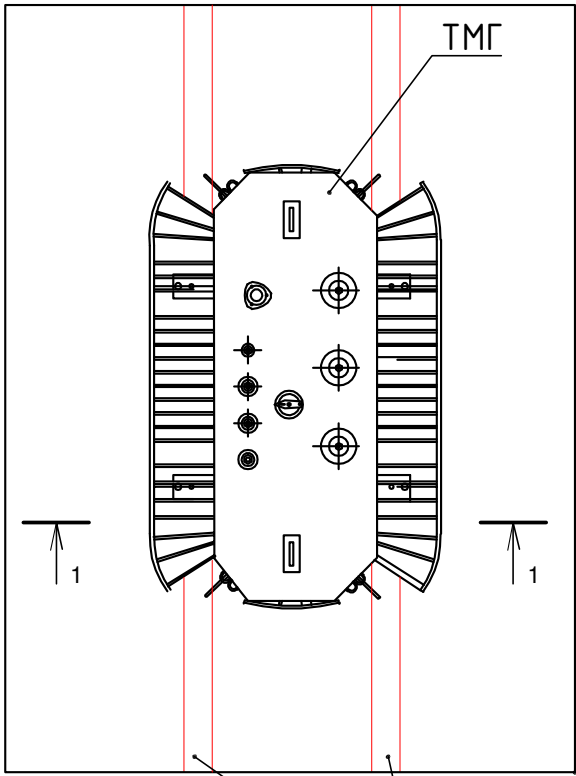
- Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые прободящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (трансформатора 10/0,4 кВ).
- Для проектируемой подстанции и проектируемого развешивателя 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 прободящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
- В качестве магистралу заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
- Устройство заземления выполняется из 10-ти вертикальных заземлителей стального уголка 50х50х3 длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40х5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
- Соприотвление 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 соприотвление заземляющего устройства измеряется 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 вводах 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, несодержащим щебня и строительного мусора, с уплотровкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используются для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей - не менее 0,7 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 прободников должен быть предусмотрен опознавательный знак.

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

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 — · — · —	Сталь полосовая 40х5 мм	30 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 ○	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	10 шт.	электрод
3	—————	Перекрышка гудкая ПГС 25-280У2,5	1 шт.	
31-2021-ЭС				
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар				
Изм.	Кол-н	Лист	№док	Подп.
Разраб.	Каминчик			08.21
Электроснабжение				
Заземление. Молниезащита				
Утвердил	Приходченко			08.21
000 «ЭнергоПромПоставка»				

Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	
2	ГОСТ 7798-70, ГОСТ ISO 4032-2014, ГОСТ 11371-78	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4	



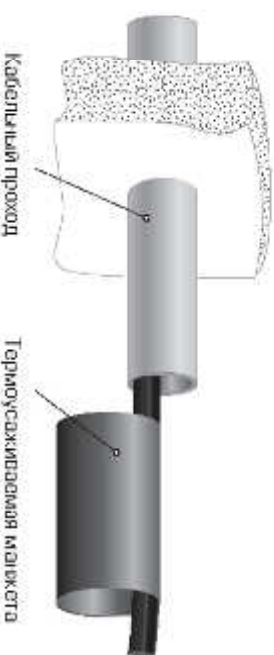
1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.
2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора. С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.

Инв. N подл.		Утвердил	Приходченко		08.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
--------------	--	----------	-------------	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 Подготовка к монтажу

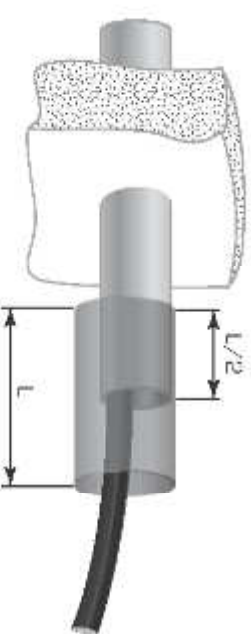


- 1.1 Торцы трубы кабельного прохода должны быть перпендикулярны оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2 Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3 Поверх полиэтиленового пакета надеть термоусаживаемую манжету, сдвинуть ее вдоль кабеля.



- 1.4 Протянуть кабель или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимом расстоянии так, чтобы на время монтажа уплотнитель был обеспечен возможностью перемещения кабелей вдоль трубы.
- 1.5 Обезжирить и очистить от загрязнения конец трубы кабельного прохода на длине не менее половины длины манжеты.
- 1.6 Очистить наружную поверхность кабеля (пучка кабелей) от загрязнения в месте, где предполагается усадка термоусаживаемой манжеты.
- 1.7 Для обеспечения качественного соединения, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо предварительно прогнать. Металлические трубы и кабели в металлической оболочке жесткую прогнать до температуры 60-70 градусов (горячие на ощупь).

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



- 2.1 Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с торцом трубы.
- 2.2 Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабеля), произвести усадку манжеты сначала на трубу и дать ей остыть.



3 Герметизация кабельного прохода

- 3.1 При одиночной прокладке
- 3.1.1 Если диаметр вводного кабеля меньше минимально рекомендуемого для данного размера УКИП, то допускается осуществлять подмотку герметиком по месту усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.



- 3.1.2 Кабель расположить, относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболочкой кабель не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

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

31-2021-ЭС					
Спроектировано трансформаторной подстанцией, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар					
Изм.	Колуч	Лист	Подп.	Дата	Электроснабжение
Разраб.	Каминник			08.21	
Утвердил	Приходченко			08.21	Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода
					000 «ЭнергоПромПоставка»

					31-2021-ЭС	Лусм
						18.2
Мзм.	Колыч	Лусм	№ок	Плодн.		Дана

31-2021-30

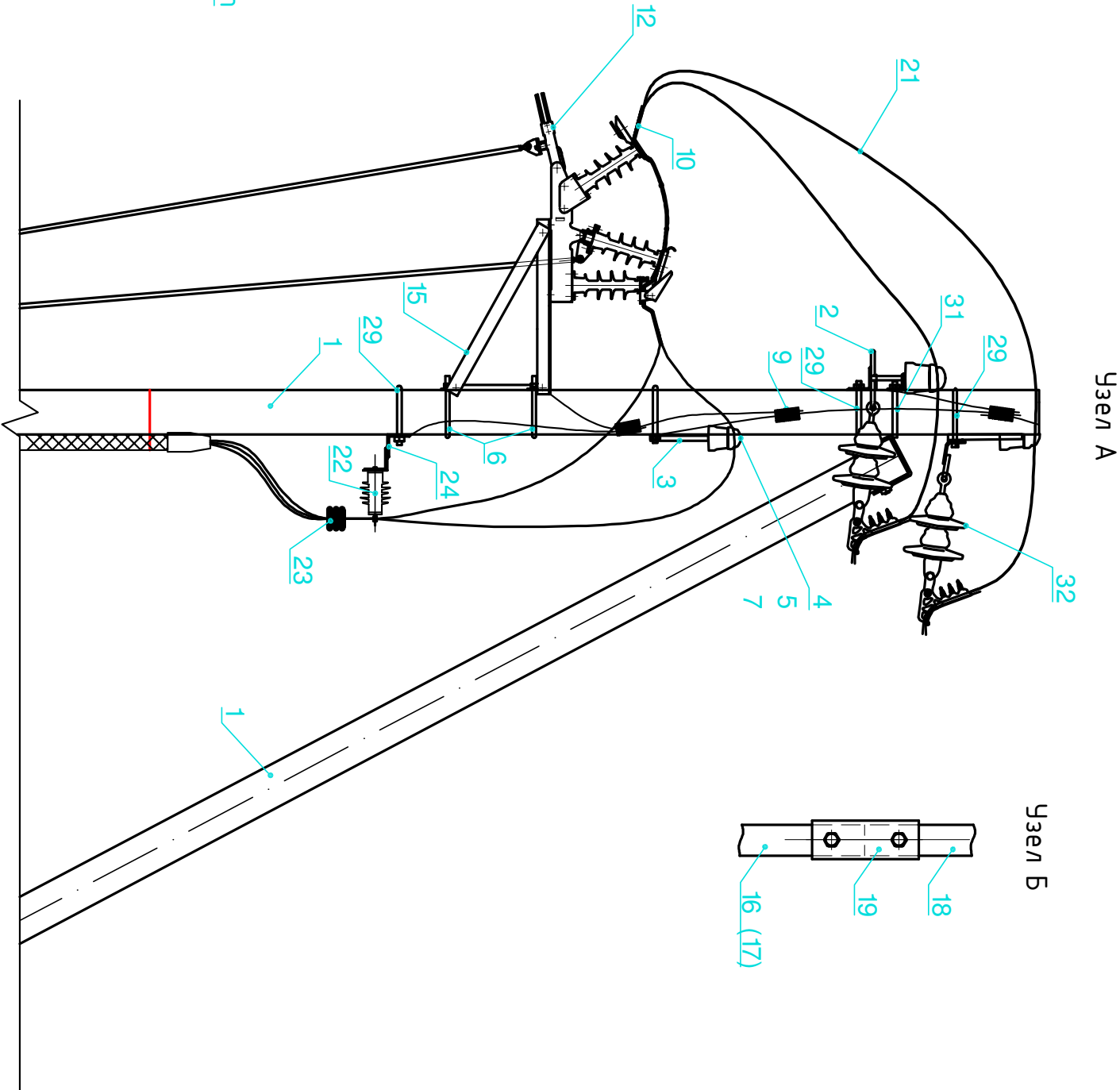
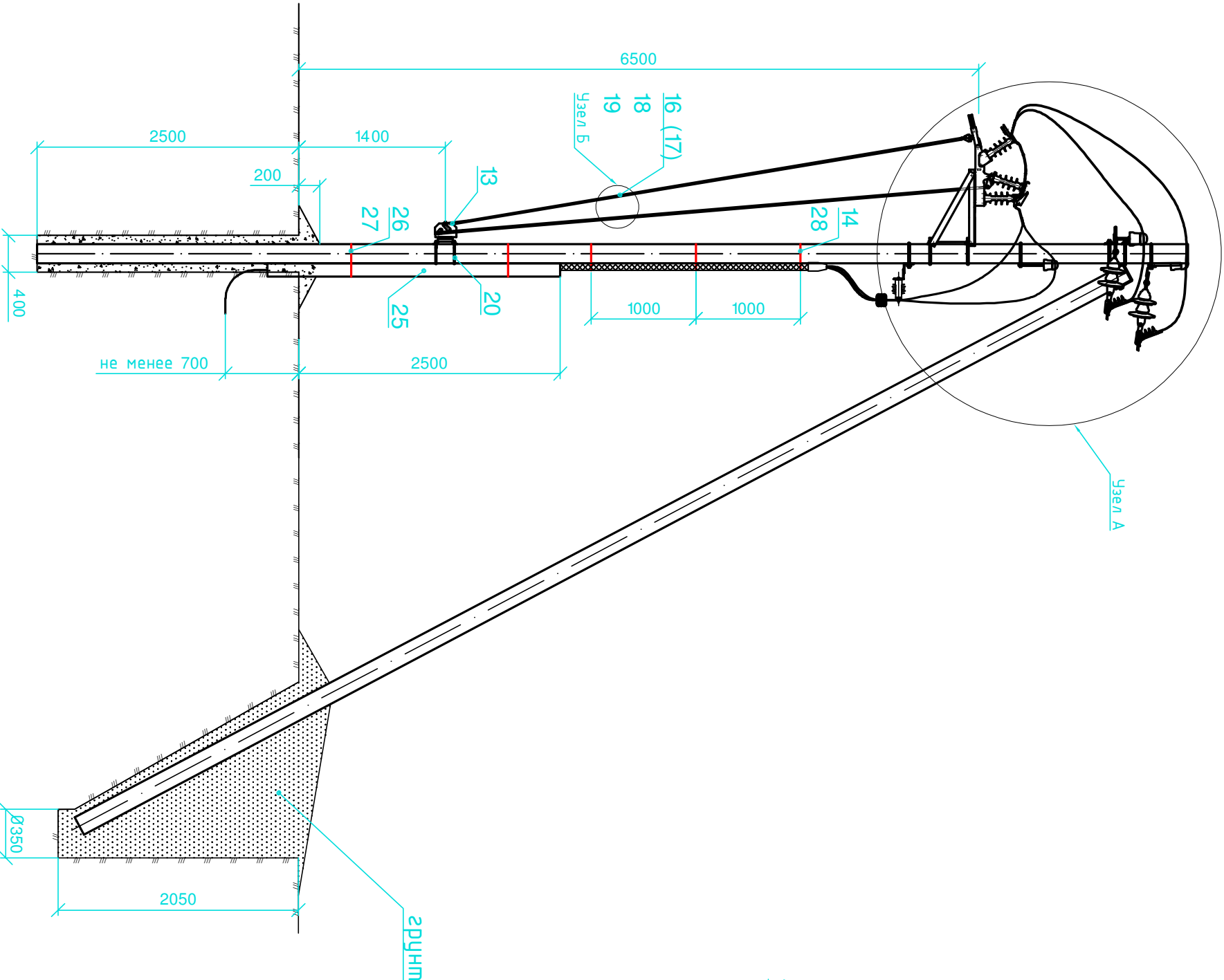
Λυσίππ



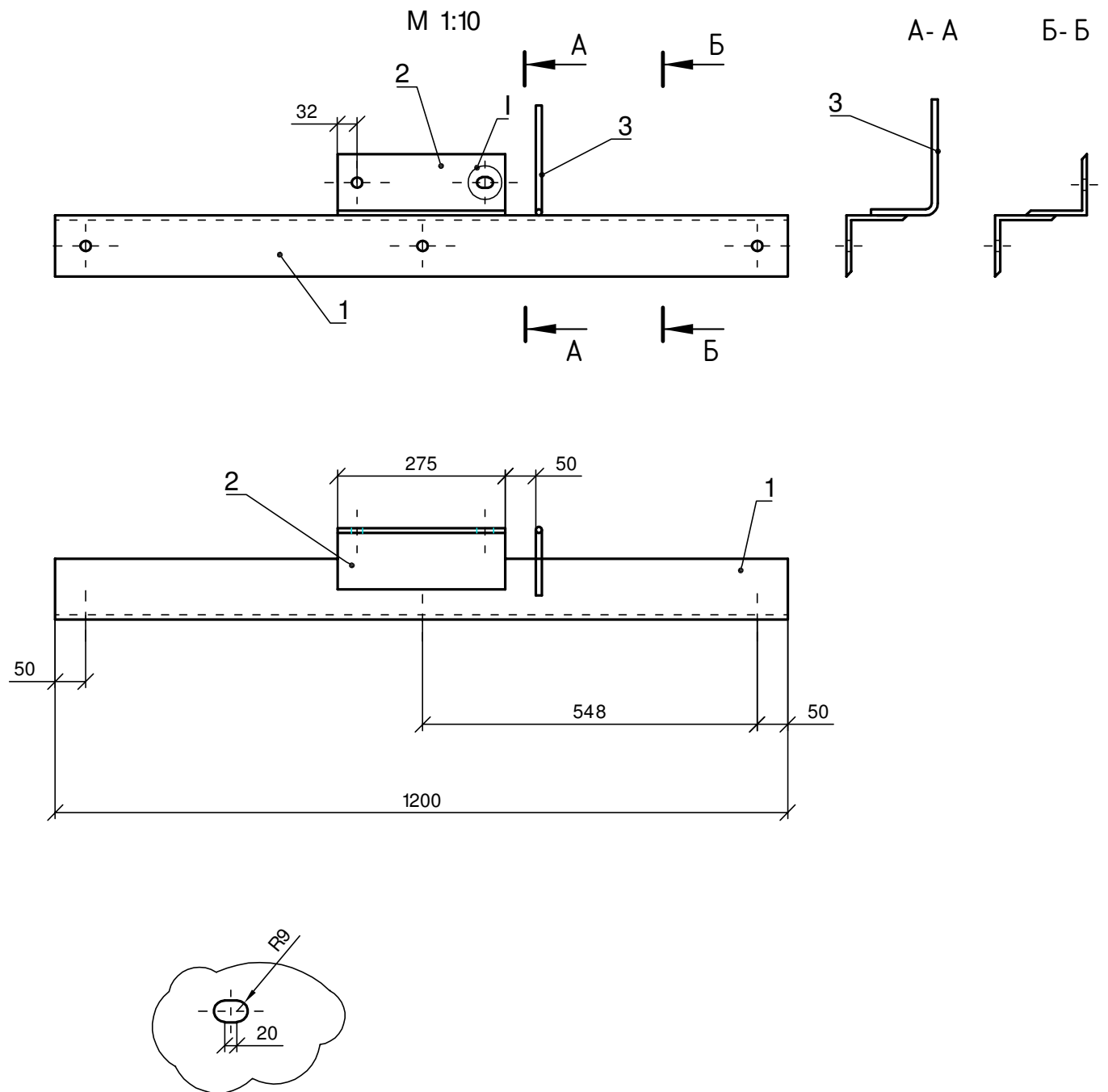
3.2.4 Усадить манжету на кабель в направлении от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дождаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.

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

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек оп самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка опоры в грунте осуществляется в заранее пробуренном котловане глубиной 2,5 м и Ø 400 мм. Засыпку пазух котлована выполнить с щеavelьным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбёрок массой 5-8 кг с диаметром палы 35-40 мм.
3. Данный чертёж выполнен на основании типового проекта /56-97.
4. Заземление выполнить по листу 20 данного тома проекта.



31-2021-ЭС				Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение	
Разраб.	Каминник			19.01	08.21		
Утвердил	Пруходченко				08.21	Установка разъединителя Р/ЛК на опоре	000 «ЭнергоПромПоставка»



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 100x100x5,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=1200		1	8,14 кг
2	Уголок 100x100x5,5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=275		1	1,9 кг
3	Круг Ø20 ГОСТ 2590-82 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=300		1	0,15 кг
4	Сварные швы			0,07 кг

1. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

31-2021-ЭС

Лист

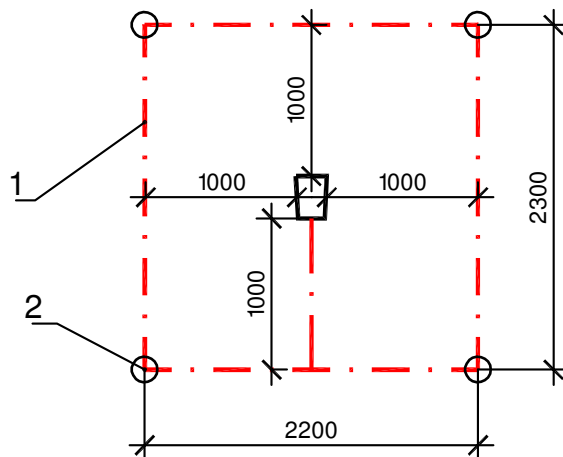
19.2

28	Скоба КМЗ		3	
29	Траверса ТМ60	Л56- 97.04.03	1	
30	Накладка ОГ52	Л56- 97.04.04	1	
31	Крепление подкоса У52	Л56- 97.04.01	1	
32	Натяжная изолирующая подвеска	Л56- 97.00.1	3	

Спецификация				
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СВ 10-5	ТУ 5863-002-0013557-94	2	
2	Траверса ТМ6	3.407.1-1438.4	1	
3	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66	1	
4	Изолятор	ШФ-10Г	3	
5	Колпачок	К-6	3	
6	Хомут Х51	Л56-97.01.06	6	0,8 кг
7	Спиральная пружинная вязка типа	ВС 70/95.2	6	
8	Зажим ПА-3-2		6	
9	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	4	
10	Аппаратный зажим	А2А-70	6	
11	Проводник ЭП1	3.407.1-143.8.54	6	п.м
12	Разъединитель	Р/К.10-10.IV/400УХ/1	1	47 кг
13	Привод	ПР-01-7УХ/1	1	11,3 кг
14	Хомут Х8	3.407.1-143.8.68	3	0,8 кг
15	Кронштейн	ВИ/Е.301568.205	1	000 "ЭС-ССК"
16	Тяга	ВИ/Е.304591.318-10	1	000 "ЭС-ССК"
17	Тяга	ВИ/Е.304591.318-11	1	000 "ЭС-ССК"
18	Тяга	ВИ/Е.304591.318-08	2	000 "ЭС-ССК"
19	Хомут	ВИ/Е.301532.165	2	000 "ЭС-ССК"
20	Хомут	ВИ/Е. 746714.029-01	2	3А0 "ЭЭТО"
21	Ошниковка	СИП-3 1х95 мм ²	9	м
22	НДА-МА-ННН	Ограничитель перенапряжений	3	
23		Муфта кабельная	1	
24	Траверса	лист 19.2	1	
25	Труба стальная электросварная прямошовная Ø127 мм, L=2,8м	ГОСТ 10704-91	1	
26	Лента	Р2007	2	м
27	Скрепка	А200	2	
Инв. N подл.		Взам.инв. N		
Подпись и дата				

										31-2021-ЭС		Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ок	Подп.	Дата							19.3

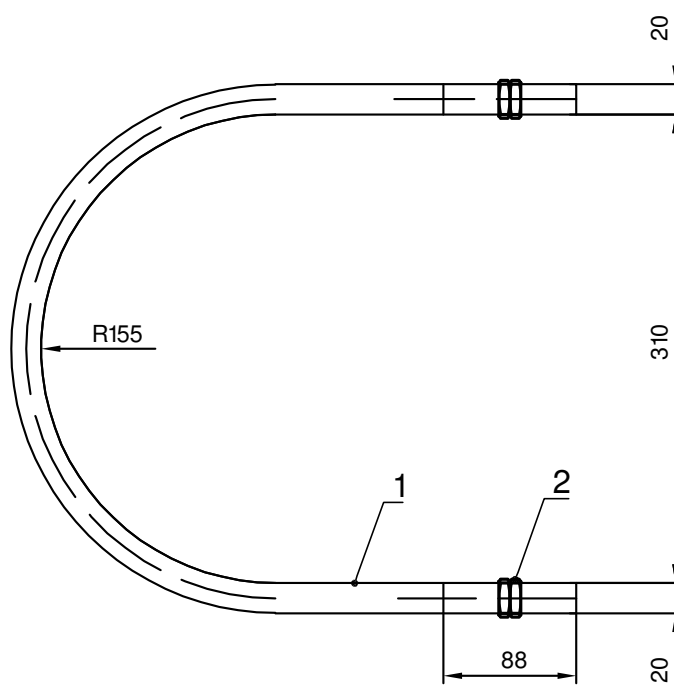
М 1:50




Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 - . - . - .	Сталь полосовая 40x5 мм	12 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 	Уголок стальной 50x50x5 мм, L=3м	4 шт.	электрод

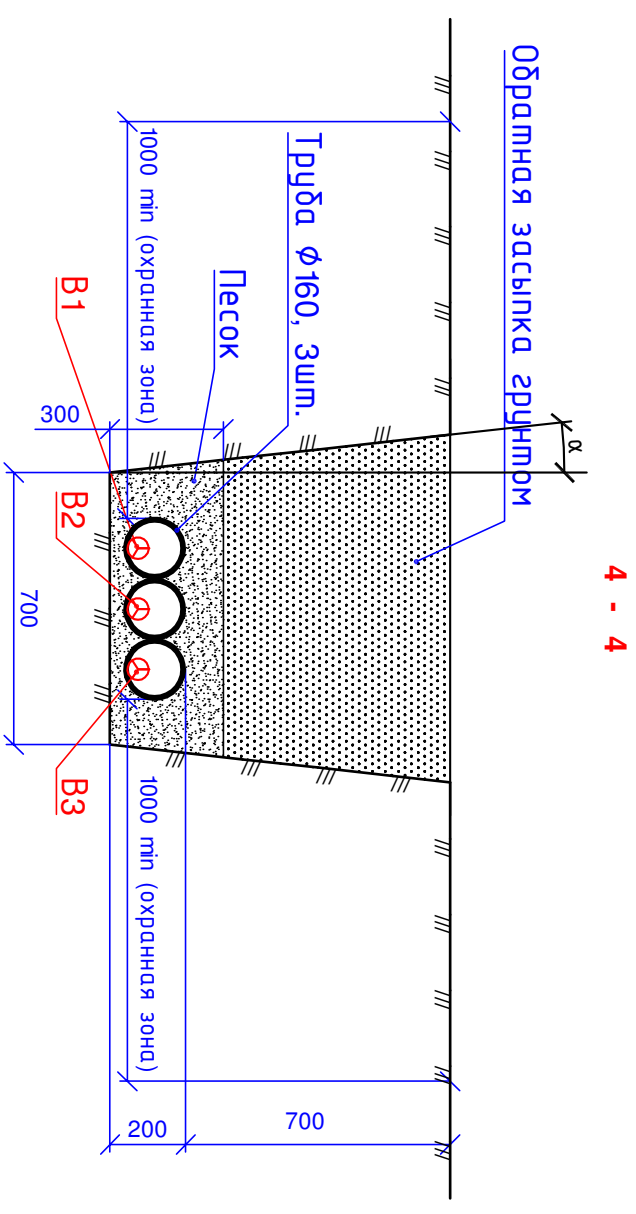
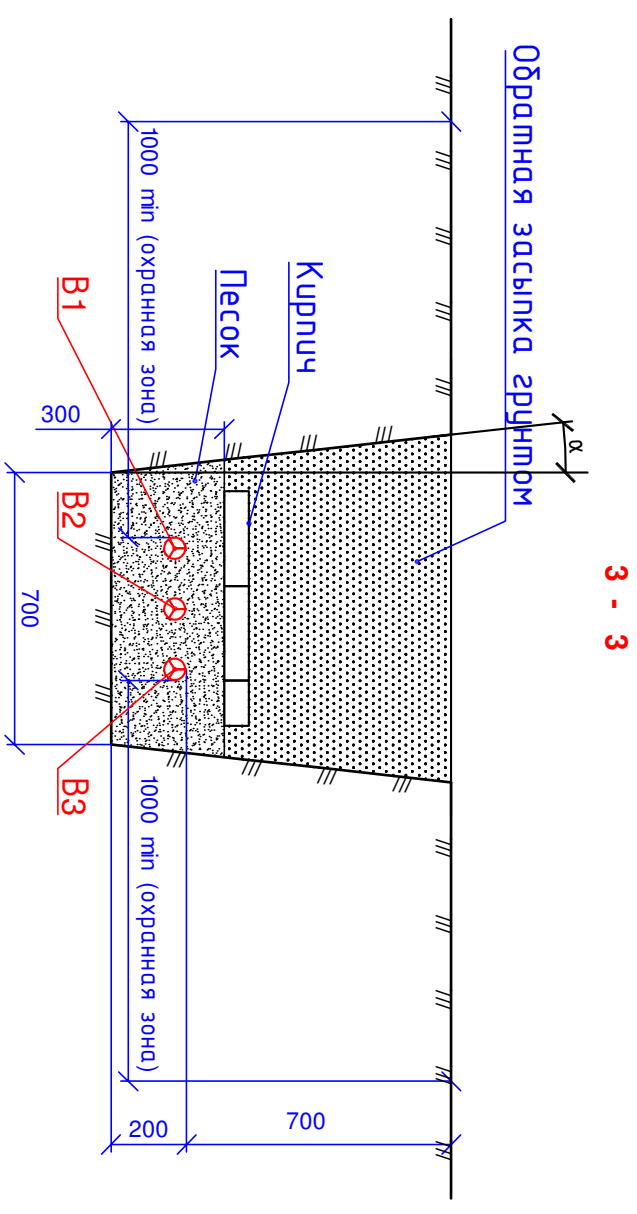
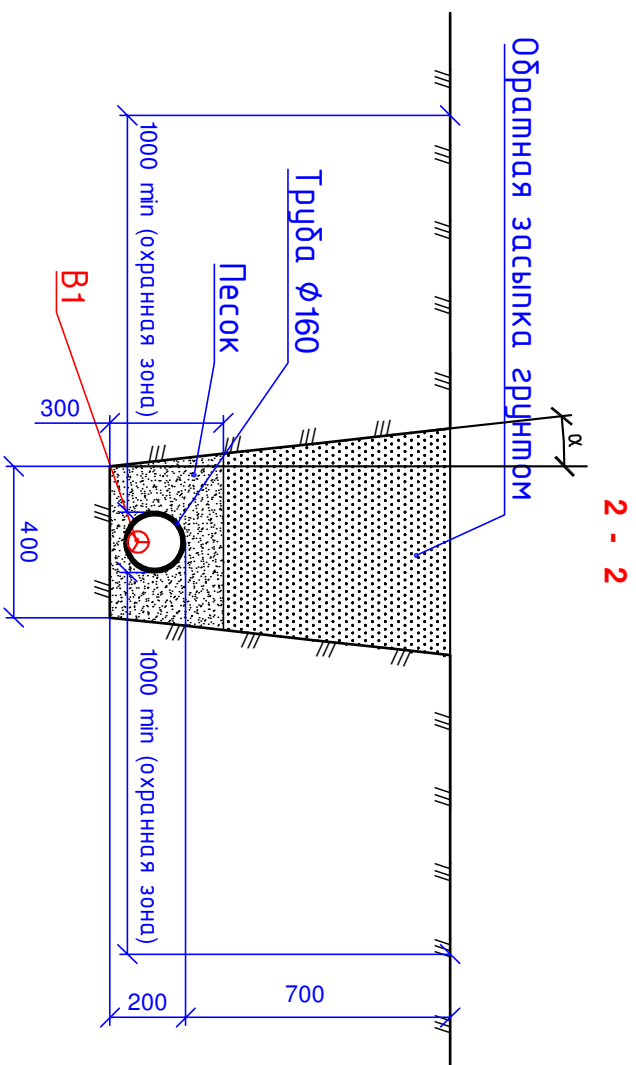
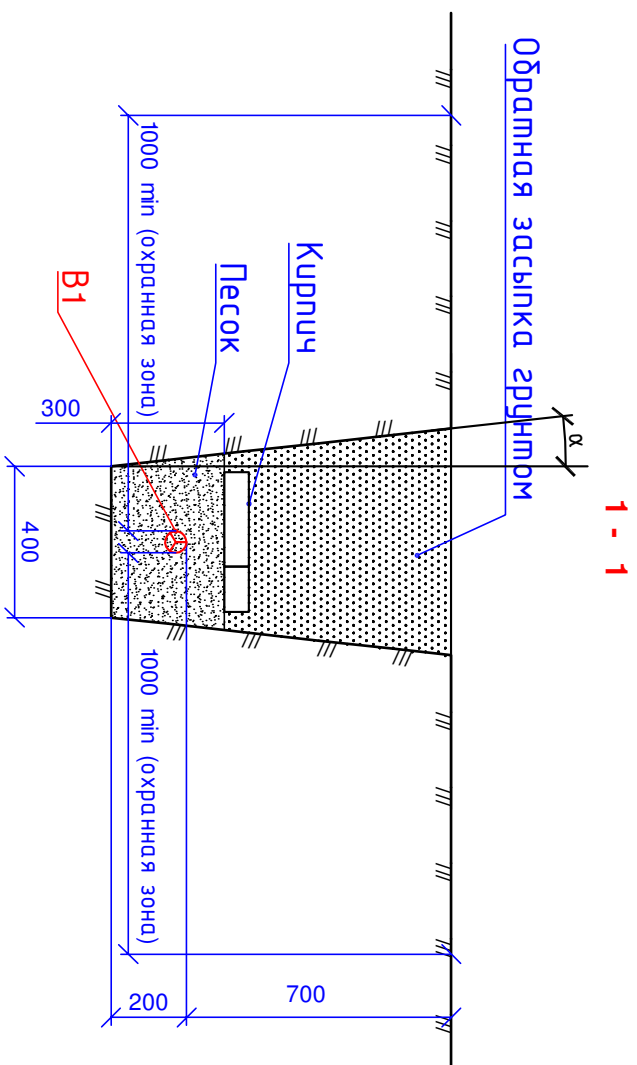
- Для проектируемого разъединителя в соответствии с ПУЭ изд.7-е, п.1.7.98 предусматривается заземляющее устройство для напряжений 10 кВ, к которому присоединяются:
 - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением;
 - разъединитель РЛК.
- Устройство заземления выполняется из 4-х вертикальных заземлителей стального уголка 50x50x3 длиной 3м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40x5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
- Сопротивление заземляющего устройства 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 измеряется с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
- 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.

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Индок	Подп.	Дата	31- 2021- ЭС		
							Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП- 10 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 0242 г. Краснодар		
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Индок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
								Р	20
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Индок	Подп.	Дата	Заземление РЛК- 10 кВ	ООО «ЭнергоПромПоставка»	



Спецификация

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Взам.инв. N	Подпись и дата	Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание	
									1	Круг 20 L=1000 ГОСТ 2590- 88	шт.	1		
									2	Гайка М20 ГОСТ 5915- 70	шт.	4		
									31- 2021- ЭС					
									Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП- 10 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 0242 г. Краснодар					
	Разраб.		Каминник			08.21			Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
								Р				21		
	Утвердил		Приходченко			08.21		Хомут для центрифужированной опоры				000 «ЭнергоПромПоставка»		

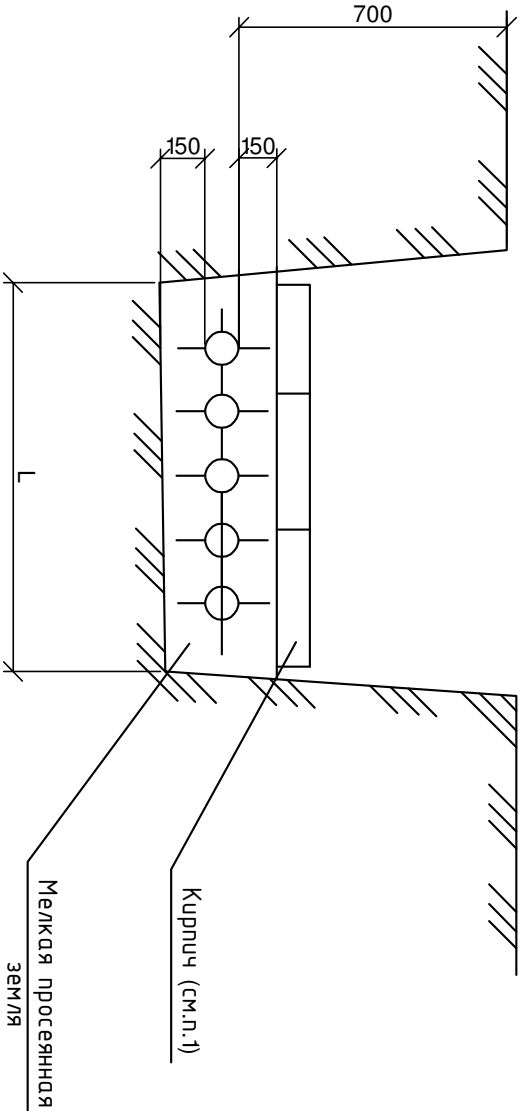


1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с углами естественного откоса (α).
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается собирать большое количество мусора, выкладывать кусты и щебень, устраивать различные складки (в том числе складки шлама и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

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

[illegible]

Рис. 1



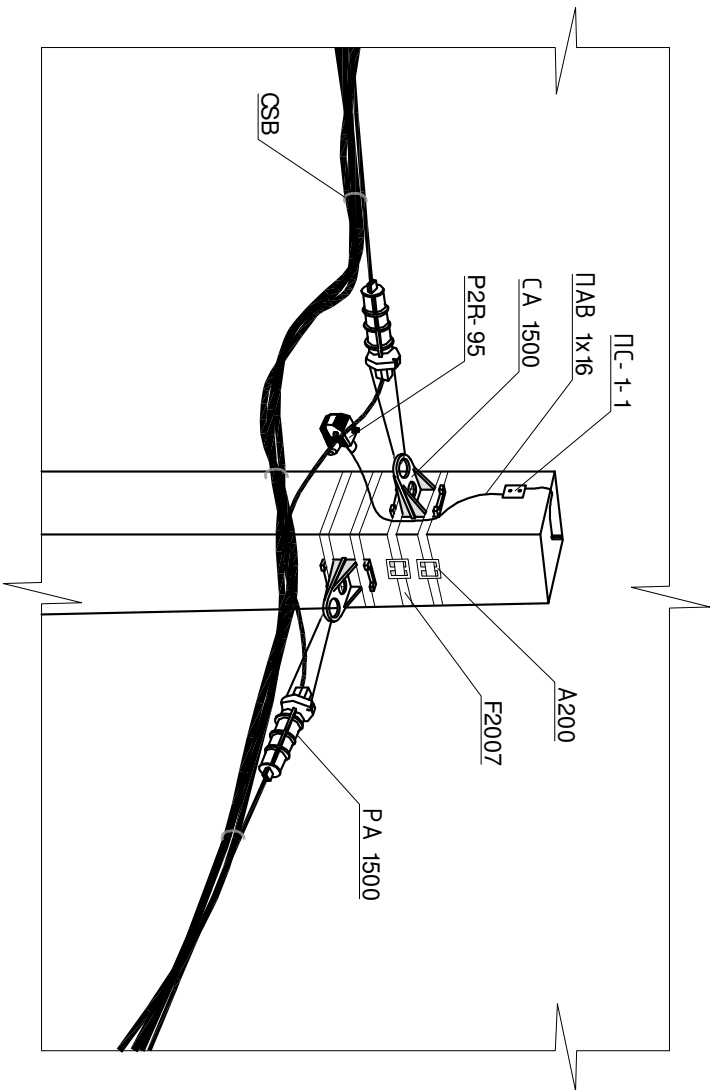
1. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.
2. При прокладке на глубине 1-1,2м кабелей 20кВ и ниже (кроме кабелей городской сети) допускается от механических повреждений не защищать.
3. Кабели до 1 кВ должны иметь защиту только на участках, где есть вероятность механического повреждения.
4. Рекомендации по применению в качестве защиты сигнальной ленты см. пояснительную записку раздел 5.

Тип траншеи	L, мм	Количество кирпича на 100м траншеи, шт.	Схема укладки кирпича в траншею	Рис.
T-1	200	400		
T-2	300	834		
T-3	400	1234		
T-4	500	1668		
T-5	600	1668		1
T-6	700	2058		
T-7	800	2502		
T-8	900	2802		
T-9	1000	3336		

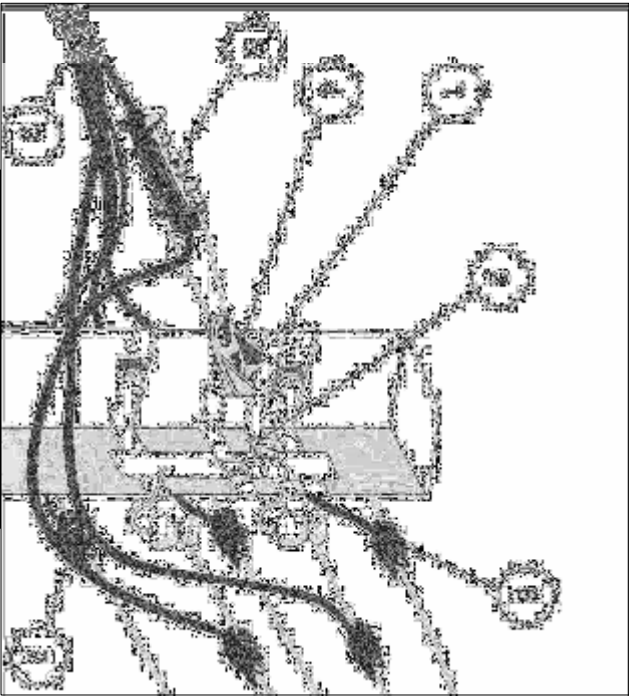
Привязан л.23 31-2021-ЭС			
Разраб.	Каминник	1994	08.21

Разраб.	Аллакозов			А5- 92- 15			
Пробер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
Защита кабелей от механических повреждений				Статус	Лист	Листов	
				Р		1	
Тяжпромэлектротранспорт имени Ф.Б.Якубовского Москва							
Н.контр.	Иванова						

Узел 1
Анкерное крепление СИП на опоре ВЛ-0.4кВ
(угол поворота более 45°)

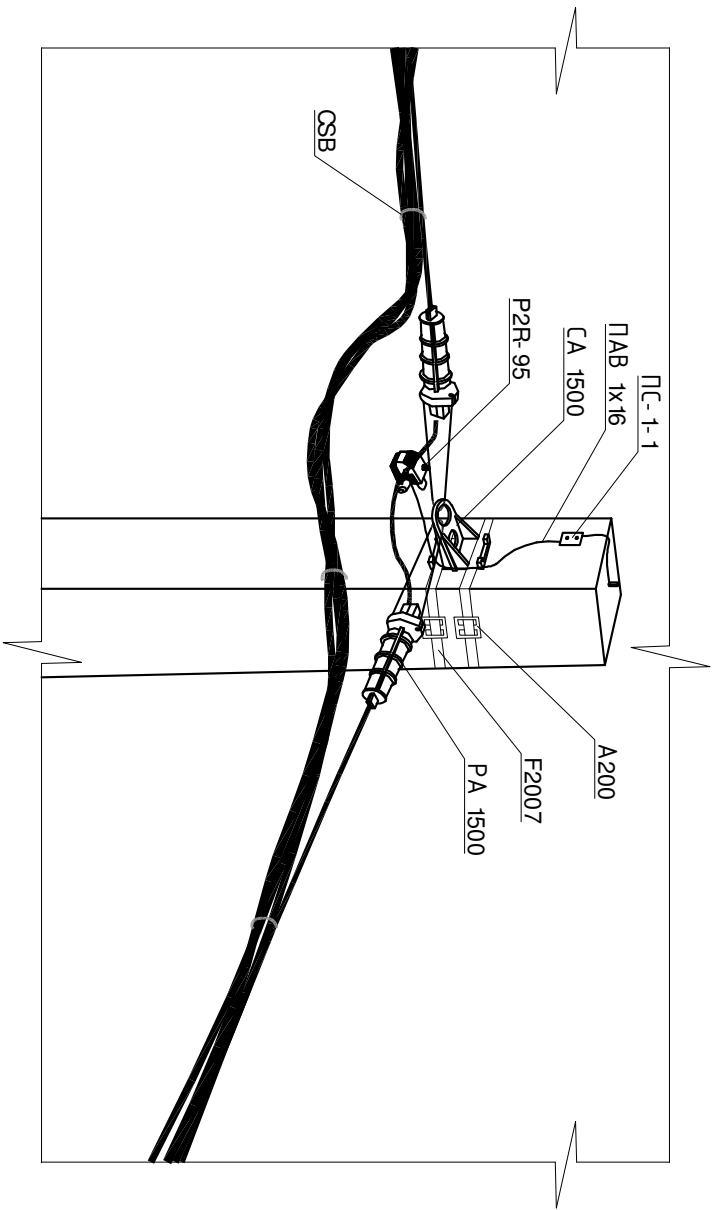


Узел 3
Присоединение СИП к голым проводам

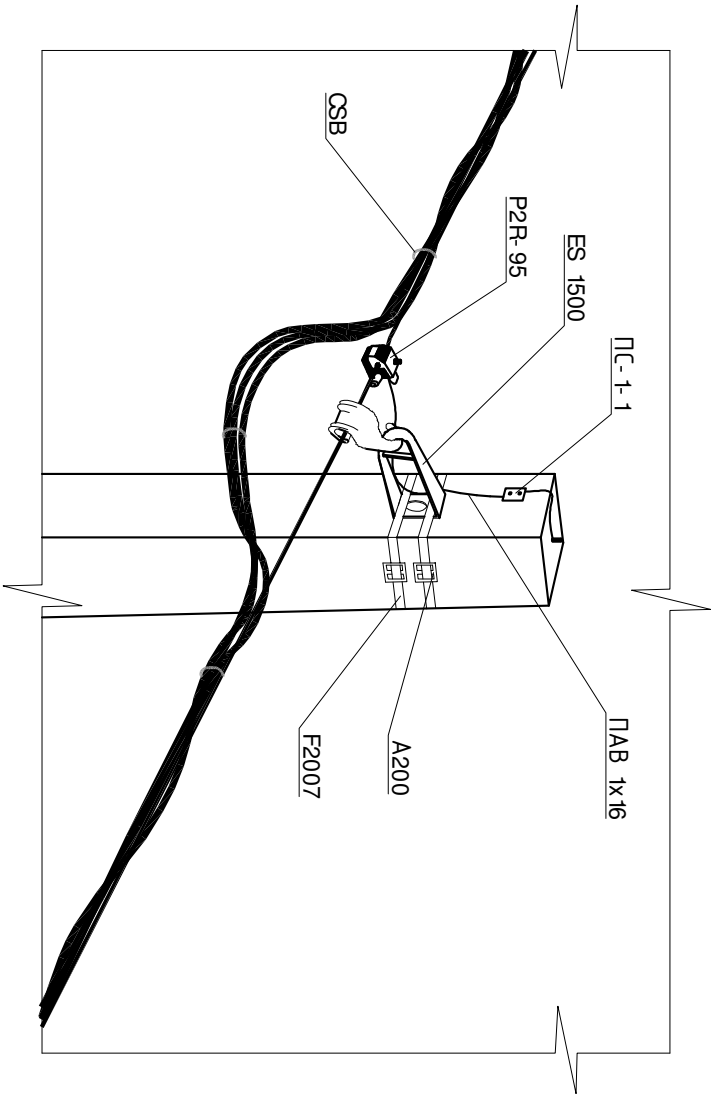


1	F2007
2	A200
3	CSB
4	CA 1500
5	PA 1500
6, 7	ODR ON- 1S 95 UK

Узел 2
Анкерное крепление СИП на опоре ВЛ-0.4кВ
(угол поворота не более 45°)



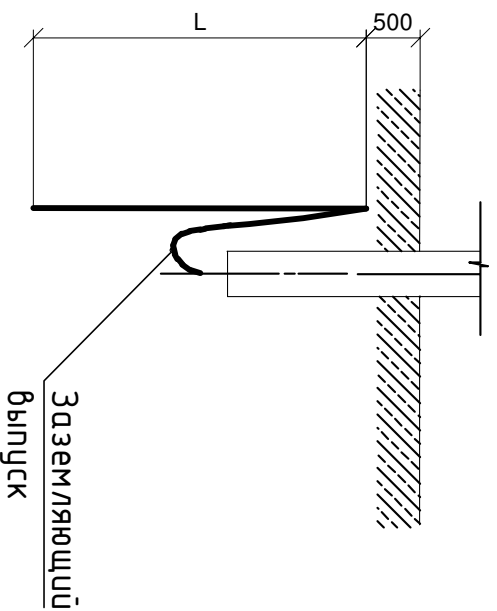
Узел 4
Промежуточное крепление СИП на опоре ВЛ-0.4кВ



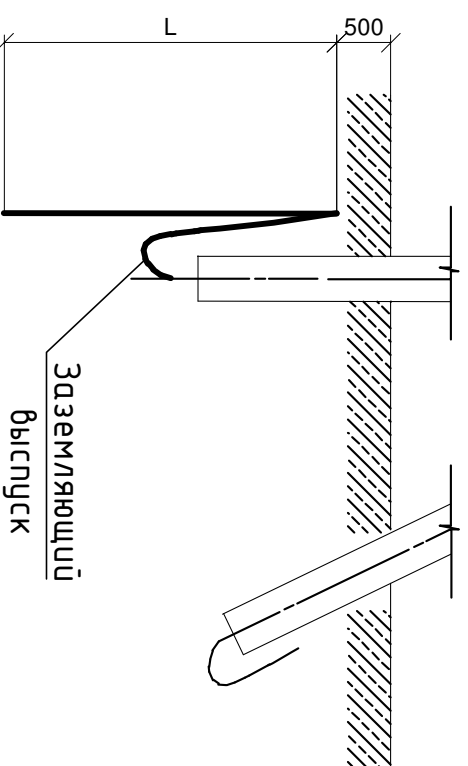
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

31-2021-ЭС					
Сроительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар					
Электроснабжение			Смодя	Лист	Листов
			Р	25	
Типовые узлы крепления ВЛН-0,4кВ			000 «ЭнергоПромПоставка»		
Изм.	Колуч	Лист	Вок	Прдл	Дата
Разраб.	Каминник			08.21	
Утвердил	Пруходченко			08.21	

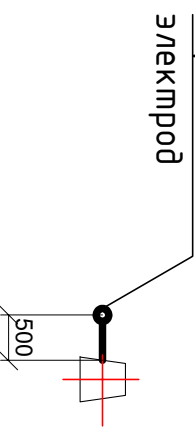
Одноступенчатая опора



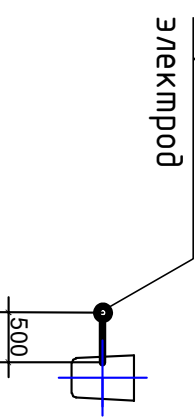
Опыры с подкосом



Вертикальный



Вертикальный

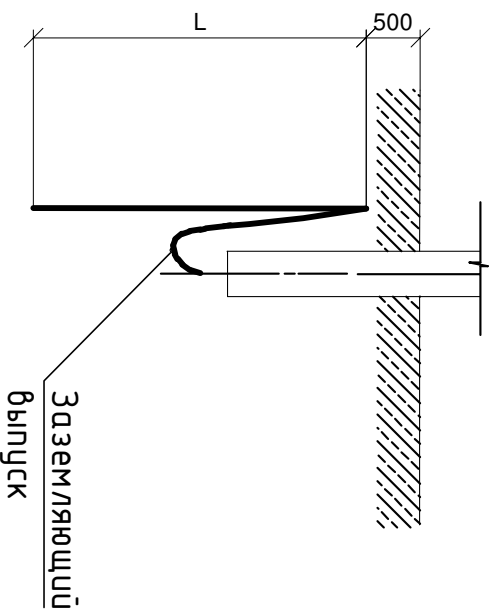


Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρз, ом·м	Вертикальные электроды		Расстояние между вертикальными электродами, м	Расход стали Ø 18мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		кол-во, штук	длина L, м		длина, м	масса, кг	
Заземление опор ВЛ-6-20 кВ в населенной местности и ВЛ 35 кВ							
1	До 20	-	-	-	-	-	10
2	Св. 20...50	1	10	-	10,2	9,1	
3	...50...100	1	15	-	15,2	13,5	
4	...100...200	1	20	-	20,2	18,0	15
Заземление опор 6-20 кВ в ненаселенной местности							
1	До 55	-	-	-	-	-	30
5	Св. 55...80	1	3	-	3,2	2,8	
6	...80...100	1	5	-	5,2	4,6	
6	...100...1000	1	5	-	5,2	4,6	0,3ρз

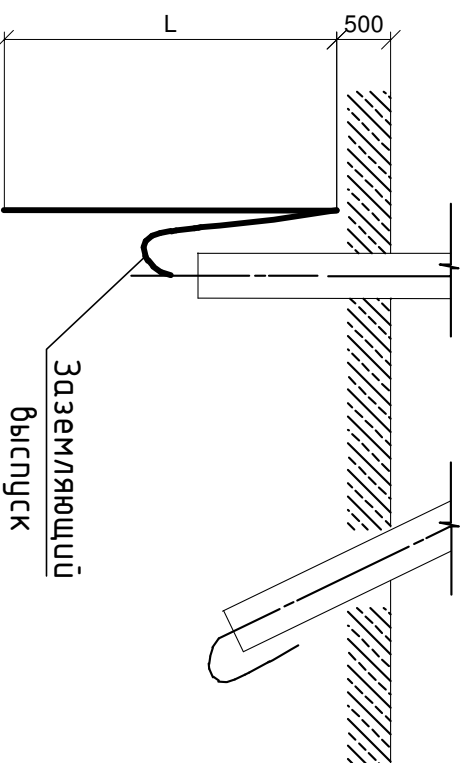
Привязан л.26		31-2021-ЭС
Разраб.	Каминник	08.21

- Примечание:
1. По пилу 1 нормируемое сопротивление заземления обеспечивается заземляющими выводами железобетонных стоек.
 2. Согласно техническому циркуляру № 11/2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках» с точки зрения коррозионной и механической стойкости, минимальный размер заземляющих электродов из круглых стержней проложенных в земле составляет 18 мм.
 3. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров (≤ 108 мм).
 4. При производстве работ выполнять замер удельного сопротивления грунта и при необходимости увеличить длину вертикального электрода согласно таблицы.

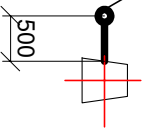
Одноступенчатая опора



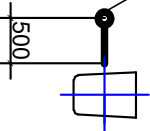
Опоры с подкосом



Вертикальный
электрод



Вертикальный
электрод



Привязан л.27		31-2021-ЭС
Разраб.	Каминник	08.21

Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρз, ом·м	Вертикальные электроды		Расстояние между вертикальными электродами, м	Расход стали φ 18мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		кол-во, штук	длина L, м		длина, м	масса, кг	
1	До 20	1	10	-	10,2	9,1	4
2	Сб. 20...50	1	20	-	20,2	18	
Повторное заземление							
3	До 20	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-			10
1	Сб. 20...50	1	10	-	10,2	9,1	10
4	...50...100	1	15	-	15,2	13,5	
4	...100...1000	1	15	-	15,2	13,5	
3	До 40	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-			20
5	Сб. 40...50	1	3	-	3,2	2,9	
1	...50...100	1	10	-	10,2	9,1	
1	...100...1000	1	10	-	10,2	9,1	20* 0,01рз
3	До 55	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-			30
5	Сб. 55...80	1	3	-	3,2	2,9	
6	...80...100	1	5	-	5,2	4,6	
6	...100...1000	1	5	-	5,8	4,6	30* 0,01рз
Грозозащитное заземление							
3	До 55	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-			30
5	Сб. 55...80	1	3	-	3,2	2,9	
6	...80...120	1	5	-	5,2	4,6	
1	...120...200	1	10	-	10,2	9,1	30
4	...200...300	1	15	-	15,2	13,5	
2	...300...400	1	20	-	20,2	18	
3	До 90	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-			50
5	Сб. 90...130	1	3	-	3,2	2,9	
6	...130...200	1	5	-	5,2	4,6	
1	...200...300	1	10	-	10,2	9,1	
4	...300...500	1	15	-	15,2	13,5	
2	...500...700	1	20	-	20,2	18	


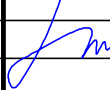
Ведомость опор ВЛЗ- 10 кВ

Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующие				
одноствоечная	центрифуговая	2	1	
Проектируемые				
одноствоечная с одним подкосом	СВ 110-5	1, 3	2	

Ведомость опор ВЛИ- 0,4 кВ

Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующие				
одноствоечная	СВ	4, 8, 9, 12	4	
одноствоечная	центрифуговая	6	1	
одноствоечная с одним подкосом	СВ	5, 7	2	
Проектируемые				
одноствоечная	ОС 104.6- 3.1	11	1	
Демонтируемые				
одноствоечная с одним подкосом	СВ	10	1	

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

						23- 2021- ЭС.В0			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			05.21	Стадия		Лист	Листов
						Р		1	1
Утвердил		Геккиев			05.21	Ведомость опор ООО "ЮзСтройАльянс"			

Ведомость объемов строительных и монтажных работ				
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
Строительные работы КТП				
1	Рытье котлована под фундамент КТП	м³	6,06	
2	Рытье котлована под щебеночное основание отстойки КТП	м³	1,88	
3	Устройство основания из ПГС под фундамент	м³	1,73	
4	Устройство фундамента под КТП из блоков ФБС	шт.	1	
5	Гидроизоляция фундамента КТП из блоков ФБС	м²	25,34	
6	Обратная засыпка грунтом котлована под фундамент КТП	м³	0,25	
7	Выбоз грунта после устройства котлована под фундамент КТП	м³	5,81	
8	Выбоз грунта после устройства котлована под щебеночное основание отстойки КТП	м³	1,88	
9	Устройство основания щебеночного под отстойку	м³	2,05	
10	Устройство бетонной отстойки	м³	1,43	
11	Рытье траншеи шириной 300 мм в грунте II категории под контур заземления КТП	м³	5,56	
12	Обратная засыпка траншеи под контур заземления КТП обычным грунтом	м³	5,56	
Строительные работы КЛ- 10 кВ				
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории под кабельную линию	м³	48,05	
2	Песчаная подсыпка для кабеля	м³	11,45	
3	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм в траншее	м	70	
4	Обратная засыпка траншеи щебнем	м³	25,5	
5	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	11,1	
6	Выбоз обычного грунта	м³	36,95	
Строительные работы ВЛ- 10 кВ				
1	Рытье траншеи шириной 300 мм в грунте II категории под контур заземления РЛК	м³	6,3	
2	Обратная засыпка траншеи под контур заземления РЛК обычным грунтом	м³	6,3	
Монтажные работы КТП				
1	Монтаж КТП с трансформатором 630 кВА	шт.	1	
2	Монтаж контура заземления под КТП	шт.	1	
Монтажные работы КЛ- 10 кВ				
1	Прокладка кабельной линии в траншее (система из трех жил)	м	60	
2	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе (система из трех жил)	м	70	
Инв. N подл.		Подпись и дата	Взам.инв. N	

3	Прокладка кабельной линии по опоре (система из трех жил)				м	24
4	Прокладка кабельной линии в проектируемой КТП (система из трех жил)				м	30
5	Укладка кирпича в траншею				шт.	692
6	Монтаж концевой муфты наружной установки				шт.	3
7	Монтаж концевой муфты внутренней установки				шт.	3
8	Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов				шт.	8
9	Отбор проб грунта для проверки коррозионной активности				шт.	1
Монтажные работы ВЛ- 10 кВ						
1	Монтаж РЛК в сборе на опоре				шт.	3
2	Монтаж одностоечной опоры с подкосом				шт.	2
3	Монтаж заземлителя РЛК				шт.	3
4	Монтаж заземлителя опоры				шт.	2
5	Монтаж траверсы для установки ОПН на опоре в сборе				шт.	3
6	Монтаж хомута для центрифугированной опоры				шт.	8
Монтажные работы ВЛН-0,4 кВ						
1	Монтаж центрифугированной опоры				шт.	1
2	Монтаж заземлителя опоры				шт.	1
3	Прокладка воздушной линии СИП-2 кВ по опорам				м	98
4	Прокладка воздушной линии СИП-4 кВ по опорам (уличное освещение)				м	83
5	Прокладка воздушной линии СИП-2 в проектируемой КТП				м	15

31-2021-ЭС.ВР					
Изм.	Колч	Лист	Лист	Лист	Лист
Разраб.	Каминник	Подп.	Дата		
			08.21		
Утвердил	Приходченко		08.21		
Ведомость объемов строительных и монтажных работ				000 «ЭнергоПромПоставка»	

Ведомость демонтажных работ

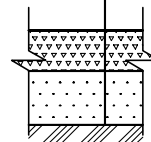
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Разбор щебеночных покрытий	м ²	34,3
2	Демонтаж одностоечной опоры с подкосом	шт.	1
3	Демонтаж траверсы ВЛ- 0,4 кВ в сборе	шт./ кг	3/ 21,3
4	Демонтаж голого провода АС- 70 (система из трех проводов)	м/ опора	124/ 5
5	Демонтаж голого провода АС- 35 (система из одного провода)	м/ опора	83/ 4

Ведомость работ по благоустройству территории

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Восстановление щебеночного покрытия	м ²	34,3
2	Посев газона вручную	м ²	188,9

Щебеночное покрытие

- Щебень рядовой
по ГОСТ 8267- 93 фракция 20- 40 мм - 150 мм
- Уплотненный местный грунт



Инв. N подл.	Подпись и дата		Взам.инв. N		<div style="text-align: center;">31- 2021- ЭС.ВР</div>					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	<div style="text-align: center;">Ведомость объемов строительных и монтажных работ</div>			
	Разраб.		Каминник			08.21				
	Утвердил		Приходченко			08.21				
							<div style="text-align: center;">000 «ЭнергоПромПоставка»</div>			
							Стадия	Лист	Листов	
							Р	2	2	

Ведомость пускаконаладочных работ				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	КТПП-630-10/0,4-У1			
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный	шт.	1	
2	Испытание обмоток трансформатора	испыт.	2	
3	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	испыт.	2	
4	Шины напряжением до 11 кВ	испыт.	14	
5	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	1	
6	Испытание аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ (силовых цепей)	шт.	1	
7	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А	шт.	1	
8	Выключатель нагрузки напряжениа до 11 кВ	шт.	3	
9	Испытание элементов и ограничителей перенапряжения, напряжением до 75 кВ	испыт.	3	
10	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	7	
11	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	10	
12	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	изм.	1	
13	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
14	Измерение емкости конденсатора статического напряжением до 1 кВ, трехфазного	конд.	1	
15	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	шт.	1	
	ВЛ-10 кВ			
1	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	8	
2	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением свыше 1 кВ	фаз.	3	
3	Разъединитель трехполюсный напряжением до 20 кВ	шт.	3	
4	Определение удельного сопротивления грунта	изм	1	
5	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм	2	
6	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	изм	3	
7	Испытание изолятора опорного однопoleментного	испыт.	9	
8	Испытание изолятора подвесного многоэлементного	испыт.	9	
Инв. N подл.				
Подпись и дата				
Взам.инв. N				

КЛ-10 кВ				
1	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
2	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	3	
3	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение до 35 кВ	изм.	9	
4	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	3	
	ВЛ-0,4 кВ			
1	Измерение сопротивления изоляции мегаометром	шт.	3	
2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	шт.	3	
3	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 1 кВ	фазир.	3	
4	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
5	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм.	1	
6	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	1	

						31-2021-ЭС.ВЛР		
Изм.	Колуч	Лист	Лист	Лист	Дата			
Разраб.	Каминник				08.21			
						Ведомость пускаконаладочных работ		
Утвердил	Пруходченко				08.21			
						Стация	Лист	Листов
						Р	1	1
						000 «ЭнергоПромПоставка»		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КТП-630-10/0,4-У1 кВ:							
1	Комплектная трансформаторная подстанция проходная КТПП-КК-630-10/0,4-У1, в комплекте с трансформатором ТМГ-250/10-У1 с аппаратами защиты	З1-2021-ЭС.0/1			комплект	1		
	Фундамент для установки КТП в составе:							
2	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	16		
3	Сталь угловая 125х125х9мм, L=5280мм	ГОСТ 8509-93			шт.	2		
4	Сталь угловая 125х125х9мм, L=2960мм	ГОСТ 8509-93			шт.	2		
5	Сталь листовая, толщ. 6мм, 200х375мм	ГОСТ 19903-2015			шт.	4		
6	Сталь рифленая толщ. 5мм, 490х2960мм	ГОСТ 19903-2015			шт.	2		
7	Градуированно-песчанная смесь				м³	1,73		
8	Бетон В7,5 покрытие отмостки, м³	ГОСТ 25192-2012			м³	1,43		
9	Щебень фракции 20-40 мм, м³				м³	2,05		
10	Сетка металлолическая сборная 100х100 толщ.3мм				м²	20,5		
	Заземление. Молниезащита в составе:							
11	Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	30		
12	Сталь угловая 50х50х5 мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	10		
13	Перемишка гудкая	ПГС 25-280У2,5			шт.	1		
	Закрепление трансформатора в составе:							
14	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
15	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ ISO 4032-2014, ГОСТ 11371-70			шт.	4		
	К/Л-10 кВ:							
16	Кабель силовой одножильный алюминиевый в изоляции из сшитого полиэтилена, с усиленной оболочкой из полиэтилена и двухслойной герметизацией медного экрана на напряжение 10 кВ, сечение жилы 240 мм², сечение экрана 50 мм²	АПВПгц22 1х240/50 мм²			м	597		с учетом 8% запаса
17	Концевая муфта внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 120-240 мм², с болтовыми наконечниками	РОСТ-12D/1Х1-Л12В		Раусhem	комплект	3		Один комплект вклячаем материалы для 3-х фаз
18	Концевая муфта наружной установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 120-240 мм², с болтовыми наконечниками	РОСТ-12D/1Х0-Л12В		Раусhem	комплект	3		Один комплект вклячаем материалы для 3-х фаз

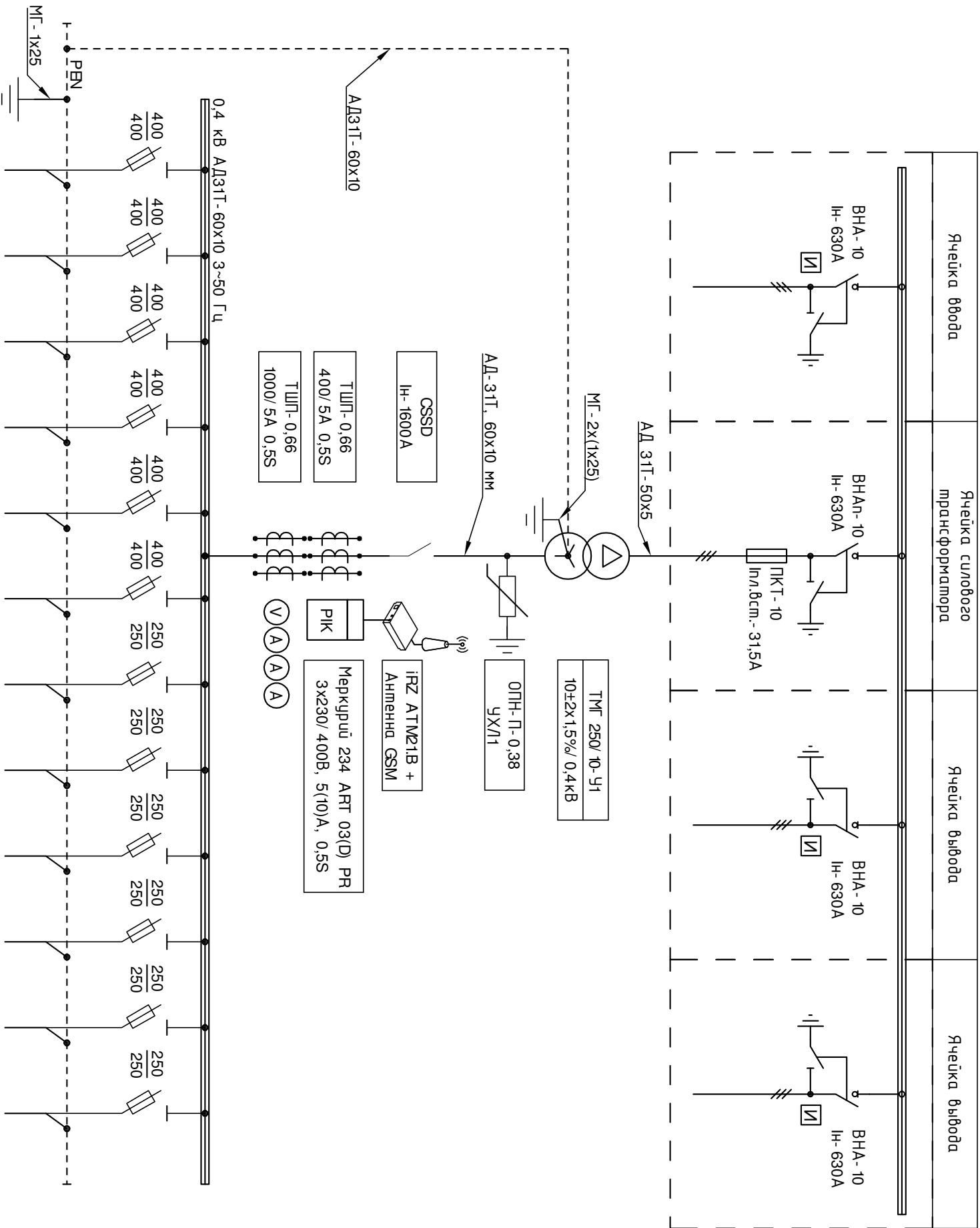
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N						
<div>31-2021-ЭС.С</div> <div>Спецификация оборудования, изделий и материалов</div> <div>000 «ЭнергоПромПоставка»</div>								
			Изм.	Колуч	Лист	Вдок	Подп.	Дата
			Разраб.		Каминник		08.21	
			Утвердил	Пруходченко			08.21	

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
41	Изолированный, герметичный ответвительный зажим с прокалыванием изоляции, сечение основной линии 50-150 мм ² , ответвительной линии 50-150 мм ²	P2R-95		Тусо	шт.	14		
42	Герметичный прокалывающий зажим, сечением голый / изолированный: 7-100/25-95	ОДН/ОН-1S 95 УК		Тусо	шт.	16		
43	Зажим анкерный клиновидный	РА 25х100		Тусо	шт.	8		
44	Адаптер для закороток и заземления СИП	РМОС		Тусо	шт.	4		
45	Герметичный изолированный наконечник	ОРТАУ 95		Тусо	шт.	3		
46	Герметичный изолированный наконечник	ОРТАУ 70		Тусо	шт.	1		
47	Концевая капя	ОЕСТ 16-150		Тусо	шт.	20		
48	Спаль круглая diam. 18 мм, длиной 5200 мм	ГОСТ 2590-88*			шт.	1		Заземление опор
	<u>Восстановление покрытий:</u>							
49	Щебень рядовой М=600 кгс/см ² , фракция 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м ³	5,145		
50	Бетон кл. В7,5				м ³	188,9		

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

									31-2021-ЭС.С			
Изм.	Колуч	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист				
Разраб.	Каминник											
									Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Утвердил	Приходченко											
									000 «ЭнергоПромПоставка»			

[illegible]



СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

должность

должность

подпись

подпись

инициалы, фамилия

инициалы, фамилия

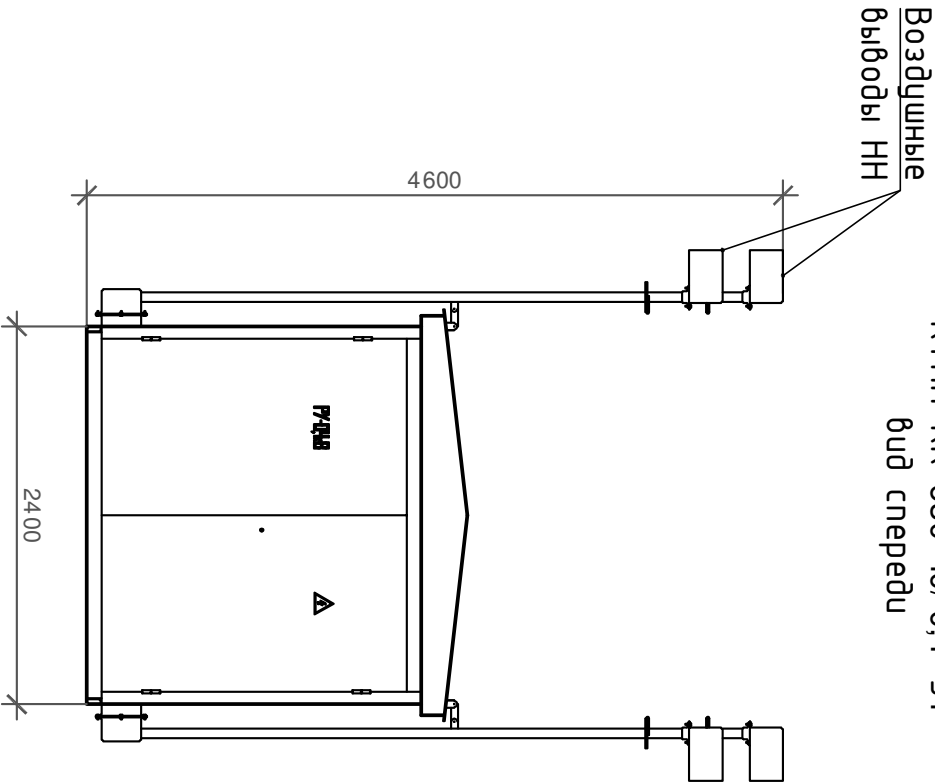
« ____ » ____ 20 ____ г.

« ____ » ____ 20 ____ г.

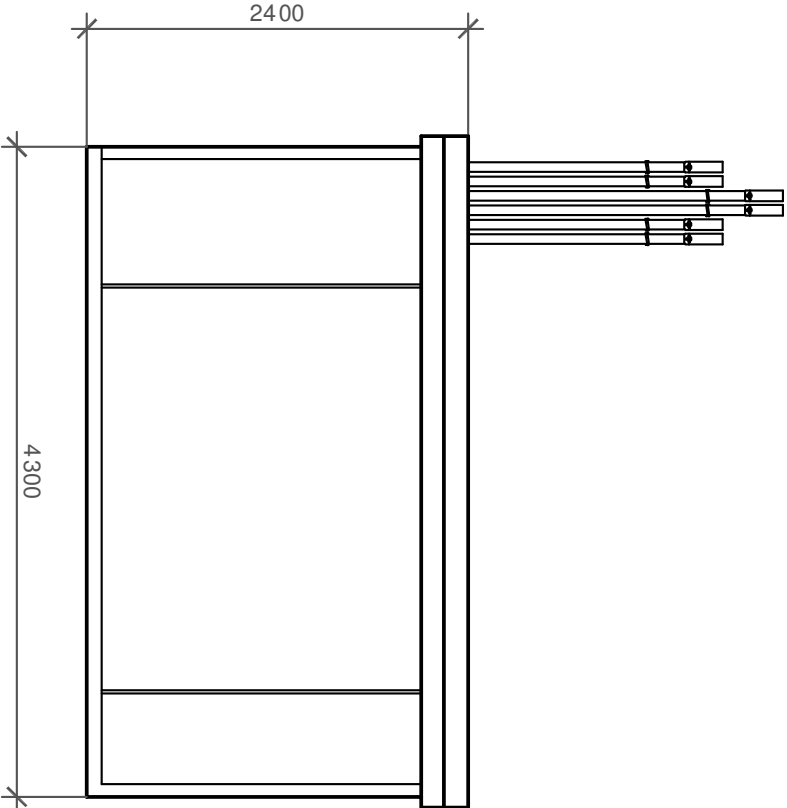
М.П.

М.П.

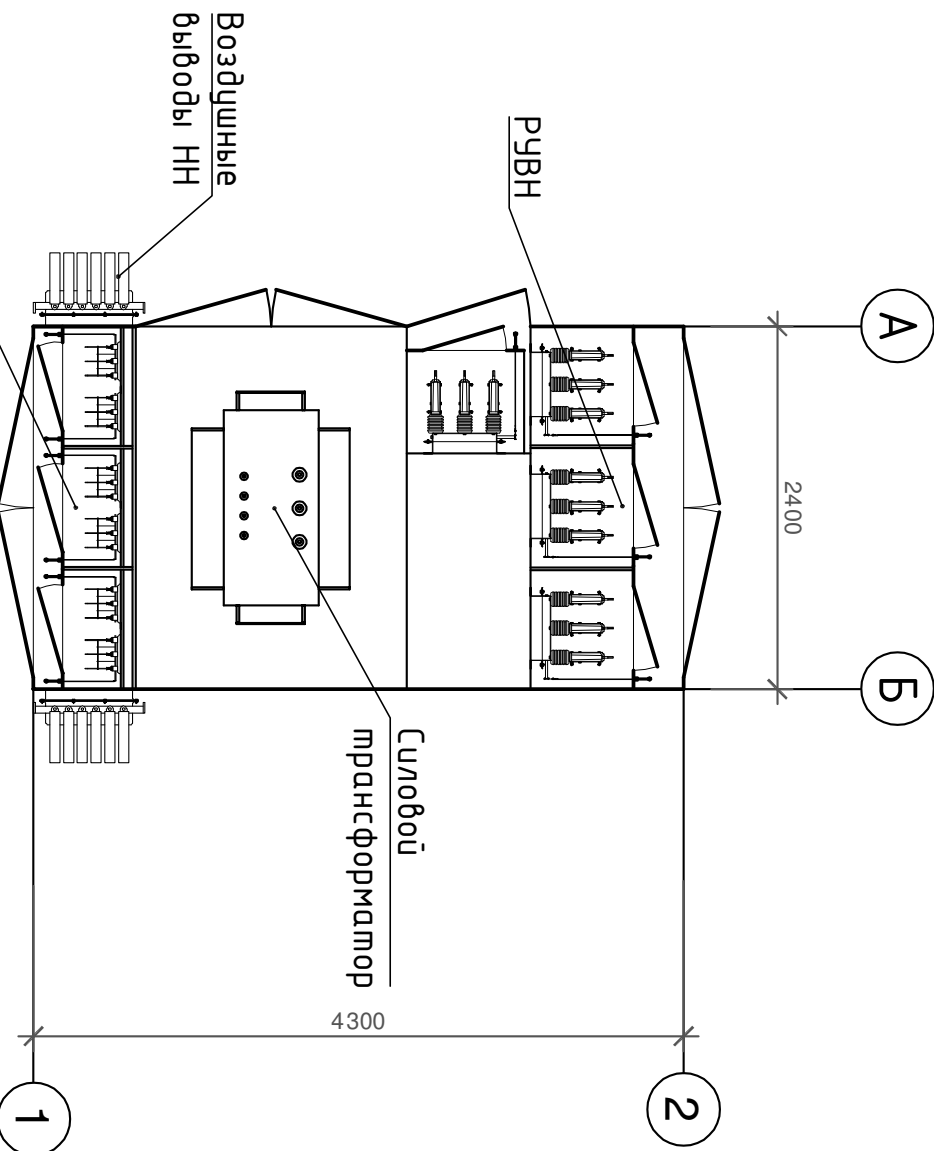
КТПП-КК-630-10/0,4-У1
Вид спереди



КТПП-КК-630-10/0,4-У1
Вид сбоку



КТПП-КК-630-10/0,4-У1
Вид сверху



СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

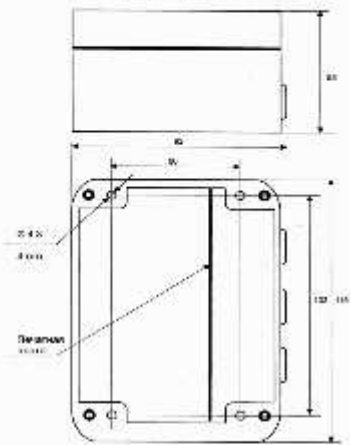
« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

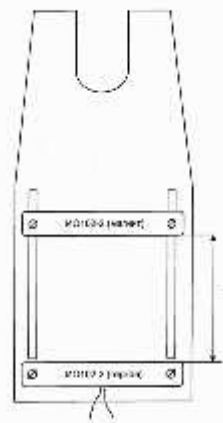
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Изм.	Колуч	Лист	№ок	Подп.	Дата	31-2021-ЭС.0/1	Лист
							3

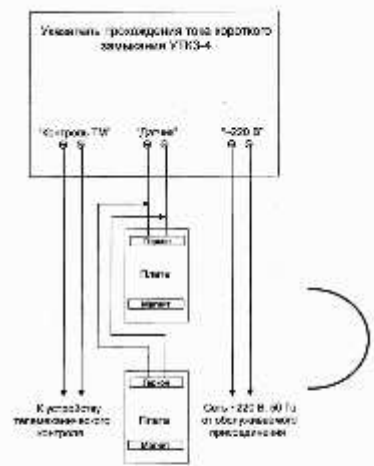
Приложение 1
Габаритные и установочные
размеры УТКЗ



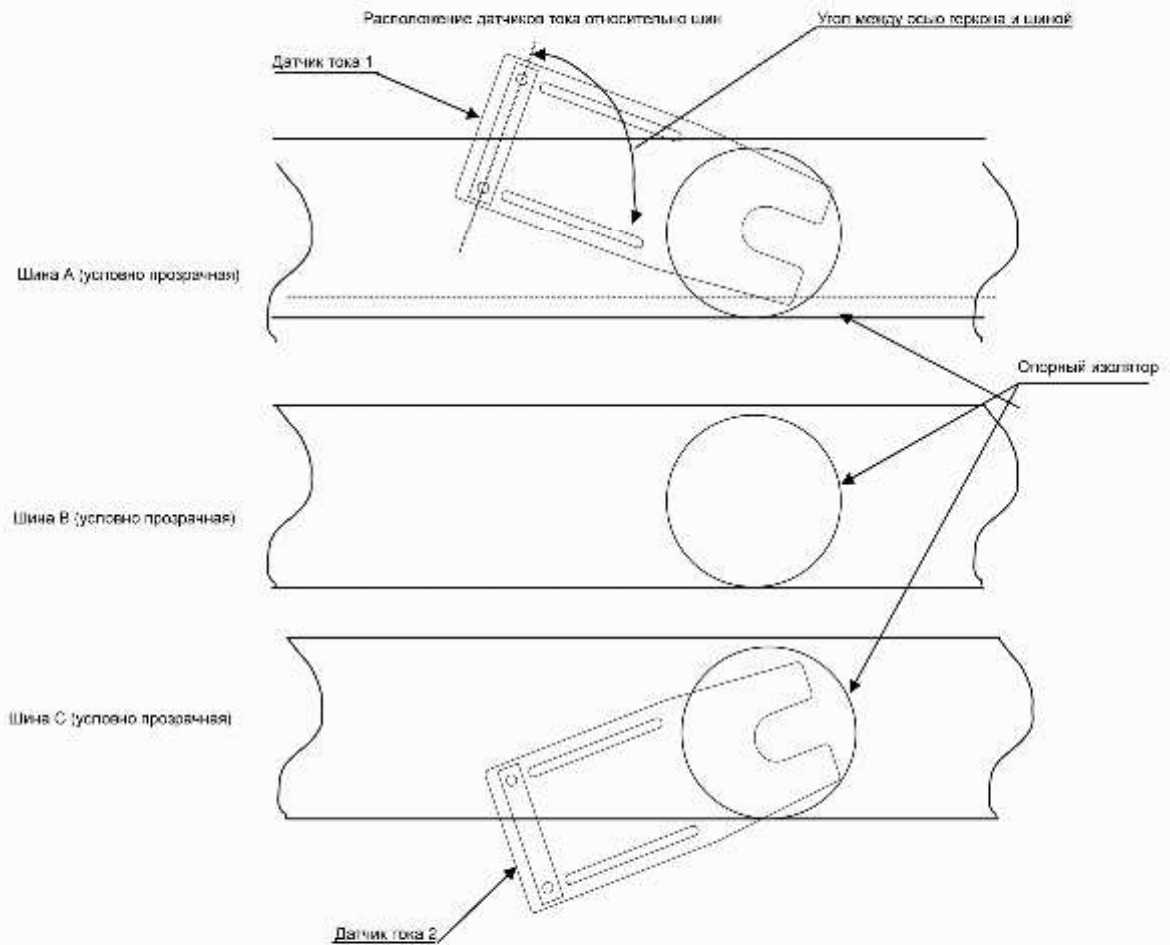
Приложение 2
Датчик тока



Приложение 3
Схема подключения УТКЗ



Приложение 4



Зависимость тока срабатывания УТКЗ от расстояния между герконом и магнитом

Расстояние L, мм	25	30	35	40	45	50	55	Без магнита
Ток, А	235	315	365	395	415	430	445	495

Зависимость тока срабатывания УТКЗ от угла между герконом и шиной

Угол между герконом и шиной	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20
Ток, А	495	495	505	525	555	590	645	705	785	865	965	1075	1205	1345	1495

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Лист

4

31- 2021- ЭС.0Л

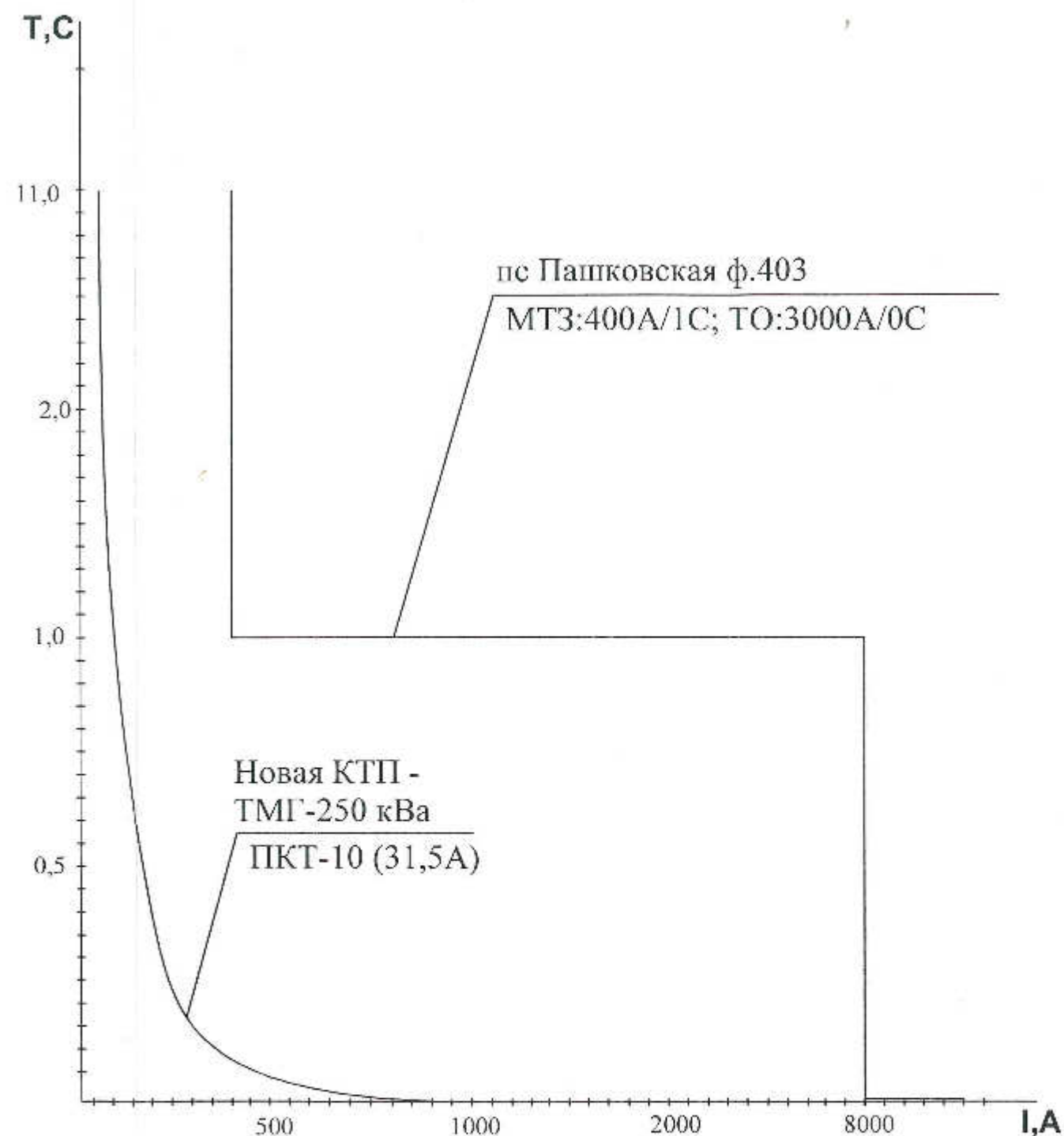
Изм. Колуч Лист Ндок Подп. Дата

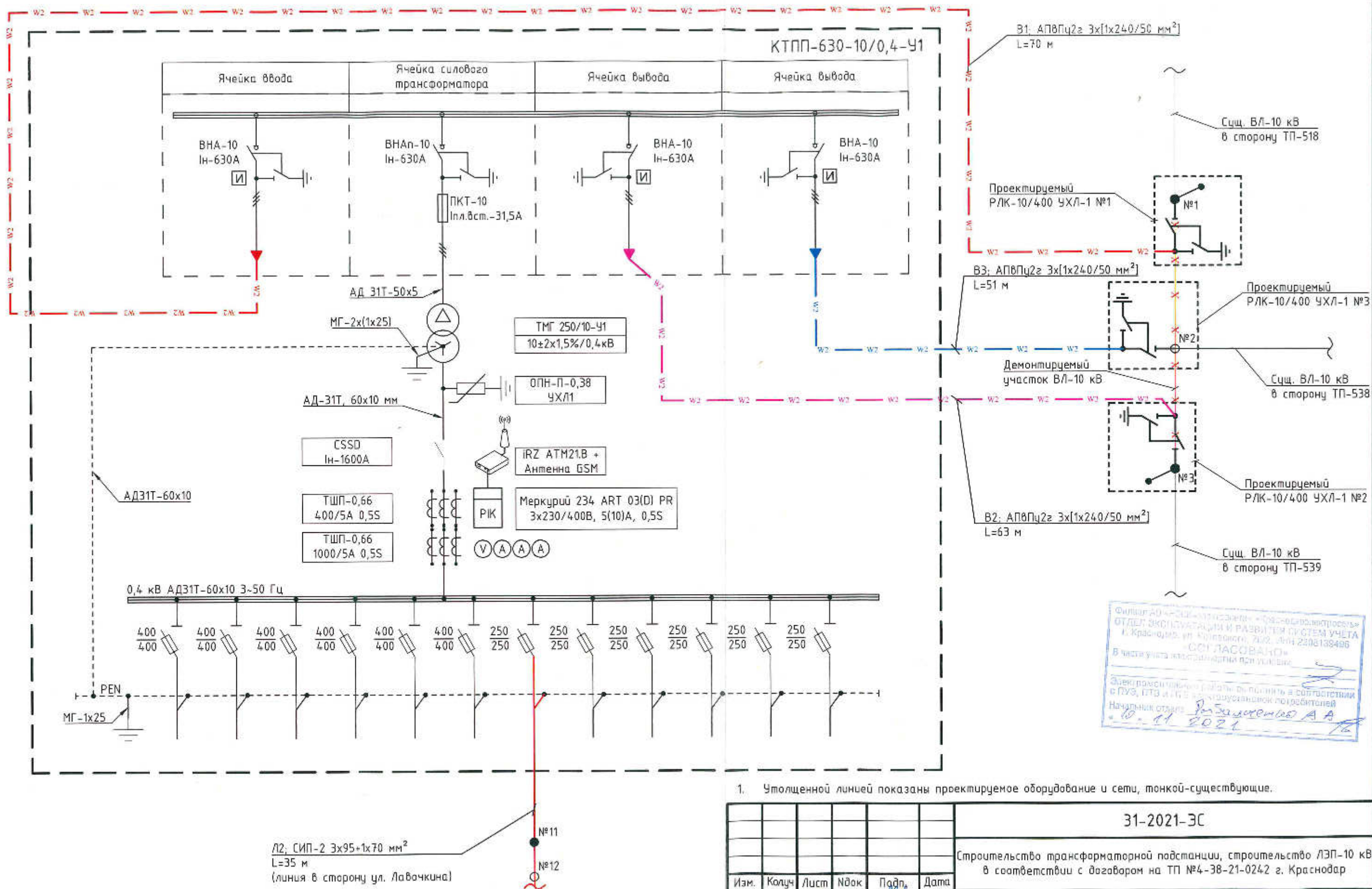
Выбор уставок РЗ и проверка селективности*

Таблица 5: Выбор и проверка уставок РЗ.

Наименование величины	Обозначение и расчетная формула	Присоединения		
		пс Пашковская, ф. 304	Новая КТП - ТМГ 250 кВа	
Длительно допустимый ток кабеля, А	$I_{длит. допуст.}$	265	-	
Трансформаторы тока	КТТ	120	-	
Коэффициент схемы	$K_{сх}$	1	-	
Тип реле		РТ-40	ПКТ-10 (31,5А)	
Принятый ток срабатывания защит, А	МТЗ	перв.	400	-
		втор.	3,33	-
	ТО	перв.	3000	-
		втор.	25	-
Уставка реле времени, с		МТЗ	1,0	-
		ТО	0	-
Чувствительность защиты	МТЗ	$K_{ч} = \frac{I_{мин}}{I_{сз}} > 1,5$	$10 = \frac{4025}{400} > 1,5$	-
	ТО		$2,3 = \frac{6976}{3000} > 2$	-

*Уставки являются ориентировочными и должны быть согласованы со всеми заинтересованными организациями.





1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.

						31-2021-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Каминник			08.21		Р	4
Утвердил		Приходченка			08.21	Схема электрических соединений	ООО «ЭнергоПромПоставка»	

№, N подл. Подпись и дата. Взам.инв. N

Согласовано в КРДЖ
Э.И. Савицкий С.4.

№ 664-7

ОГР	СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросети»	
«18»	11 2014 г.
Подпись	



М 1:500

В2; АП8Пу2г 3х(1х240/50 мм²)

Проектируемый
РЛК-10 кВ №2

пр. п/з 160мм 1,0
0,6-к.с.
а/д
4,4-кан.
1,4-вод.

L=13,0 м

В3; АП8Пу2г 3х(1х240/50 мм²)

Проектируемый
РЛК-10 кВ №3

Эпр. п/з 160мм 1,0
0,6-к.с.
а/д
1,4-вод.
2,2-заз.
1,6-заз.
1,6-вод.
0,8-2каб.
1,6-вод.

L=19,0 м

Проектируемая
КТП-630/10/0,4 кВ

В1; АП8Пу2г 3х(1х240/50 мм²)
В2; АП8Пу2г 3х(1х240/50 мм²)
В3; АП8Пу2г 3х(1х240/50 мм²)

В1; АП8Пу2г 3х(1х240/50 мм²)

Проектируемый
РЛК-10 кВ №1

1. Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной трассы.
3. Допустимый радиус изгиба кабеля АП8Пу2г 1х240/50 мм² - 540 мм.
4. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
5. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим типам покрытий и конструкций.
6. КТП устанавливается на блочный фундамент.



КОПИЯ ВЕРНА

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

661-7
ОПР СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»
Подпись

						31-2021-ЭС		
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Каминник			08.21		Р	5
Утвердил		Приходченко			08.21	План установки КТП-630/10/0,4 кВ. План трассы КЛ-10 кВ		000 «ЭнергоПромПоставка»

СОГЛАСОВАНО
 Общество с ограниченной ответственностью
 "Светосервис-Кубань"
 Служба эксплуатации наружного освещения.
 При строительно-монтажных работах вызывать
 представителя за сутки до их проведения.
 Тел.: 8-918-629-17-37
 Начальник СЭНО *С.С.*
 06.10.2021 г.

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
 ГОРОДА КРАСНОДАРА
 СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

№ 928 от 06.10 2021

По договору

Эксплуатация объектов линейных объектов городского округа

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. АД "КР" КС | 4. АД "КР" КС |
| 2. АД "КР" КС | 5. АД "КР" КС |
| 3. АД "КР" КС | 6. АД "КР" КС |

7- МКУ "УКХ 4Б"

8- ПАО "МТС"

9- Правообладатели участка

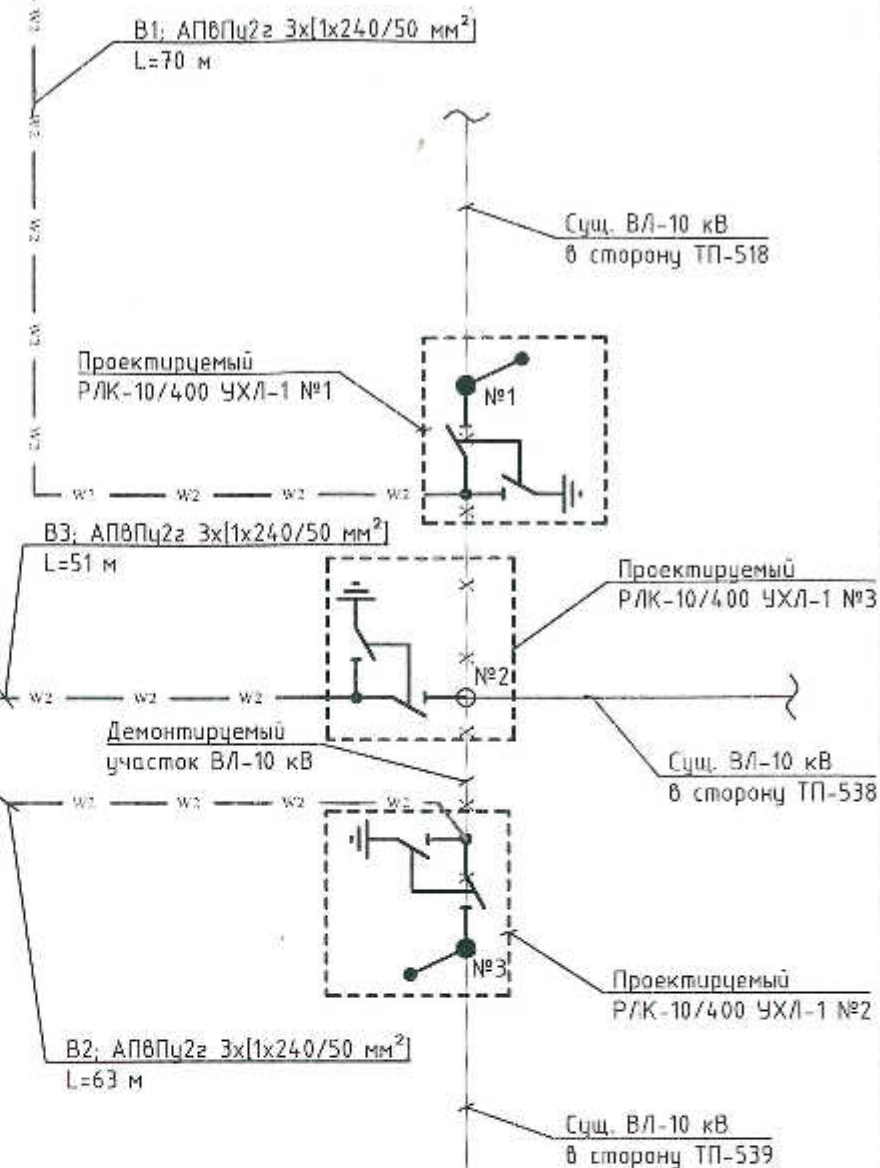
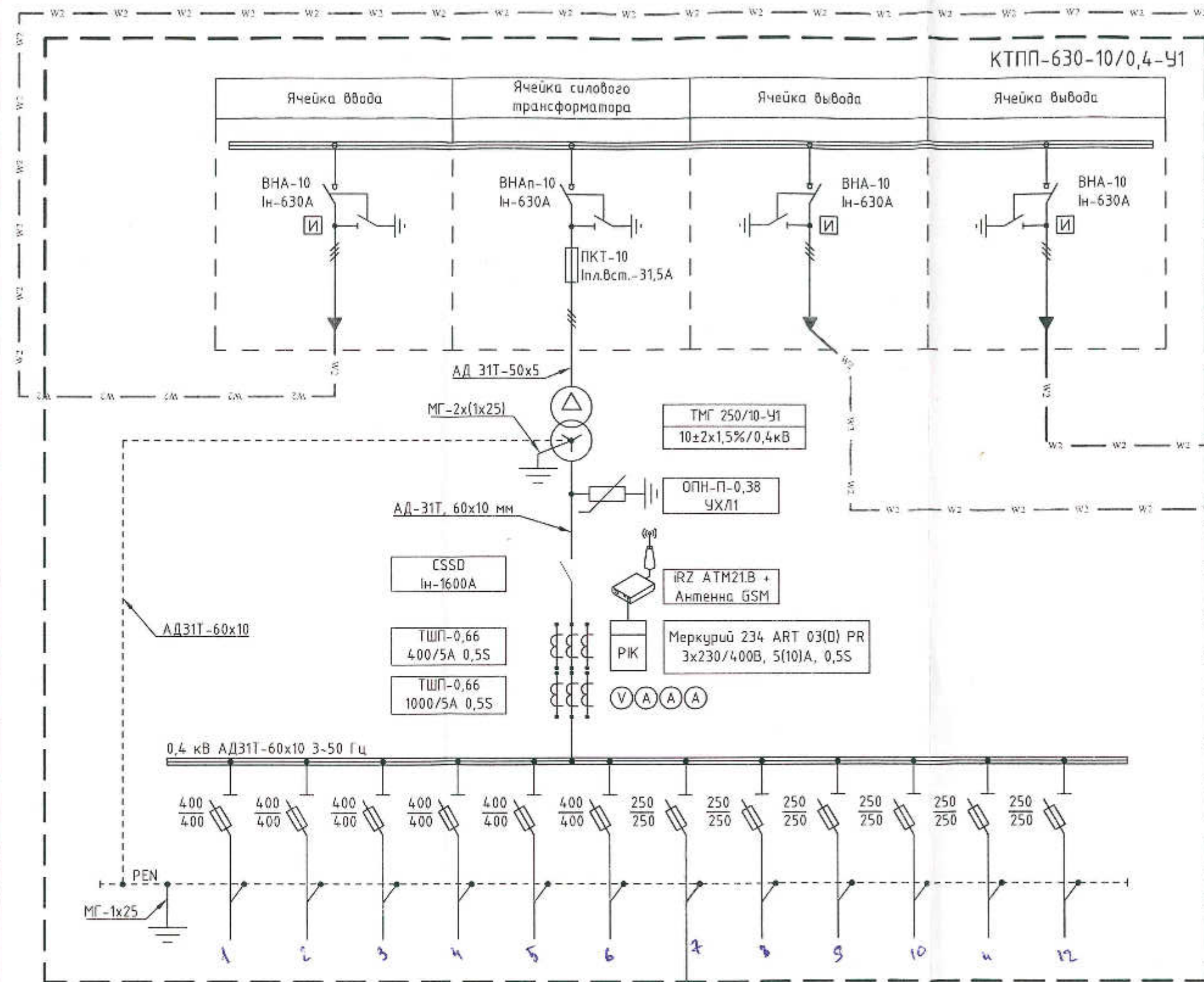
№ 114/943, ул. Серова, 17

Информация из 11.

примечание


КОПИЯ ВЕРНА





Фирма АО «ИЗСК «Электрогаз» «Краснодарская энергетическая компания»
 Отдел эксплуатации и развития систем учета
 г. Краснодар, ул. Котляковская, 70/2, ИНН 2308139496
СОГЛАСОВАНО
 в части учета электроэнергии по условиям
 Электромонтажные работы выполняются в соответствии
 с ПУЭ, ПТЭ и ГТЭ электротехнических потребителей
 Начальник отдела *В.С. Мещеряков*
 10.11.2024

1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.

						31-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительства ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар			
Изм.	Колун	Лист	Ндск	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каминник			08.21		Р	4	
Утвердил		Приходченко			08.21	Схема электрических соединений	000 «ЭнергоПромПоставка»		

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



Эпр. п/з 160мм	1,0
0,6-к.с.	
а/д	
1,4-вод.	
2,2-заз.	
1,6-заз.	
1,6-вод.	
0,8-2каб.	
1,6-вод.	

В2; АПВПу2г 3х[1х240/50 мм ²]	
Проектируемый РЛК-10 кВ №2	
тр. п/з 160мм	1,0
0,6-к.с.	
а/д	
4,4-кан.	
1,4-вод.	

В3; АПВПу2г 3х[1х240/50 мм²]

Проектируемый РЛК-10 кВ №3

Проектируемая КТПП-630/10/0,4 кВ


В1; АПВПу2г 3х[1х240/50 мм²]
В2; АПВПу2г 3х[1х240/50 мм²]
В3; АПВПу2г 3х[1х240/50 мм²]

В1; АПВПу2г 3х[1х240/50 мм²]

Проектируемый РЛК-10 кВ №1

1. Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи.
3. Допустимый радиус изгиба кабеля АПВПу2г 1х240/50 мм² - 540 мм.
4. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
5. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим типам покрытий и конструкций.
6. КТП устанавливается на блочный фундамент.

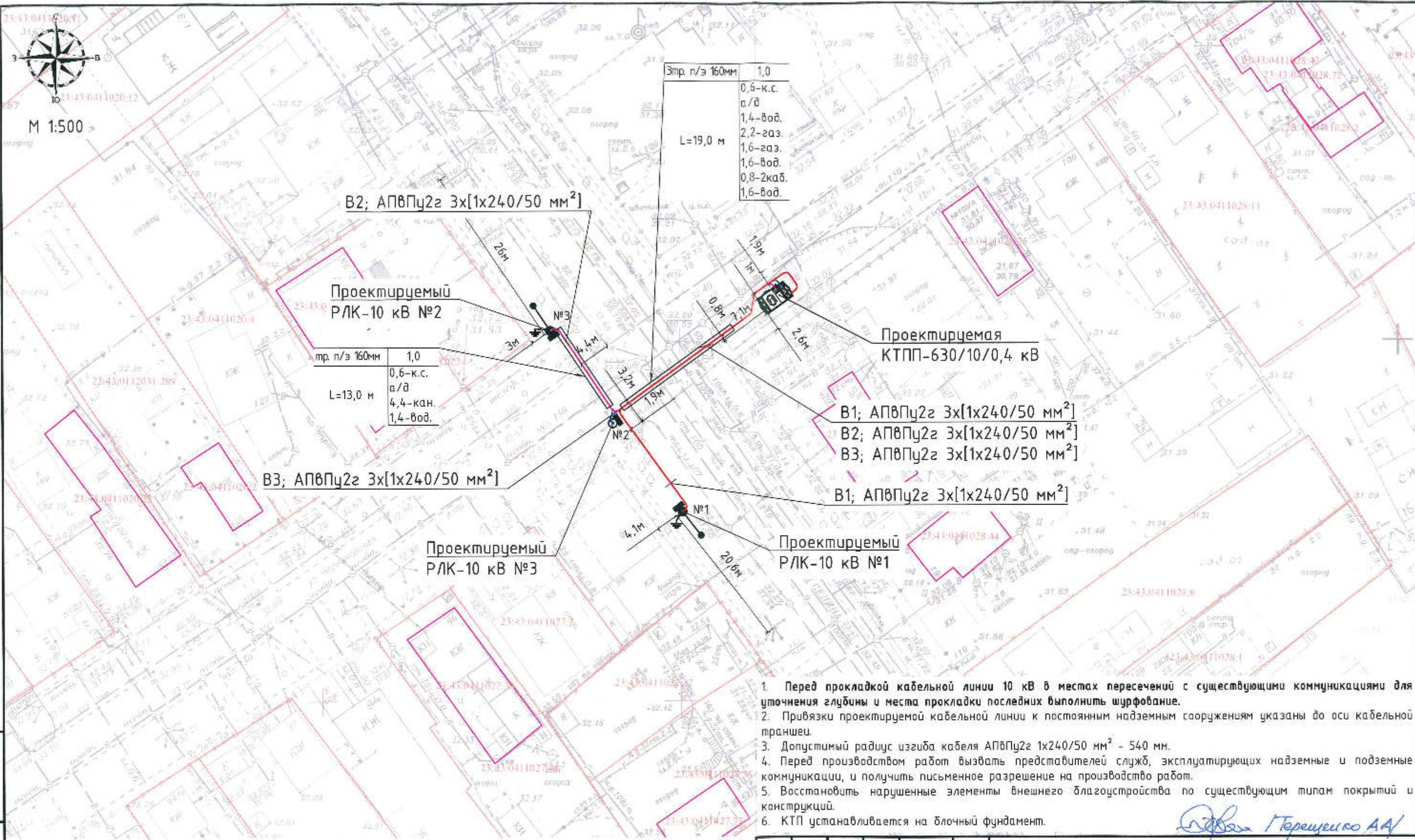
Взаминб. Н
Подпись и дата
Инв. Н подл.

						31-2021-ЭС			
						Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар			
Изм.	Колун	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каминник			08.21		Р	5	
Утвердил		Приходченко			08.21	План установки КТП-630/10/0,4 кВ. План трассы КЛ-10 кВ	ООО «ЭнергаПромПоставка»		

ПАО «Ростелеком»
Краснодарский филиал
 ЦТЭТ
 Адрес: ул. Гоголя 43
 тиф.: 8800 200 0933
 СОГЛАСОВАНО
 Ответственный за согласование
В.А.В.
16 « сентября 20 21 г.
 тиф. (беспл.) 8-800-200-0933

ПАО «Ростелеком»
 филиал
 ЦТЭТ г. Краснодар
 Адрес: ул. Гоголя, 67
 тиф.: 8800 200 0933
 СОГЛАСОВАНО ПРИ УСЛОВИИ:
заинтересован на №11
опере развернуть в
другую точку
Работы выполнять
с вызовом представи-
теля с.г. г. Краснодар.
 Ответственный за согласование
Лопырева О.В.
« 23 » 09 20 21 г.
 тиф. (беспл.) 8-800-200-0933

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
 МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
 СЕКТОР ЛИЦЕВЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ
 КОМПЕТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОУПРЯЖЕНИЕ
 № 928 от 06.09.2021
По запросу
 Эксплуатационные показатели (содержание, техническое состояние, безопасность)
 1. АО «Краснодарский ЦТЭТ»
 2. АО «Краснодарский ЦТЭТ»
 3. ООО «Краснодарский ЦТЭТ»
 4. ООО «Краснодарский ЦТЭТ»
 5. ООО «Краснодарский ЦТЭТ»
 6. ООО «Краснодарский ЦТЭТ»
 7. МКУ «УКХ ЧБ»
 8. ПАО «Ростелеком»
 9. Правообладатели участка
 № 114943, ул. Сергиев, 17
 Информация из 11.
 прилагается



1. Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси кабельной траншеи.
3. Допустимый радиус изгиба кабеля АПВПу2г 1х240/50 мм² - 540 мм.
4. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
5. Восстановить нарушенные элементы внешнего благоустройства по существующим типам покрытий и конструкций.
6. КТП устанавливается на блочный фундамент.

Г. Терещенко А.А.

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

31-2021-3С					
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Каминник				08.21
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	5
План установки КТП-630/10/0,4 кВ. План трассы КЛ-10 кВ				000 «ЭнергоПромПоставка»	
Утвердил	Приходченко				08.21

Согласовано в КРОХ
Защ. Забатовский С.В.

На двух листах

РАССМОТРЕНО 17.09.21
Общество с ограниченной ответственностью
«Краснодар Водоканал»
при условии:
1. За сутки до производства работ вызвать
выполнителя работ по тел. 220-29-38.
2. При выполнении работ
главный инженер, вступив в
Начальник
технического отдела
ПТО, тел.: 220-87-14, 220-29-38, г. Краснодар, ул. Каляева, 196

предоставить представителем
ООО «Краснодар Водоканал»
все действующие схемы ВСК
в местах пересечения, с
целью определения глубины
защитного трубопровода.
3. Поддержать рассм-е в соответствии
с трю-мом от фундамента опор
до ств-х сетей ВСК.

17.09.21.

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОГО СРЕДН

КОМПЕТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
№ 928 от 6.09.2021

На двух листах

Эксплуатационно-техническое отделение инженерно-технического обслуживания
инженерно-технических работников

1. АО «НЭОС» КРС
2. АО «Краснодарводоканал»
3. ООО «Краснодар Водоканал»
4. МУ «ИЖС»
5. ПАО «ИТС»
6. ООО «ИЖС»

7- МКУ «УКХ ЧБ»

8- ПАО «ИТС»

9- Правообладатели участка

№ 114 943, ул. Сергия, 17

Информация из 11.

примечание



Эксплуатационные предприятия, в которых имеются "технические" повреждения,
контролирующие и производящие ремонтные работы:

1. АО «НЭСК» КЭО	4. МКУ «МУДТ»
2. АО «Краснодарэнерго»	5. ПАО «Краснодаркомм»
3. АО «ЭСК» <i>М</i>	6. ООО «ИУМД»
3. ООО «Краснодар Водоканал»	

Цены на услуги предоставляются в соответствии с п. 11.

В процессе работы, инженер-наблюдатель, при необходимости
вызывает для оказания ремонтных работ личный состав,
Исполнителя *М*

Информация из 14.
приведется

опр. **СОГЛАСОВАНО**
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросети»
«15» 11 2014 г.
Подпись: _____

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОДАРА
СЕКТОР ДИЗАЙНА ОБЪЕКТОВ ОТЕДНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Эксплуатационная инструкция по работе с электрооборудованием
и электроустановками

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. AG - "AGRO" JSC | 4. AG - "AGRO" |
| 2. AG - "AGRO" JSC | 5. AG - "AGRO" |
| 3. AG - "AGRO" JSC | 6. AG - "AGRO" |

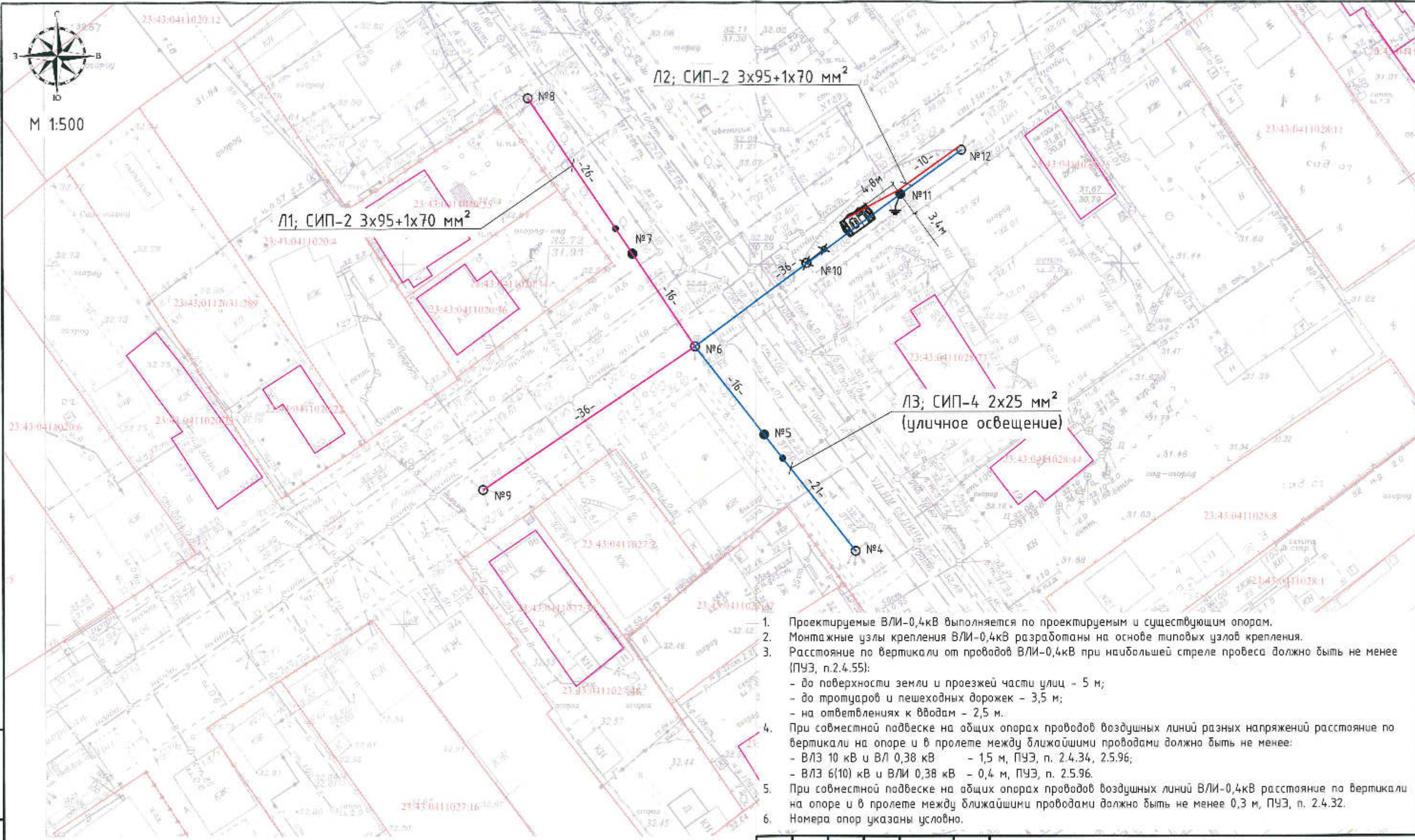
7-МЭУ, ^{УН}УКХ 4Б⁹

8- ПАО "МТС"

9- Правообладатели имущества
№ 114 943, ул. Серкина, 17

Аморфизация из 1-1.

примечание



1. Проектируемые ВЛИ-0,4кВ выполняются по проектируемым и существующим опорам.
2. Монтажные узлы крепления ВЛИ-0,4кВ разработаны на основе типовых узлов крепления.
3. Расстояние по вертикали от проводов ВЛИ-0,4кВ при наибольшей стреле провеса должно быть не менее (ПУЭ, п.2.4.55):
 - до поверхности земли и проезжей части улиц - 5 м;
 - до тротуаров и пешеходных дорожек - 3,5 м;
 - на ответвлениях к вводам - 2,5 м.
4. При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий разных напряжений расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее:
 - ВЛЗ 10 кВ и ВЛ 0,38 кВ - 1,5 м, ПУЭ, п. 2.4.34, 2.5.96;
 - ВЛЗ 6(10) кВ и ВЛИ 0,38 кВ - 0,4 м, ПУЭ, п. 2.5.96.
5. При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 0,3 м, ПУЭ, п. 2.4.32.
6. Номера опор указаны условно.

№. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

31-2021-ЭС					
Строительство трансформаторной подстанции, строительство ЛЭП-10 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-0242 г. Краснодар					
Изм.	Колуч	Лист	Ндэк	Подп.	Дата
Разраб.		Каминник			08.21
Электроснабжение					
Утвердил Приходченко 08.21					
План реконструкции ВЛИ-0,4 кВ				Стадия	Лист
				Р	6
				Листов	
				ООО «ЭнергоПромПоставка»	

Согласовано в КРРЖ
Сайт Сабитовский С.С.

№ 661-7

ОЛР	СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросети»	
«15»	11 2024 г.
Подпись 	

ЗА ПЯТЬ СУТОК ДО НАЧАЛА
ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ
ВЫЗВАТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ
ФИЛИАЛА ПО ТЕЛ. СКА
255-74-77

СОГЛАСОВАНО
 Общество с ограниченной ответственностью
 "Светосервис-Кубань"
 Служба эксплуатации наружного освещения.
 При строительно-монтажных работах вызывать
 представителя за сутки до их проведения.
 Тел.: 8-918-629-17-37
 Начальник СЭНО *СВ*
 06.10.2021 г.

на дату 17.10.2021 г. *Ильин Б.*
Ильин Б.


Ильин Б.
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСЕТЬ»
 Главный инженер филиала
 АО «НДЭК-электросети»
 «Краснодарэлектросети»
 «15» 11.2021 г.
 Подпись *Ильин Б.*

1. 11.11.2021, УТОК ДО НАЧАЛА
 ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ
 ВЫЗВАТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ
 ФИЛИАЛА ПО ТЕЛ. СКА
 --74-77

ДЕПАРТАМЕНТ АДМИНИСТРАЦИИ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ АДМИНИСТРАЦИИ
 АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КРАСНОДАРА
 ДЕПАРТАМЕНТ АДМИНИСТРАЦИИ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ АДМИНИСТРАЦИИ
 АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КРАСНОДАРА
 № 928 от 06.10.2021
Ильин Б.

1. АО «НДЭК-ЭЛЕКТРОСЕТЬ»
 2. АО «КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСЕТЬ»
 3. ООО «КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСЕТЬ»
 4. ООО «КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСЕТЬ»
 5. ООО «КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСЕТЬ»
 6. ООО «КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСЕТЬ»
Ильин Б.

7-МЕТ, УСК 4Б
 8- ПАО "УИТС"
 9- Краснодарская ул. 17
 № 114 943, ул. Ленина, 17

Масштаб 1:1
 Исполнитель

Согласовано, Краснодарского края
 № 114 943, ул. Ленина, 17.
Ильин Б. *Судоплов А.А.*