



PMK GROUP

Общество с ограниченной ответственностью
«Первая Межевая Компания»
Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Воровского, 233, оф 22

Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами
23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

17-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2021



PMK GROUP

Общество с ограниченной ответственностью
«Первая Межевая Компания»
Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Воровского, 233, оф 22

Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами
23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

17-2021-ЭС

Том 1

Директор ООО «ПМК»

Ковалев А.О.

г. Краснодар, 2021

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами
23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

17-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2021

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами
23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

"

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

17-2021-ЭС

Том 1

Главный инженер проекта

Зубенко А.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи»

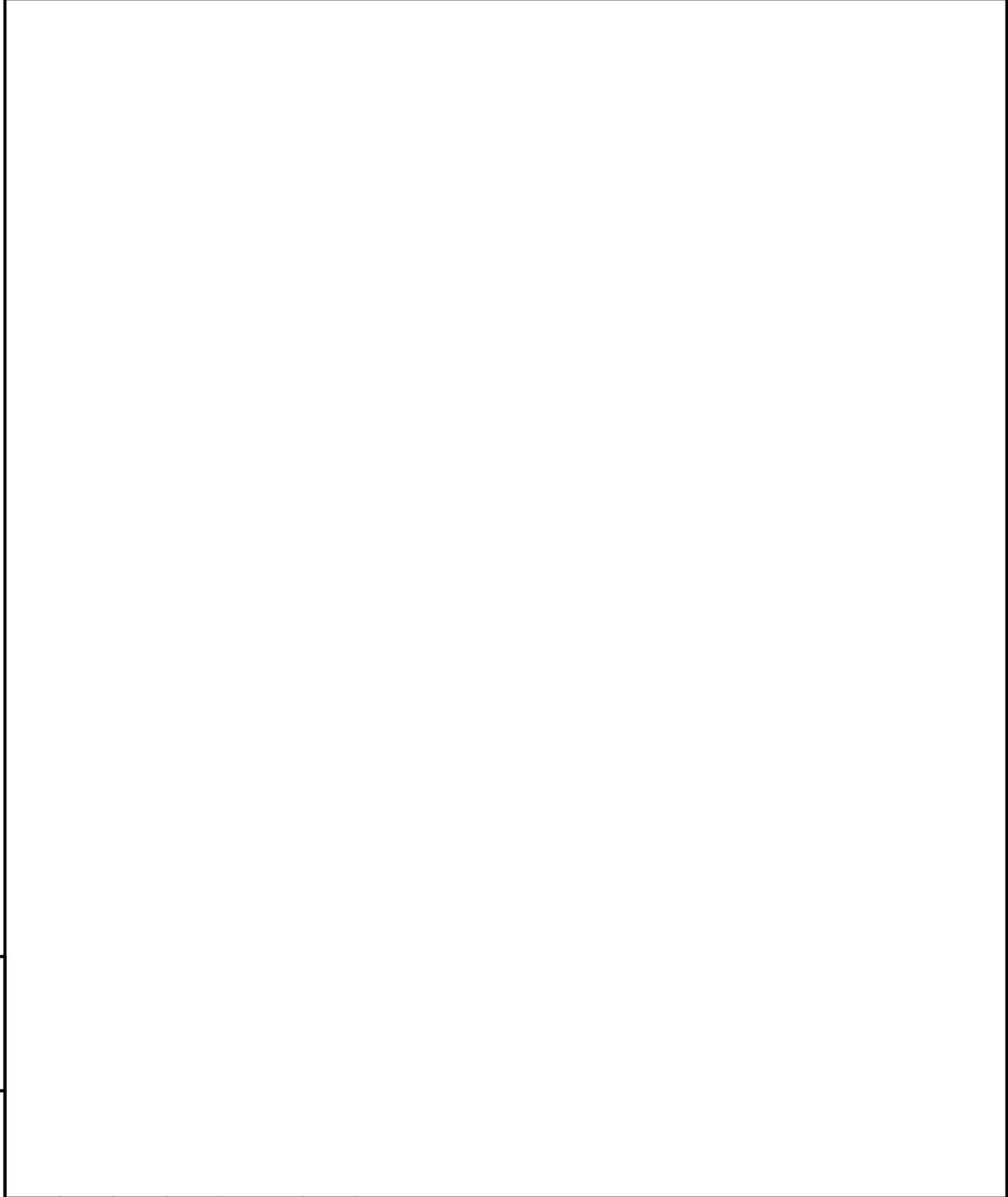
Стригунов Е.А.

г. Краснодар, 2020

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
17-2021-С1	Содержание тома 1	
17-2021-СП	Состав проекта	
17-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Документация ООО "ЭлСи"	
	Б. Техническое задание на проектирование, выданное АО "НЭСК-Электросети"	
	Чертежи:	
17-2021-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
17-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
17-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
17-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	17-2021-С1						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Германов		05.21	Содержание тома 1		1	1	
			ГИП	Зубенко		05.21					
			Н.контр.	Стригунов		05.21					

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	17-2021-ЭС	Электроснабжение	



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

						17-2021-СП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Германов			05.21		Р	1	1
ГИП		Зубенко			05.21				
Н.контр.		Стригунов			05.21				

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. №					17-2021-ПЗ	Лист
								2
			Изм.	Колуч	Лист.	№ док.		Подпись

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: «Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054».

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

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 кабеля АПвПу2Г 3х[1х300/50] мм ²	м	5054
3	Приобретение концевой кабельной муфты POLT 12E/1ХО-L16	компл.	2
4	Приобретение соединительной кабельной муфты POLJ 12/1х240-400	шт.	18
5	Приобретение железобетонных опор СВ 110-5	шт.	2
6	Разъединитель РЛКВ.16-10.IV/400УХЛ1 с приводом ПР-06-7УХЛ1	шт.	2
7	Ограничитель перенапряжений HDA-MA-NNH	шт.	6

1.3 Состав и объем проектирования

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

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2Г 3х[1х300/50] мм² от существующей опоры №30 "ТП-1105-ТП-1076" до проектируемой опоры №1 ВЛ-10 кВ "ТП-1105-ВР№65-ТП-1076/ТП-1077" с установкой разъединителей типа РЛКв на концевой опоре;
- демонтаж существующих ВЛ-10 кВ;

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.

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

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Краснодар.

Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

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

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

- 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

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.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подл. и дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.

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 «ЭлСи».

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	17-2021-ПЗ	Лист	
								5
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено:

- строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2Г 3х[1х300/50] мм² от существующей кабельной линии КЛ-10 кВ "ТП-1105-ТП-1076" до существующей опоры №1 ВЛ-10 кВ "ТП-1105-ВРН№65-ТП-1076/ТП-1077" с установкой разъединителей типа РЛКв на концевой опоре;

Проектируемые кабельные линии 10 кВ выполняются кабелем АПвПу2Г 3х[1х300/50] 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 тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

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

Проектируемая кабельная линия 10 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». По всей длине кабельная линия защищается полнотелым глиняным кирпичом, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой. Глубины прокладки труб с кабельными линиями в местах пересечений с подземными коммуникациями приведены на чертежах. Обратную засыпку траншей выполнить землей.

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.

Применяемые технические устройства должны иметь сертификаты соответствия, эксплуатационно-техническую документацию, а трубы – сертификаты заводов-изготовителей.

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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

17-2021-ПЗ

Лист

6

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 нитрат-ионов и общей 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[1х300/50] мм².

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.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	17-2021-ПЗ						Лист					
																				7

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 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 предстоящих 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.

4.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ВЛ, 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 ВЛ, 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 ВЛ, КЛ.
6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

4.3 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.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

17-2021-ПЗ

Лист

9

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 ВЛ не должно быть посторонних строений, складов и свалок горючих материалов.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	17-2021-ПЗ		Лист
											10

5 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.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	17-2021-ПЗ	Лист	
								11
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

6 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 10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- 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.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	17-2021-ПЗ	Лист	
								12
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

7 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.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

17-2021-ПЗ

Лист

13

**Приложение А
Документация ООО «ЭлСи»**



**ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

21.05.2021

1896

**Союз «Саморегулируемая организация «Краснодарские проектировщики»
Союз «СРО «Краснодарские проектировщики»**

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
350033, Российская Федерация, Краснодарский край, г.Краснодар, ул. им Суворова, д.129, помещение 25
www.sro93.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-156-06072010

выдана Обществу с ограниченной ответственностью "Электро Системы"

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 "Электро Системы" ООО "ЭлСи"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311287261
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1192375028735
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Сергея Есенина, д. 13, оф. 43.
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	437
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	25.09.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.09.2019 протокол Совета №586
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены	25.09.2019

1

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

17-2021-ПЗ

Лист

15

саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, 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 подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства **по договору подряда** на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
25.09.2019	-	-

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

а) первый	X	не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-
е) простой*		-

*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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

а) первый		не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-

*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц,

2

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

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подпись	Дата

<i>осуществляющих строительство</i>	
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (<i>число, месяц, год</i>)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Исполнительный директор



(подпись)

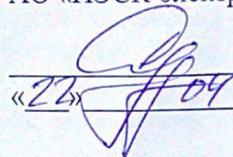
Хот Алий Гиссович

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

Приложение Б
Техническое задание на проектирование

008858

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


«22» / 04 С.Ю. Орехов
2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Переустройство КВЛ-10кВ на земельных участках с кадастровыми номерами
23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

1. Наименование объекта.

Переустройство КВЛ-10кВ на земельных участках с кадастровыми номерами
23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

2. Географическое положение объекта.

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

4. Заявитель.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"КРАСНОДАРЛЕКРАСПРОМ"

5. Назначение программы.

По договору

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Вынос/переустройство

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

2021 - 2023

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Не требуется (требуется в особых условиях, сложный рельеф и т.д.)

12. Требования к техническим решениям.

12.1. Проектом предусмотреть переустройство КВЛ-10кВ в границах земельных участков с кадастровыми номерами 23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054

12.2. Объекты, принадлежащие на праве собственности АО «НЭСК-электросети»:

Изм.	№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

17-2021-ПЗ

Лист

18

- участок воздушной линии ВЛ-10 кВ ТП-1078 до ВК-8 п/ст "Витаминкомбинат" (ВЛ-10 кВ ТП-1105 - ВРН№65 - ТП-1076/ТП-1077) на участке от опоры в районе дома ул. Археолога Анфимова, 28/1 до кабельной вставки по ул. Атамана Филипсона.

- кабельная вставка КЛ-10 кВ ВК-8 от опоры 36 до опоры 37.

12.3. Для переустройства КВЛ-10кВ применить кабель марки АПвПу2Г 1×300 мм². Протяженность КЛ-10кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина 1,67 км.

12.4. Применить для кабеля соединительные и концевые муфты производства Raychem.

12.5. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

12.6. Строительство КЛ выполнить открытым способом, при необходимости переходы через автомобильные дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. Количество переходов определить при проектировании. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД/ПНД Ø160 мм (толщина стенок не менее 8 мм) с закладыванием резервных труб (не менее 1-й на каждую КЛ), обеспечить герметизацию основных и резервных труб. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ.

12.7. Проектом предусмотреть демонтаж участка ВЛ-10кВ, в месте перехода от ВЛ-10кВ на КЛ-10кВ установить на опоре РЛК.

12.8. Переустройство и защиту электросетевого хозяйства выполнить в соответствии с ПУЭ изд.7.

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

12.10. Проектные решения согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями.

12.11. Предусмотреть проведение исполнительной съемки с нанесением всех изменений на топографический план масштаба 1:500, результаты предоставить в службу городской архитектуры.

12.12. Заявителю в отношении объектов электросетевого комплекса принадлежащих АО «НЭСК-электросети» на праве собственности заключить с АО «НЭСК-электросети» договор, в соответствии с которым выполнение мероприятий по переоборудованию объектов электросетевого комплекса будет происходить путем его реконструкции за счет средств АО «НЭСК-электросети» с последующей компенсацией понесенных затрат заявителем.

13. Особые условия строительства.

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

При необходимости - указать

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

17-2021-ПЗ

Лист

19

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

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

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4экз.; в электронном виде – 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 КЛ-10 кВ ВК-8 от опоры 36 до опоры 37 (инв. № 21082); ВЛ-10 кВ ТП-1078 до ВК-8 п/ст "Витаминкомбина" (инв. № 21085).

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Переустройство КВЛ-10кВ на земельных участках с
кадастровыми номерами 23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928,
23:43:0104010:2054»**

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Гайсенюк Олег Валерьевич	19.04.2021
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	19.04.2021
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Пешков Артем Васильевич	19.04.2021
4	Начальник ПТО филиала	Нурманбетова Алла Михайловна	19.04.2021
5	Заместитель главного инженера филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	19.04.2021
6	Главный бухгалтер филиала	Кокунова Оксана Марковна	19.04.2021
7	Главный инженер филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	19.04.2021
8	Директор филиала	Этезов Али Ахматович	20.04.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Ведущий ОЗО и УС	Акулов Олег Владимирович	20.04.2021
2	Начальник ОЗО и УС	Долина Татьяна Васильевна	21.04.2021
3	Начальник УЭ	Поршнев Андрей Владимирович	21.04.2021
4			
5			
		Гриценко Игорь Иванович	21.04.2021

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)

Изм. Колуч Лист. № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. Колуч Лист. № док. Подпись Дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы демонтируемой ВЛ-10 кВ. План трассы КЛ-10 кВ.	
6	Кабельный журнал	
7	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	привязан
8	Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	привязан
9	Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода	
10	Установка разъединителей РЛК на опоре	
11	Заземление РЛК-10 кВ	

Рабочая документация выполнена на основании:

- Технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-Электросети";
- материалов обследования ООО «ЭлСи».

Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:

- строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2Г 3х[1х300/50] мм² от существующей кабельной линии КЛ-10 кВ "ТП-1105-ТП-1076" до существующей опоры №1 ВЛ-10 кВ "ТП-1105-ВРН№65-ТП-1076/ТП-1077" с установкой разъединителей типа РЛКв на концевой опоре;
- демонтаж существующей ВЛ-10 кВ;

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

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

Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 0,7 м от отметки земли. 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 кабельной линией в местах пересечений с подземными коммуникациями приведены на чертежах. Обратную засыпку траншей выполнить землей.

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

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

Технические решения и оборудование, используемые в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают 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 безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

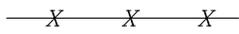
При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки».

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
17-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
17-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
17-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	17-2021-ЭС			
Разраб.	Германов			<i>И. Германов</i>	05.21	Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104.010:16881, 23:43:0104.010:928, 23:43:0104.010:2054			
ГИП	Зубенко			<i>А. Зубенко</i>	05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Стригунов			<i>С. Стригунов</i>	05.21		Р	1	11
						Общие данные			

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



- демонтируемая ВЛ-10 кВ;



- существующая ж/д опора;



- существующая ж/д опора с подкосом;



- проектируемая опора;



- проектируемая опора с подкосом;



- демонтируемая опора;



- проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее;



- проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе.

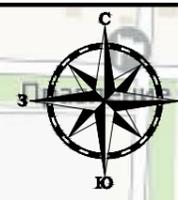
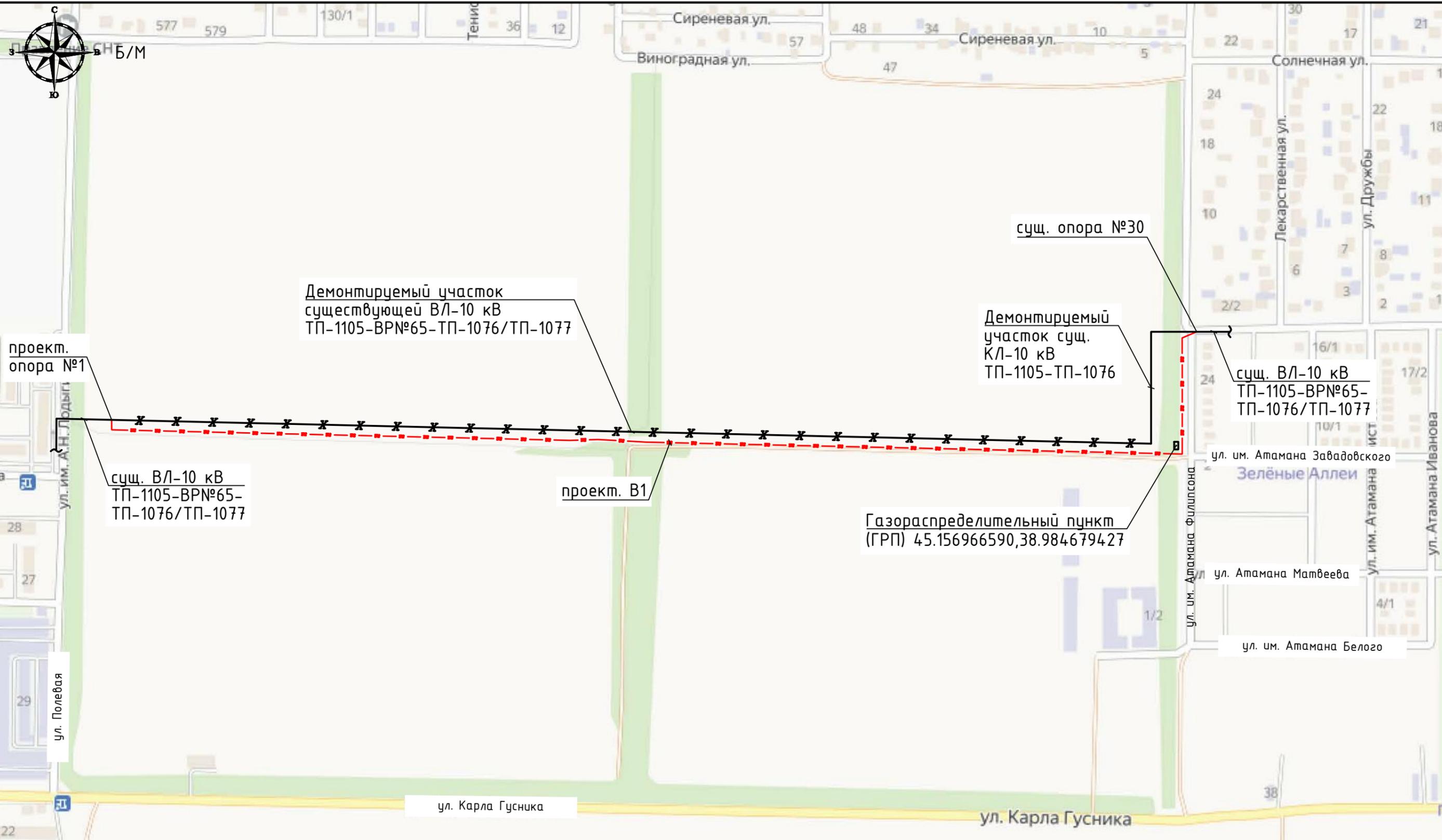
1; 2; 3; 7

Эпр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	

Позиция по ведомости пересечений и сближений

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

Взам.инв. N	17-2021-ЭС							
	Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104:010:16881, 23:43:0104:010:928, 23:43:0104:010:2054							
Подпись и дата	Изм.	Колуч	Лист	Лдок	Подп.	Дата		
	Разраб.	Германов				05.21		
Инв. N подл.	ГИП	Зубенко				05.21		
	Н.контр.	Стригунов				05.21		
Электроснабжение						Стадия	Лист	Листов
Условные обозначения						Р	2	



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

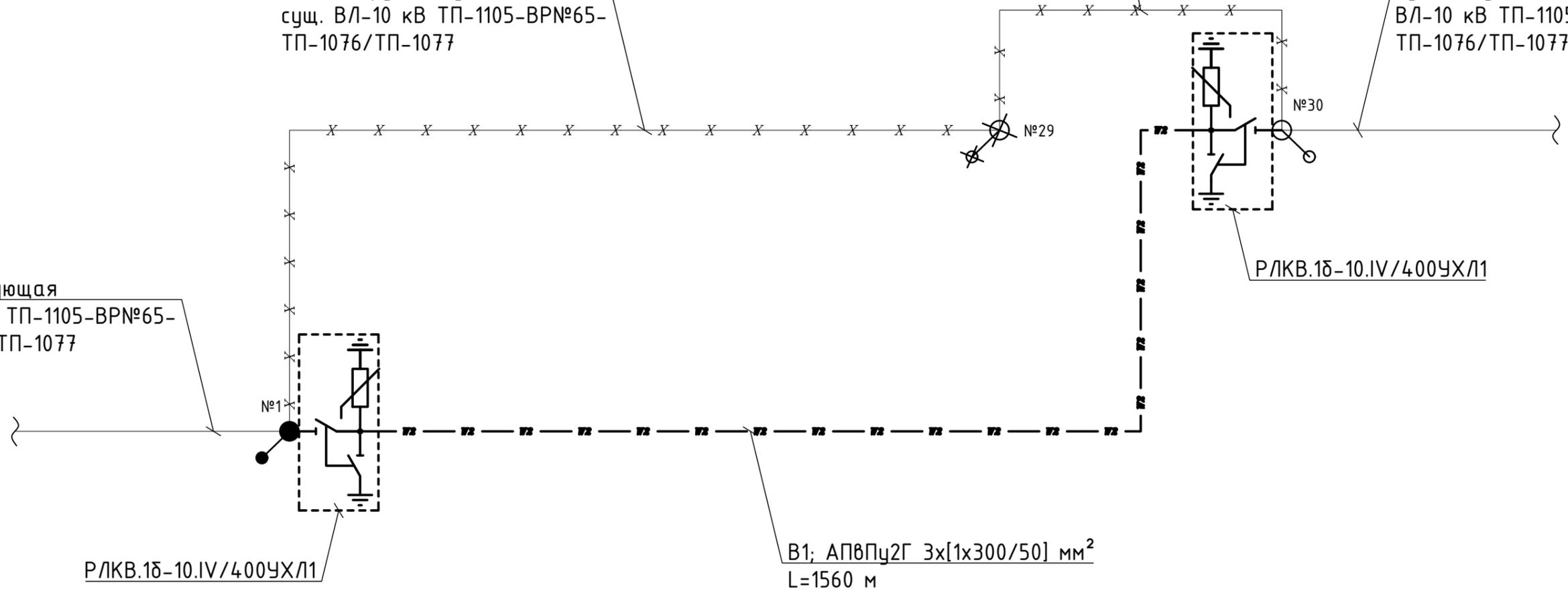
						17-2021-ЭС			
						Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104.010:16881, 23:43:0104.010:928, 23:43:0104.010:2054			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Германов			<i>[Signature]</i>	05.21		Р	3	
ГИП	Зубенко			<i>[Signature]</i>	05.21				
Н.контр.	Стригунов			<i>[Signature]</i>	05.21				
Ситуационный план									

Демонтируемый участок
сущ. КЛ-10 кВ ТП-1105-ТП-1076

Демонтируемый участок
сущ. ВЛ-10 кВ ТП-1105-ВРН№65-
ТП-1076/ТП-1077

Существующая
ВЛ-10 кВ ТП-1105-ВРН№65-
ТП-1076/ТП-1077

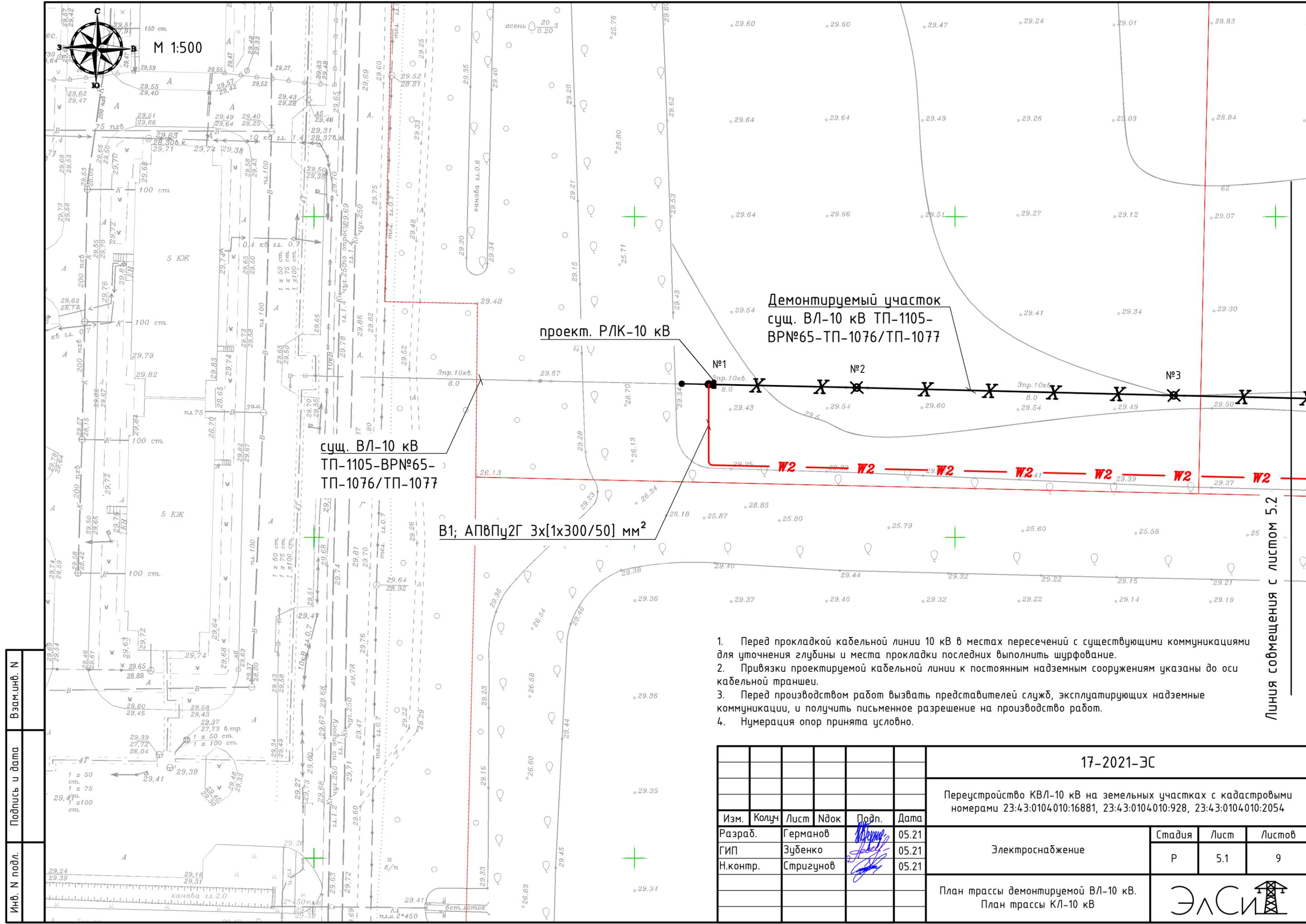
Существующая
ВЛ-10 кВ ТП-1105-ВРН№65-
ТП-1076/ТП-1077



1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.
2. Нумерация опор принята условно.

Инв. N подл.	Взам.инв. N

17-2021-ЭС					
Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104:010:16881, 23:43:0104:010:928, 23:43:0104:010:2054					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Германов			<i>[Signature]</i>	05.21
ГИП	Зубенко			<i>[Signature]</i>	05.21
Н.контр.	Стригунов			<i>[Signature]</i>	05.21
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	4
Схема электрических соединений					



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

Демонтируемый участок
сущ. ВЛ-10 кВ ТП-1105-
ВРН№65-ТП-1076/ТП-1077

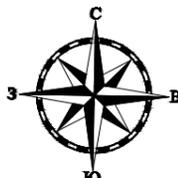
сущ. ВЛ-10 кВ
ТП-1105-ВРН№65-
ТП-1076/ТП-1077

В1; АПВПу2Г 3х[1х300/50] мм²

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. Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.
4. Нумерация опор принята условно.

						17-2021-ЭС				
						Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Германов			<i>[Signature]</i>	05.21		Р	5.1	9	
ГИП	Зубенко			<i>[Signature]</i>	05.21					
Н.контр.	Стригунов			<i>[Signature]</i>	05.21					
						План трассы демонтируемой ВЛ-10 кВ. План трассы КЛ-10 кВ				

Линия совмещения с листом 5.2



М 1:500

28.87 28.89 28.83 28.88 28.83 28.77 28.75 28.73 28.72 28.69 28.64 28.60 28.57

29.09 29.10 29.13 29.09 29.03 28.99 28.96 28.94 28.92 28.88 28.83 28.75 28.67

29.30 29.32 29.34 29.29 29.25 29.19 29.17 29.15 29.13 29.10 29.02 28.94 28.86

№4 29.50 29.52 29.52 29.49 29.45 29.41 29.38 29.36 29.34 29.29 29.21 29.15 29.06
Зпр.10кб. 8.0 Зпр.10кб. 8.0 Зпр.10кб. 8.0 Зпр.10кб. 8.0 Зпр.10кб. 8.0

29.37 29.36 29.37 29.30 29.24 29.17 29.13 29.10 29.07 29.02 28.91 28.81 28.74 28.84

25.69 25.73 25.74 25.70 25.67 25.64 25.65 25.65 25.66 25.68

29.32 29.37 29.42 29.45 29.21 29.15 29.28 29.16 29.07 28.99 28.98

29.31 29.33 29.36 29.38 29.28 29.19 29.20 29.17 29.18 29.12 29.14

29.19 29.14

29.05 29.00 28.95

28.92 28.88 28.84

Линия совмещения с листом 5.1

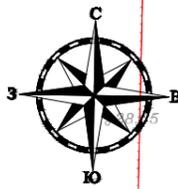
Линия совмещения с листом 5.3

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

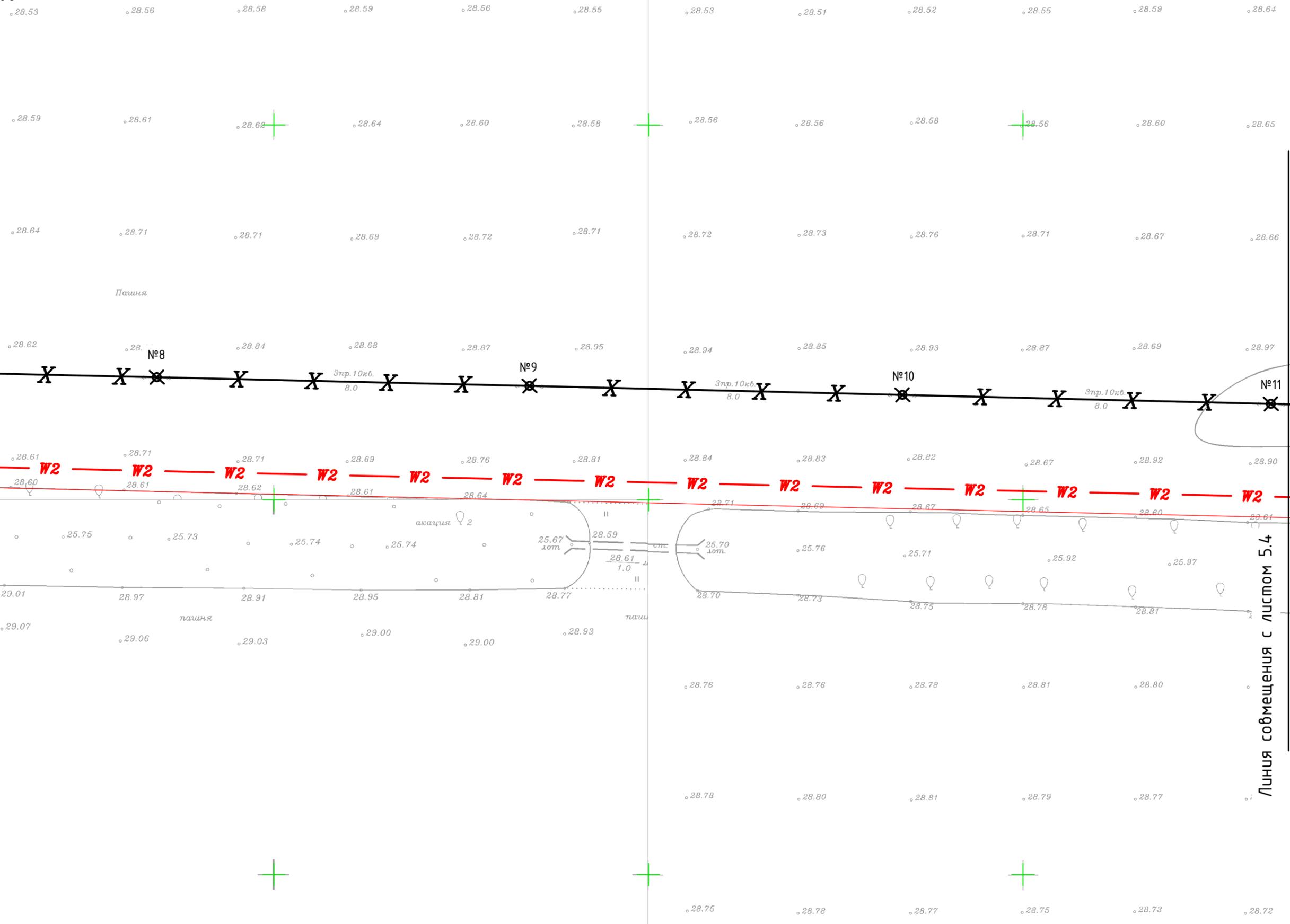
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

17-2021-ЭС

Лист 5.2



М 1:500



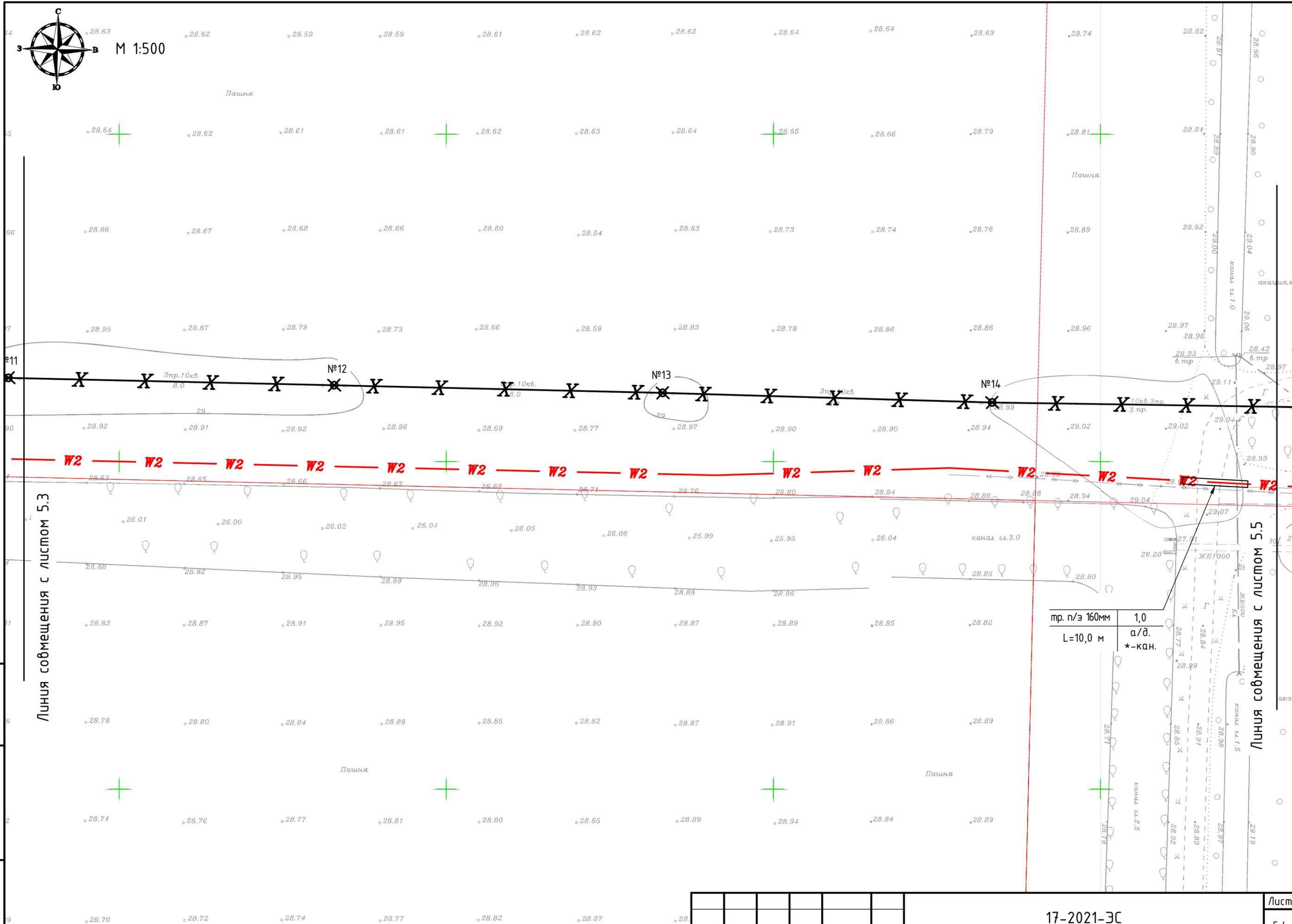
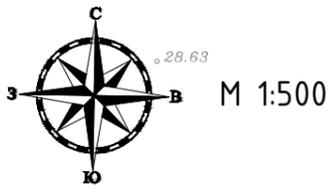
Линия совмещения с листом 5.2

Линия совмещения с листом 5.4

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

17-2021-ЭС



Линия совмещения с листом 5.3

Линия совмещения с листом 5.5

пр. п/э 160мм 1,0
L=10,0 м а/д.
*-кан.

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

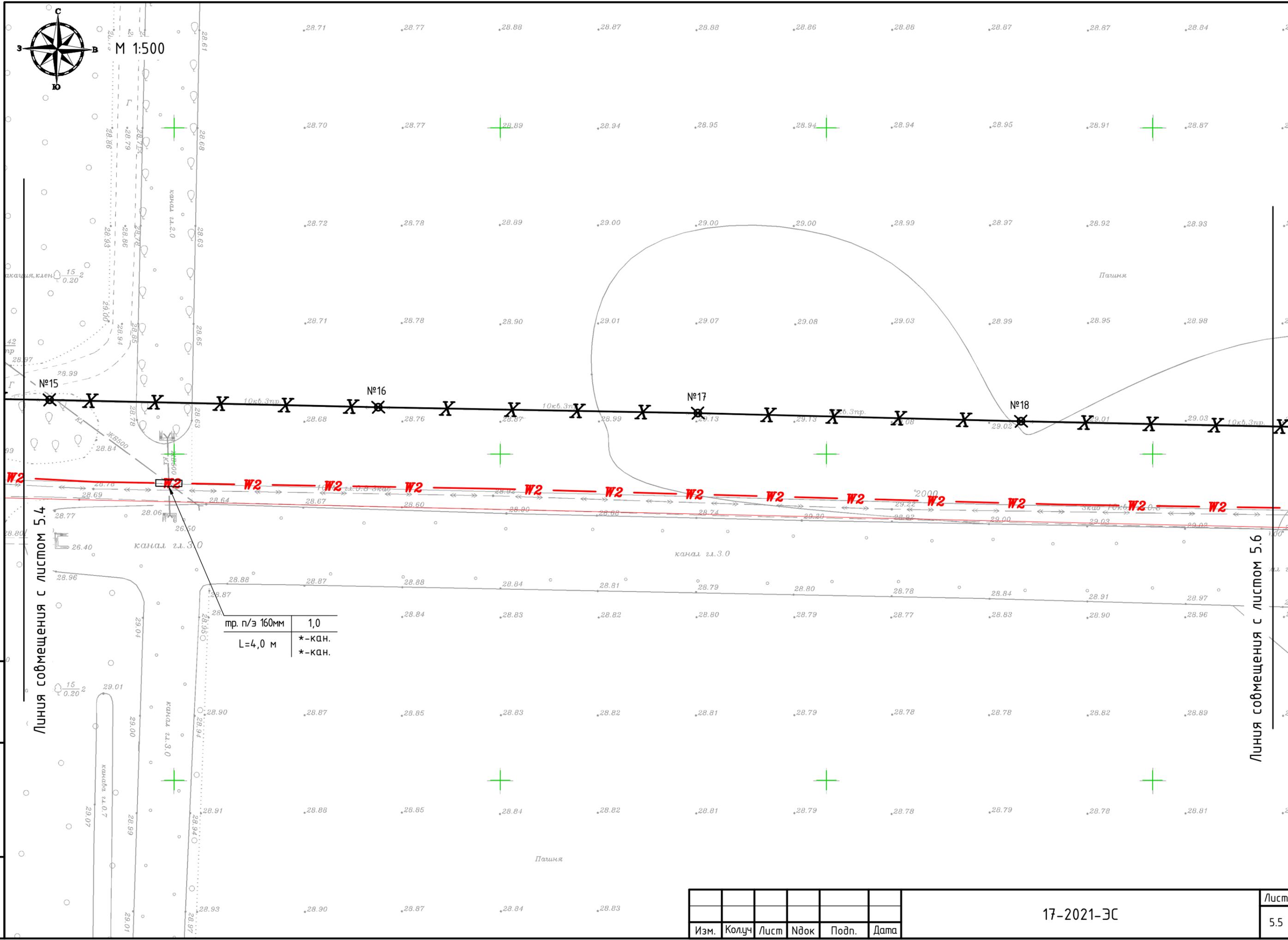
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

17-2021-ЭС

Лист
5.4



М 1:500



Линия совмещения с листом 5.4

Линия совмещения с листом 5.6

пр. п/э 160мм	1,0
L=4,0 м	*-кан.
	*-кан.

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

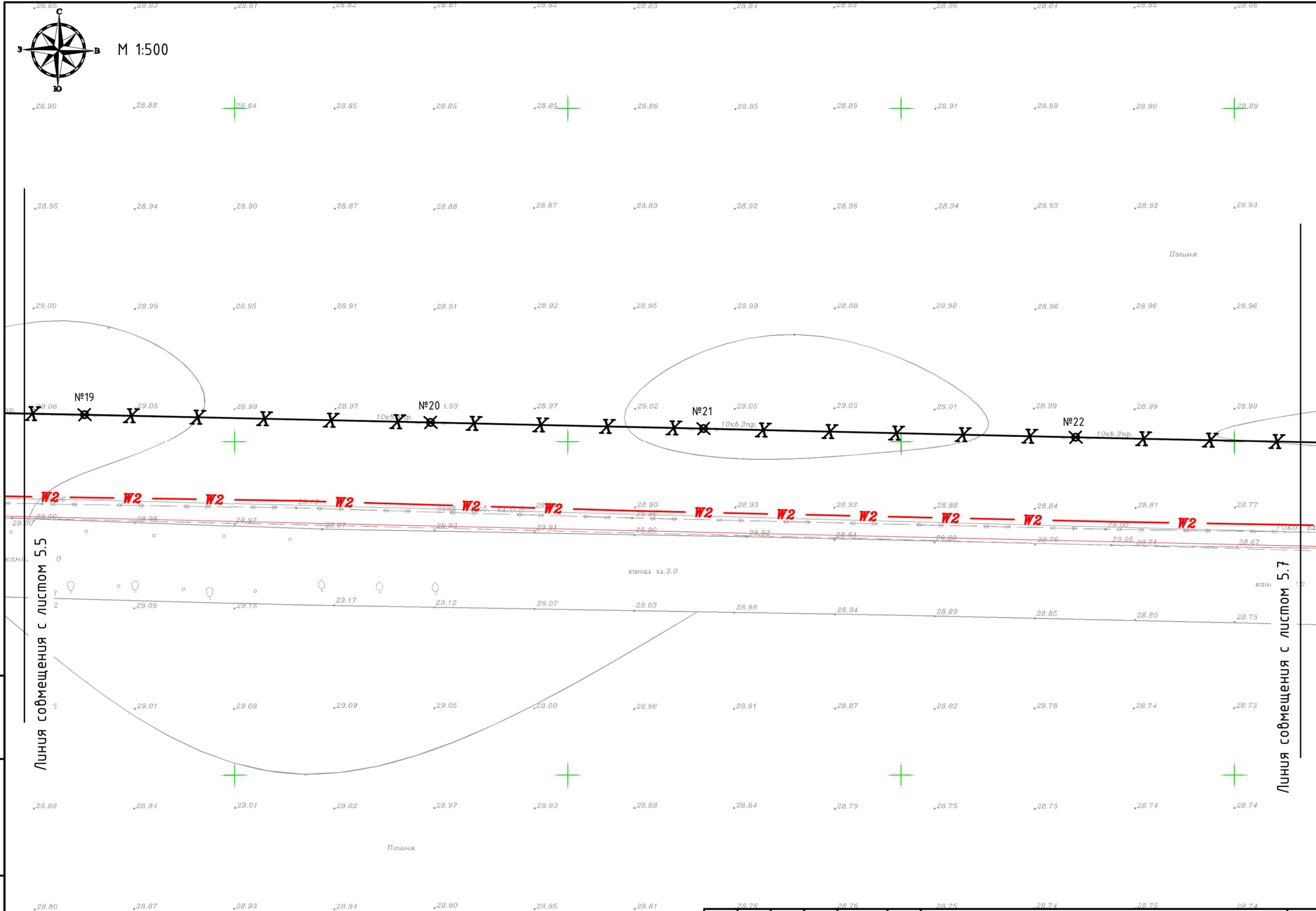
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

17-2021-ЭС

Лист
5.5



М 1:500



Линия совмещения с листом 5.5

Линия совмещения с листом 5.7

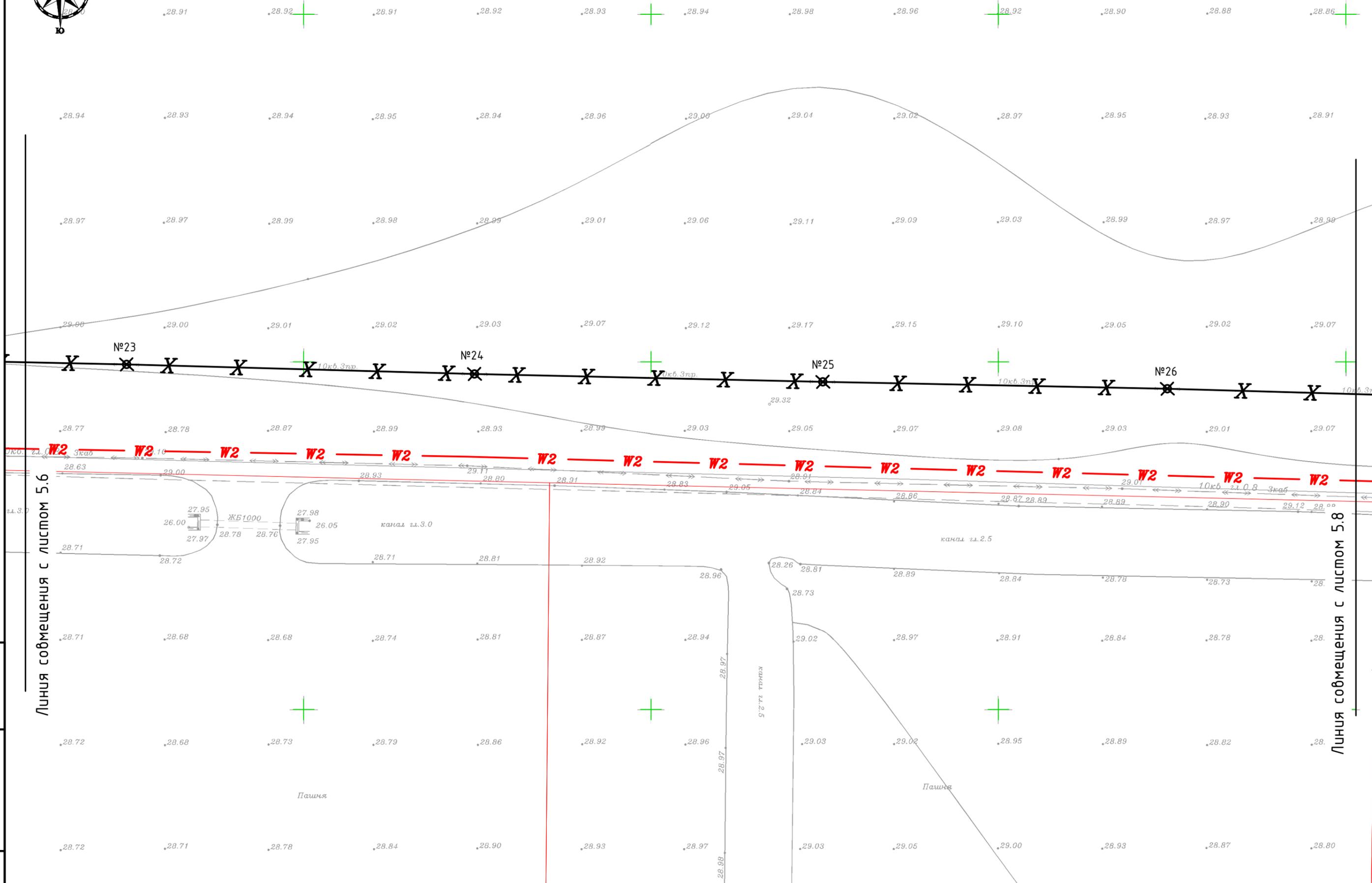
Инв. N подл.	Взам.инв. N
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

17-2021-ЭС



M 1:500



Линия совмещения с листом 5.6

Линия совмещения с листом 5.8

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

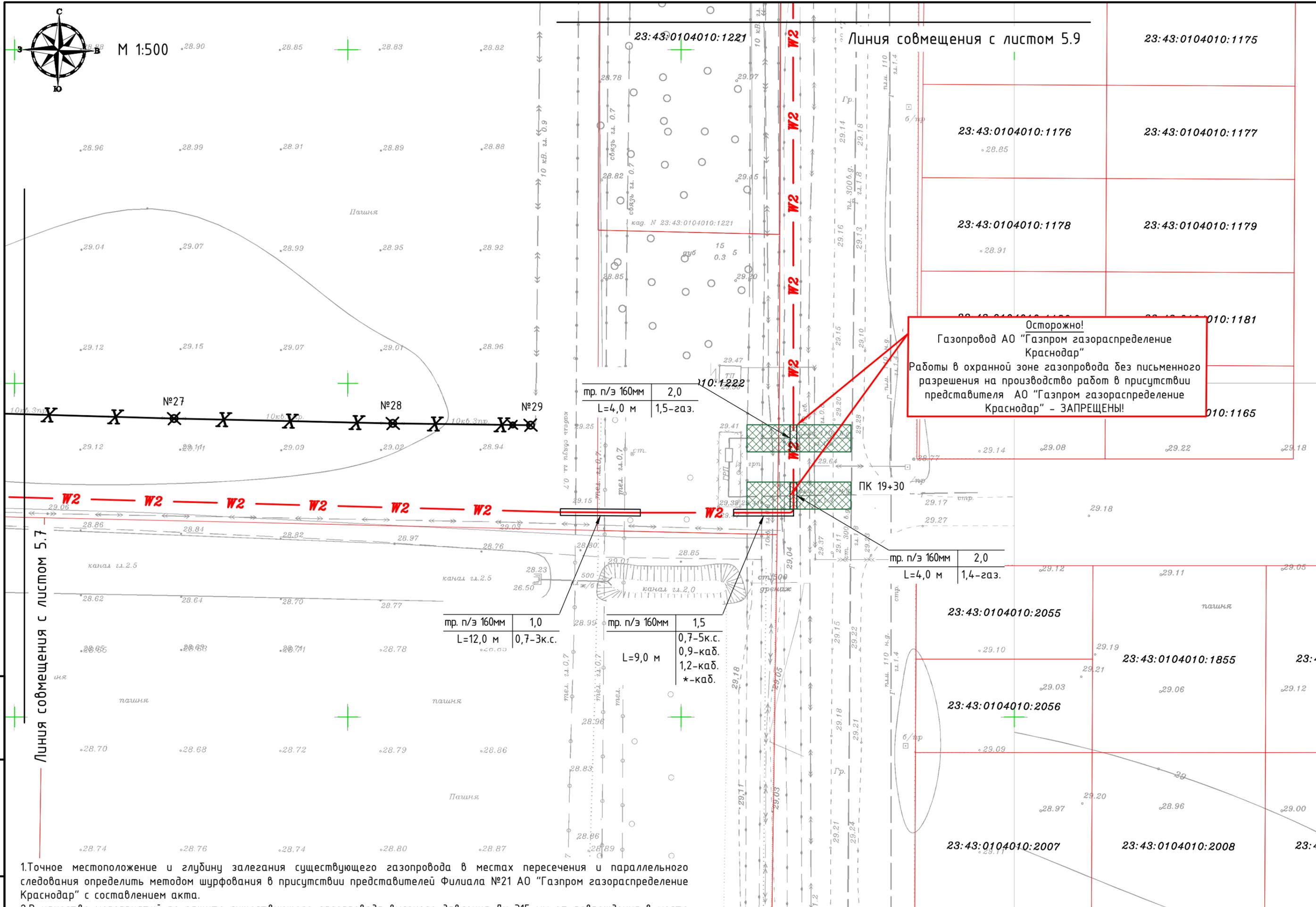
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

17-2021-ЭС

Лист
5.7



М 1:500



Осторожно!
 Газопровод АО "Газпром газораспределение Краснодар"
 Работы в охранной зоне газопровода без письменного разрешения на производство работ в присутствии представителя АО "Газпром газораспределение Краснодар" - ЗАПРЕЩЕНЫ!

Линия совмещения с листом 5.7

1. Точное местоположение и глубину залегания существующего газопровода в местах пересечения и параллельного следования определить методом шурфования в присутствии представителей Филиала №21 АО "Газпром газораспределение Краснодар" с составлением акта.
2. В качестве мероприятий по защите существующего газопровода высокого давления Дн 315 мм от повреждения в месте пересечения и параллельном следовании с проектируемым КВЛ-10 кВ применить шурфование и защиту КЛ полиэтиленовой трубой.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

17-2021-ЭС

Лист 5.8



М 1:500

10:1938

10:1942

пр. п/э 160мм 1,0
L=15,0 м
0,7-2к.с.
1,8-заз.
а/д

пр. п/э 160мм 1,0
L=8,0 м
0,7-к.с.

проект. РЛК-10 кВ
23:43:0104010:1164

23:43:0104010:1166

23:43:0104010:1168

23:43:0104010:1170

23:43:0104010:1172

Линия совмещения с листом 5.8

23:43:0104010:1221

23:43:0104010:1174

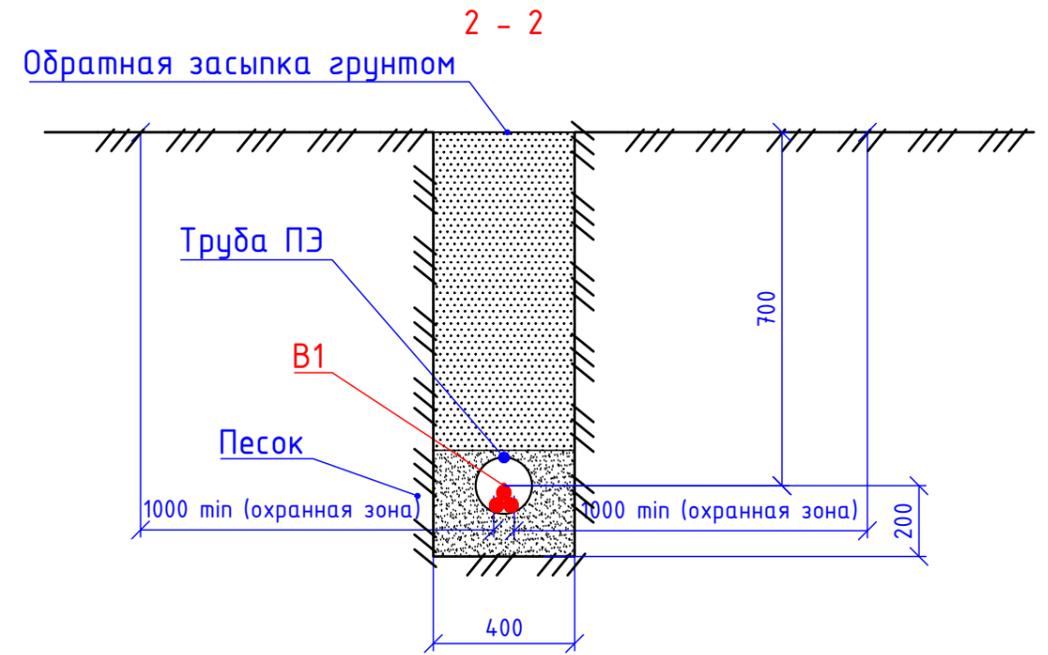
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

17-2021-ЭС

Лист
5.9

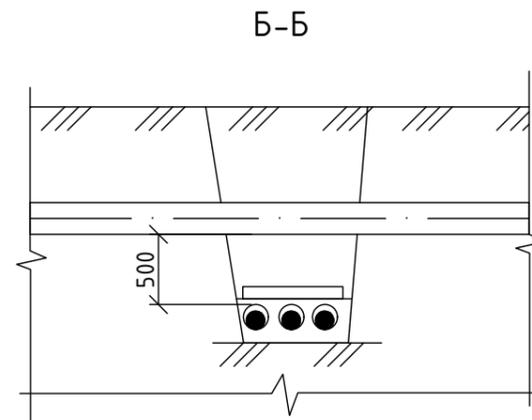
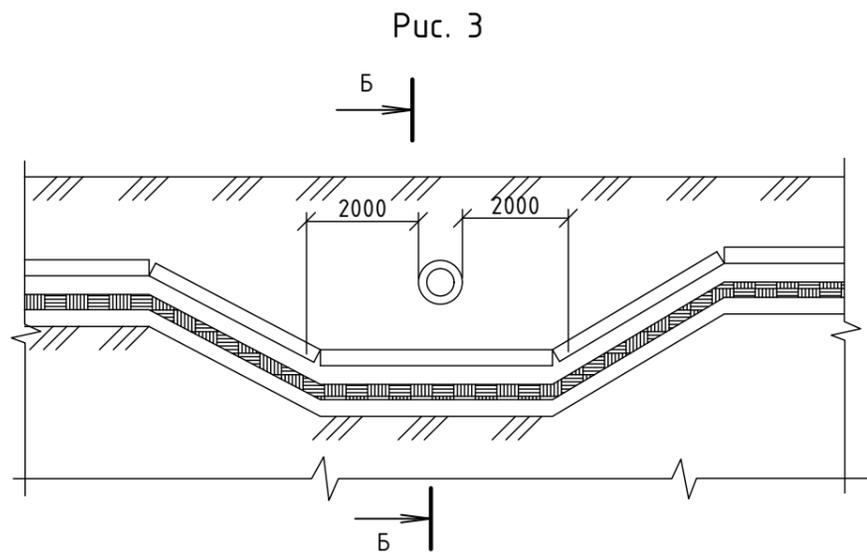
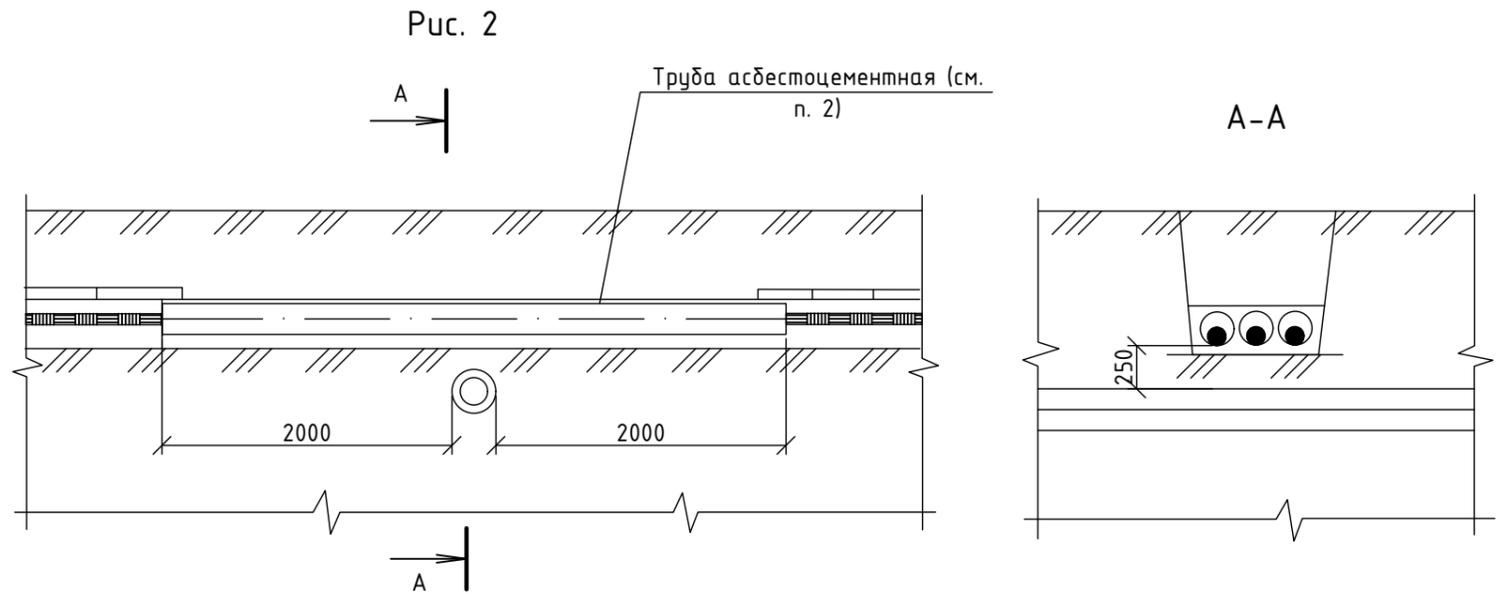
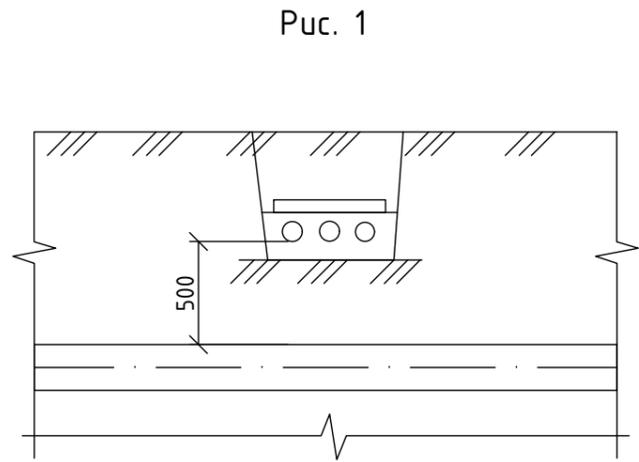
Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
В1	опора №1	опора №30	в земле	АПВПу2Г	3x[1x300/50] мм ² , 10 кВ	1474			
			в земле в трубе	АПВПу2Г	3x[1x300/50] мм ² , 10 кВ	66			
			по опоре	АПВПу2Г	3x[1x300/50] мм ² , 10 кВ	20			



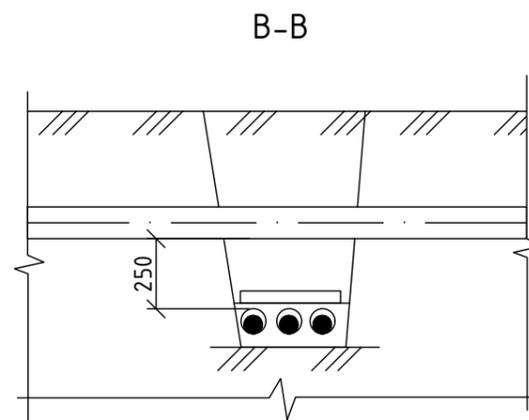
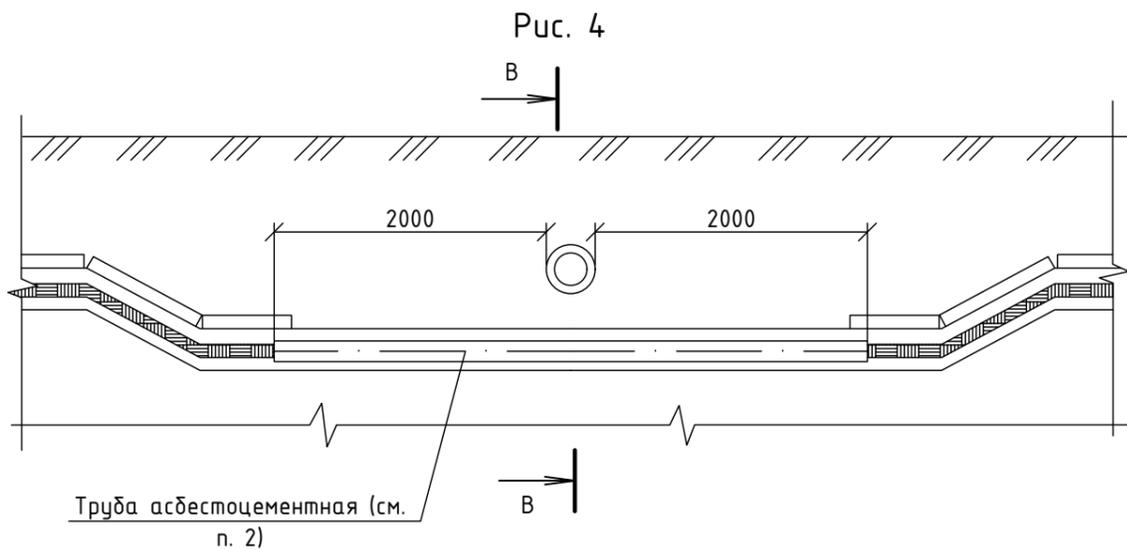
1. Заготовку кабелей производить после контрольного промера длины трассы.

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

						17-2021-ЭС					
						Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104010:16881, 23:43:0104010:928, 23:43:0104010:2054					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Германов			<i>Г. Германов</i>	05.21				Р	6	
ГИП	Зубенко			<i>А. Зубенко</i>	05.21						
Н.контр.	Стригунов			<i>С. Стригунов</i>	05.21	Кабельный журнал			ЭЛСИ		



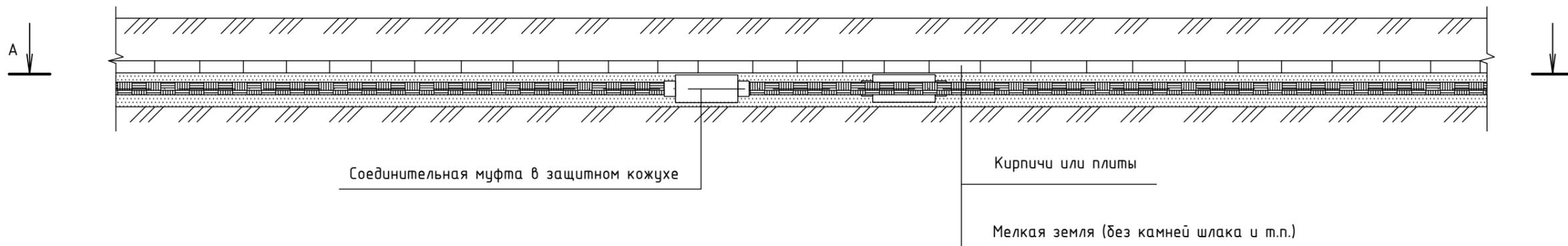
Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях



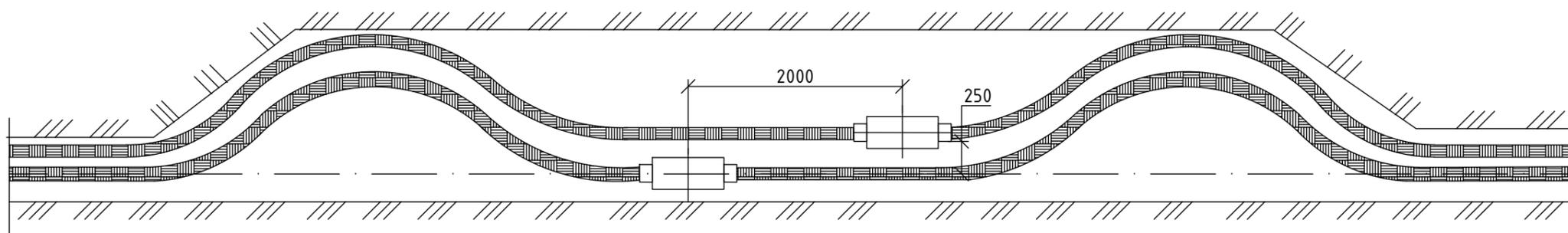
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Привязан л.7 17-2021-ЭС			
Привязал	Германов	<i>[Signature]</i>	05.21

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



A-A

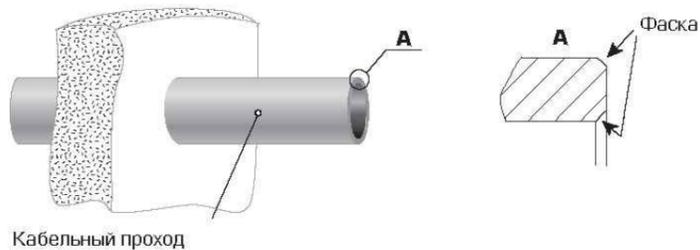


Привязан л.8		17-2021-ЭС	
Привязал	Германов	<i>И. Германов</i>	05.21

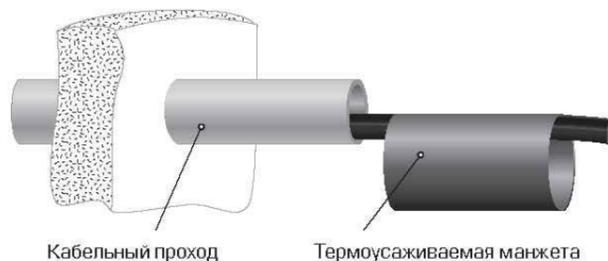
На чертеже указаны минимальные размеры.

Разраб.	Аллакозов			A5-92-50	Статус	Лист	Листов
Провер.	Аллакозов				Р		1
Нач.отд.	Ивкин				ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
				Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости			
Н.контр.	Иванова						

1 Подготовка к монтажу



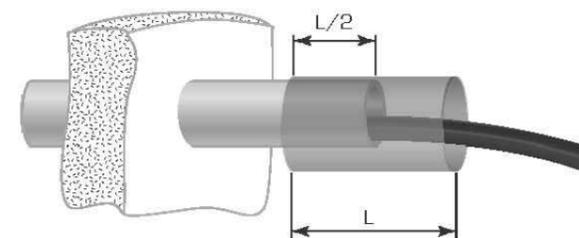
- 1.1 Торец трубы кабельного прохода должен быть перпендикулярен ее оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2 Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3 Поверх полиэтиленового пакета надеть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



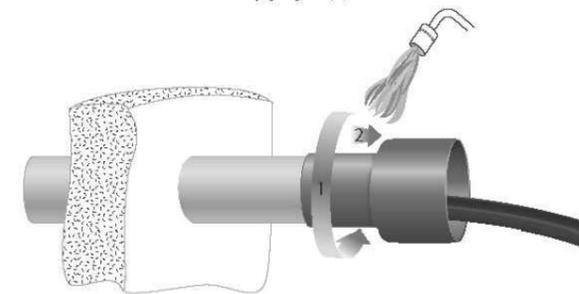
- 1.4 Протянуть кабели или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимое расстояние так, чтобы на время монтажа уплотнителя обеспечить возможность перемещения кабелей вдоль трубы.
- 1.5 Обезжирить и очистить от загрязнений конец трубы кабельного прохода на длине не менее половины длины манжеты.
- 1.6 Очистить наружную поверхность кабеля (пучка кабелей) от загрязнений в месте, где предполагается усадка термоусаживаемой манжеты.
- 1.7 Для обеспечения качественного соединения, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо предварительно прогреть. Металлические трубы и кабели в металлической оболочке желательно прогреть до температуры 60-70 градусов (горячие на ощупь).

4

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



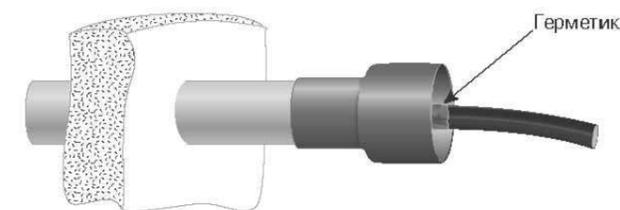
- 2.1 Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с торцом трубы.
- 2.2 Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабеля), произвести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



3 Герметизация кабельного прохода

3.1 При одиночной прокладке

- 3.1.1 Если диаметр вводимого кабеля меньше минимально рекомендуемого для данного размера УКПТ, то допускается осуществить подмотку герметиком по месту усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.



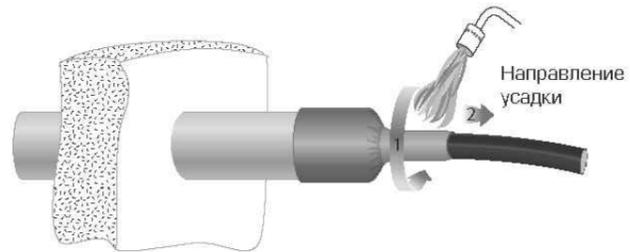
- 3.1.2 Кабель расположить относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболочкой кабель не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

5

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

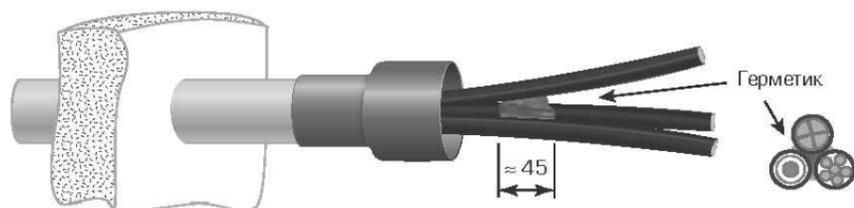
						17-2021-ЭС				
						Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104:010:16881, 23:43:0104:010:928, 23:43:0104:010:2054				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Германов		<i>[Signature]</i>	05.21		Р	9.1	2	
ГИП		Зубенко		<i>[Signature]</i>	05.21					
Н.контр.		Стригунов		<i>[Signature]</i>	05.21					
						Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода				

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

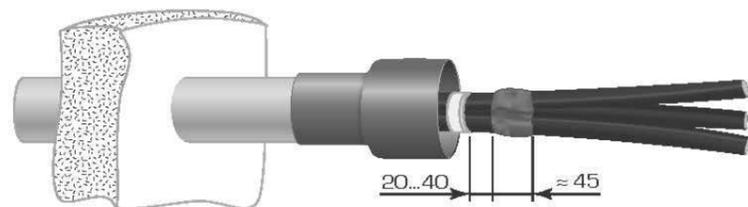


3.1.3 Усадить манжету на кабель в направлении от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дождаться полного остывания манжеты, после чего можно дальше работать с кабелем.

3.2 При групповой прокладке



3.2.1 Часть герметика поместить в пространство между кабелями, заполняя все пустоты и неровности.

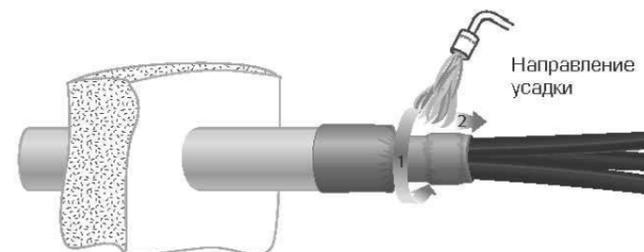


3.2.2 С усилием сжать герметизируемые кабели вместе, наложить бандаж из киперной ленты, как показано на рисунке. Другой частью герметика заполнить пустоты между кабелями по наружной поверхности.

3.2.3 Переместить кабели в такое положение, чтобы герметик располагался там, где планируется усадка термоусаживаемой манжеты, а сам пучок кабелей в центре трубы (пучок кабелей не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать такое положение пучка кабелей за герметиком.

6

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



Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов завершен. После монтажа не подвержайте уплотнитель кабельных проходов механическим воздействиям до его полного остывания.

7

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

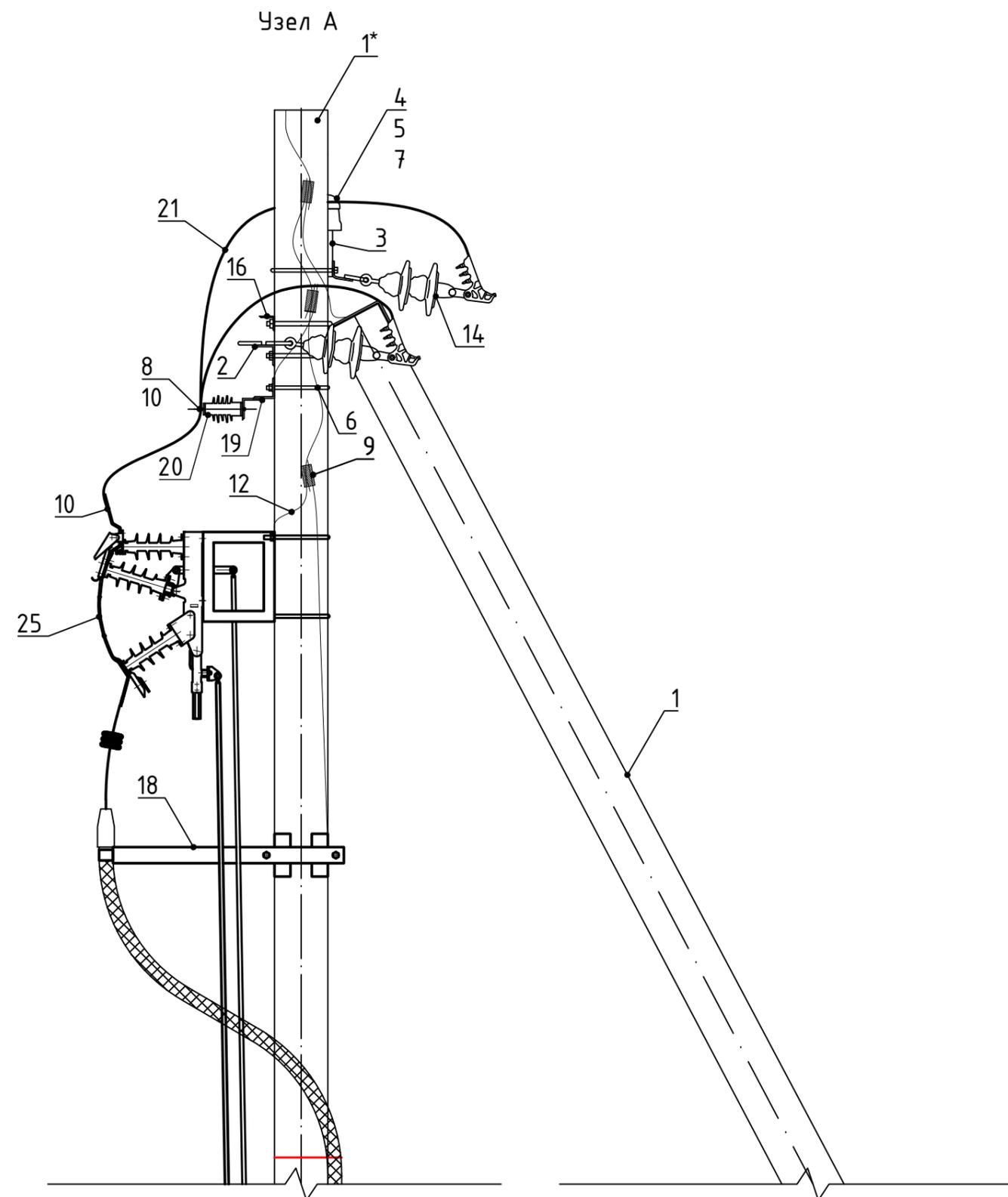
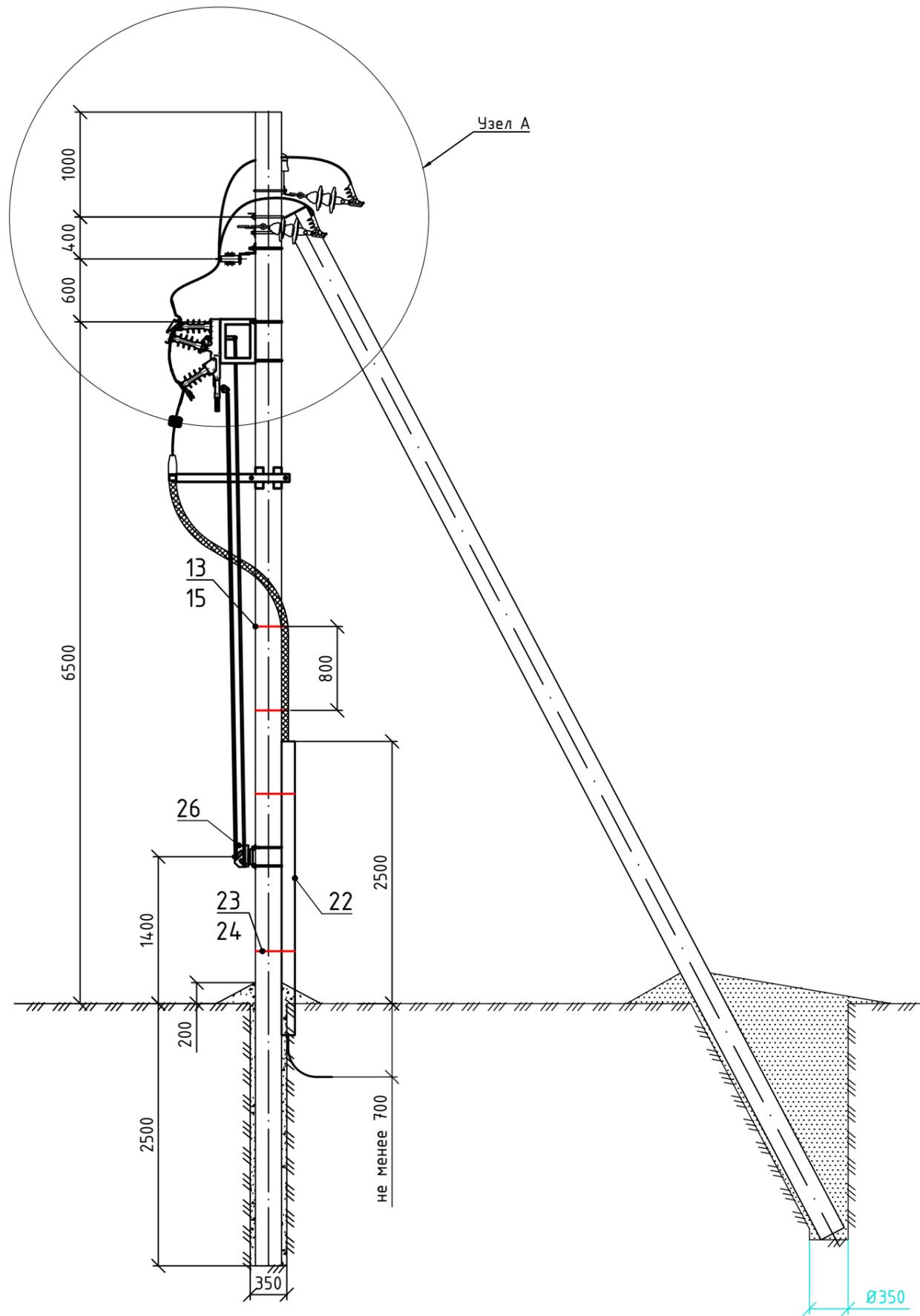
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

17-2021-ЭС

Лист

9.2

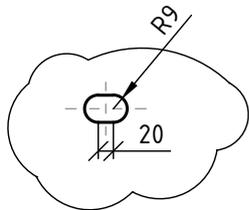
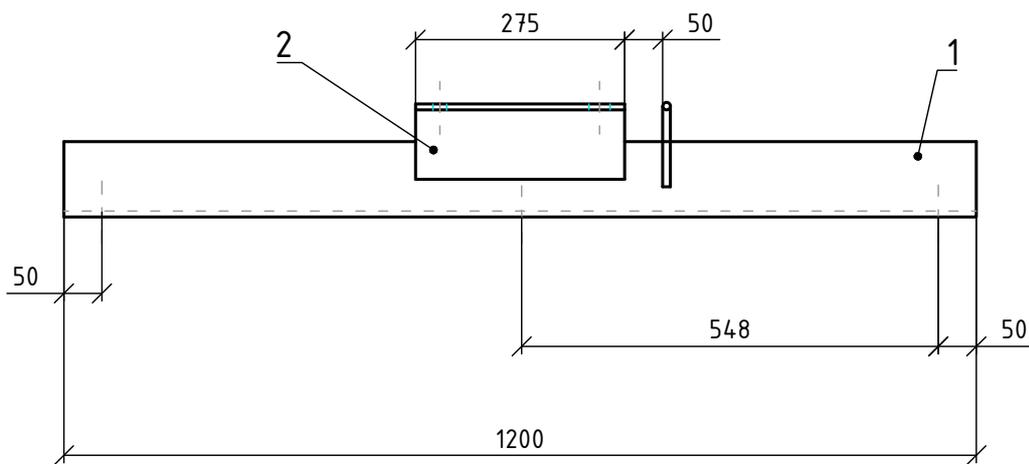
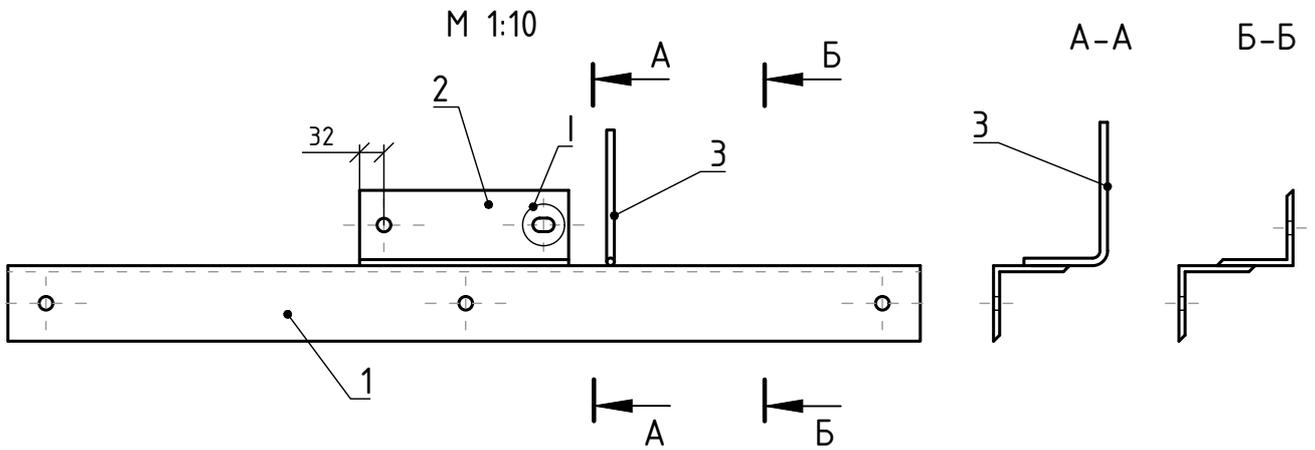
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
--------------	----------------	-------------



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от 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 ϕ 400 мм. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20–25 см с помощью ручных трамбовок массой 5–8 кг с диаметром пяты 35–40 мм.
3. Заземление разъединителя выполнить по листу 11 данного тома проекта.

						17-2021-ЭС				
						Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104:010:16881, 23:43:0104:010:928, 23:43:0104:010:2054				
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Германов			<i>Германов</i>	05.21		Р	10.1	4	
ГИП	Зубенко			<i>Зубенко</i>	05.21					
Н.контр.	Стригунов			<i>Стригунов</i>	05.21					
						Установка разъединителей РЛК на опоре				

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



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

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 100x100x5,5 ГОСТ 8509-93 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-2005 L=1200		1	8,14 кг
2	Уголок 100x100x5,5 ГОСТ 8509-93 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-2005 L=275		1	1,9 кг
3	Круг ϕ 20 ГОСТ 2590-82 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-2005 L=300		1	0,15 кг
4	Сварные швы			0,07 кг

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

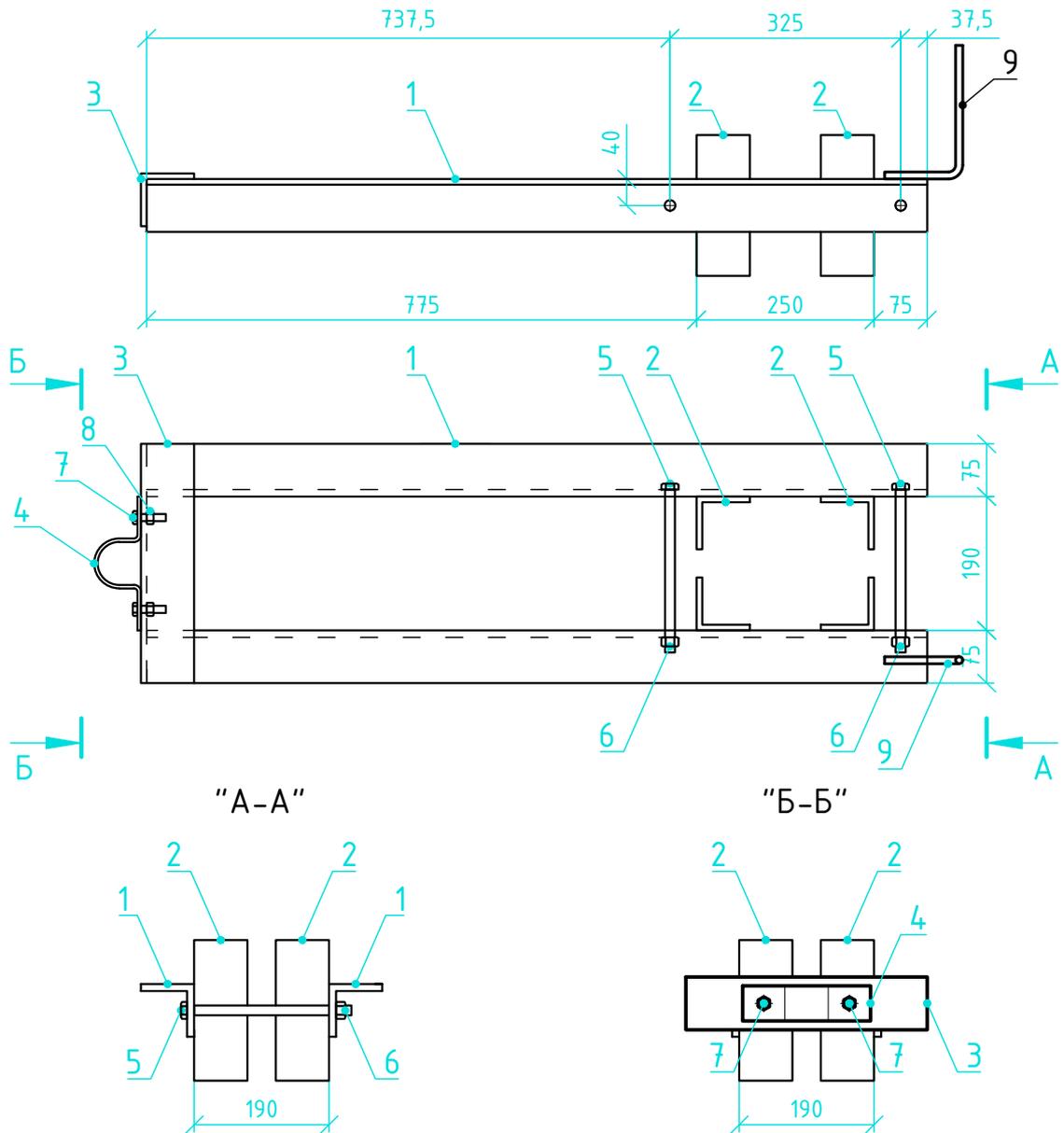
17-2021-ЭС

Лист

10.2

Изм. Колуч Лист Ндок Подп. Дата

М 1:10



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

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Уголок 75x75x8 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=1100		2	
2	Уголок 75x75x8 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=200		4	
3	Уголок 75x75x8 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=340		1	
4	Сталь полосовая 50x5 мм, L=270		1	
5	Болт М14x450	Госн 7798-70	2	
6	Гайка М14	Госн 5915-70	2	
7	Болт М10x30	Госн 7798-70	2	
8	Гайка М10	Госн 5915-70	2	
9	Круг ϕ 20 ГОСТ 2590-82 ВСт3пс5 ГОСТ 535-2005 L=300		1	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

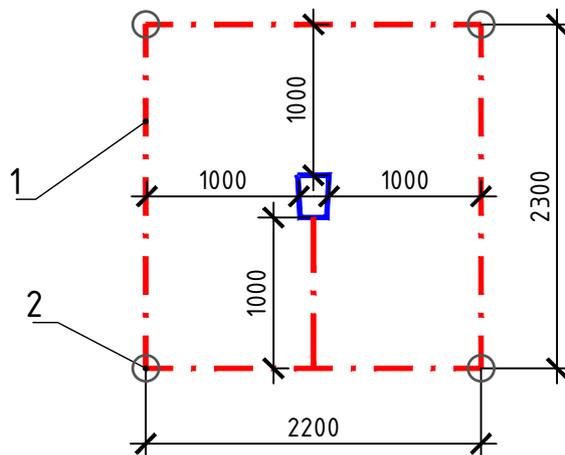
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

17-2021-ЭС

Лист

10.3

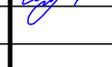
М 1:50



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 	Сталь полосовая 40x5 мм	11 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 измеряются 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, несодержащим 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.

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

17-2021-ЭС					
Переустройство КВЛ-10 кВ на земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0104.010:16881, 23:43:0104.010:928, 23:43:0104.010:2054					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Германов				05.21
ГИП	Зубенко				05.21
Н.контр.	Стригунов				05.21
Электроснабжение					
Заземление РЛК-10 кВ					
Стадия	Лист	Листов			
Р	11				
					

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы			
1	Рытье траншеи шириной 300 мм в грунте II категории под контур заземления РЛК	м ³	4,20
2	Обратная засыпка траншеи под контур заземления РЛК обычным грунтом	м ³	4,20
3	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории под кабельную линию	м ³	556,2
4	Песчаная подсыпка для кабеля	м ³	176,88
5	Прокладка полиэтиленовой трубы ϕ 160 мм в траншее	м	66
6	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	372,12
7	Обратная засыпка щебнем	м ³	7,2
8	Вывоз обычного грунта	м ³	176,88
Монтажные работы			
9	Монтаж двухстоечной	шт.	1
10	Монтаж разъединителя РЛК с приводом на опоре	шт.	2
11	Монтаж ОПН на опоре	шт.	6
12	Монтаж контура заземления разъединителя РЛК	шт.	2
13	Прокладка кабельной линии в траншее	м	1494
14	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе	м	66
15	Прокладка кабельной линии по опоре	м	20
16	Укладка кирпича в траншею	шт.	12283
17	Монтаж соединительной муфты	шт.	18
18	Монтаж концевой муфты	компл.	2

Ведомость демонтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Демонтаж опоры СВ одностоечной	шт.	27
2	Демонтаж опоры СВ одностоечной с одним подкосом	шт.	1
3	Демонтаж 3-х проводов ВЛ-10 кВ (марка провода АС95)	км линии/ опор	1,342/29

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

17-2021-ЭС.ВР					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Германов				05.21
ГИП	Зубенко				05.21
Н.контр.	Стригунов				05.21
Ведомость объемов строительных и монтажных работ					
Стадия		Лист	Листов		
Р		1	1		

Ведомость пусконаладочных работ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
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.	3	
4	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	1	
5	Испытание элементов и ограничителей перенапряжения, напряжением до 75 кВ	испытание	6	
6	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	изм.	7	
7	Испытание изолятора опорного одноэлементного	исп.	2	
8	Испытание изолятора подвесного многоэлементного	исп.	6	
9	Разъединитель трехполюсный напряжением до 20 кВ	шт.	2	
10	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	изм.	2	

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

17-2021-ЭС.ВПр					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Германов			05.21
ГИП		Зубенко			05.21
Н.контр.		Стригунов			05.21

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ведомость пусконаладочных работ



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
1	Кабель силовой алюминиевый с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ, сечение жилы 300 мм ²	АПВПу2Г 3(1х300)/50 мм ²			м	5054		с учетом 8% запаса
2	Муфта термоусаживающая соединительная для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 240-400 мм ²	POLJ 12/1х240-400		Raychem	шт.	18		
3	Муфта концевая внутренней/наружной установки для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 185-400 мм ² , с болтовыми наконечниками	POLT 12E/1X0-L16		Raychem	компл.	2		Один комплект включает материал для 3х фаз
4	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	66		
5	Кирпич обыкновенный	ГОСТ 530-2012			шт.	12283		
6	Песок	ГОСТ 8736-2014			м ³	176,88		
7	Щебень				м ³	7,2		
8	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПТ-175/50			шт.	16		Уплотнение в трубе
9	Стойка СВ 110-5	ТУ 5863-002-00113557-94			шт.	2		
10	Траверса ТМ6				шт.	2		
11	Траверса ТМ60	Л56-97.04.03			шт.	2		
12	Изолятор	ШФ-10Г			шт.	2		
13	Колпачок	К-6			шт.	2		
14	Хомут Х51	Л56-97.01.06			шт.	6		
15	Спиральная пружинная вязка типа	ВС 70/95.2			шт.	4		
16	Аппаратный зажим	А1А-95			шт.	12		
17	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88			шт.	10		
18	Аппаратный зажим	А2А-95			шт.	12		
19	Накладка ОГ-52	Л56-97.04.04			шт.	2		
20	Проводник ЗП1	З.407.1-143.8.54			м	12		
21	Хомут Х8	З.407.1-143.8.68			шт.	4		
22	Натяжная изолирующая подвеска	Л56-97.01.1			шт.	6		ЛК 70/2014
23	Скоба КМЗ				шт.	4		
24	Крепление подкоса У52	Л56-97.04.01			шт.	1		

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

						17-2021-ЭС.С		
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Разраб.	Германов				05.21			
ГИП	Зубенко				05.21			
Н.контр.	Стригунов				05.21			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	2

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
25	Замок навесной				шт.	2		
26	Конструкция крепления кабеля	лист 10.3			шт.	2		
27	Траверса	лист 10.2			шт.	2		
28	HDA-MA-ННН	Ограничитель перенапряжений			шт.	6		
29	Труба стальная электросварная прямошовная ϕ 127 мм, L=2,8м	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
30	Лента	F2007			м	4		
31	Скрепа	A200			шт.	4		
32	Разъединитель	РЛКВ.1б-10.IV/400УХЛ1			шт.	2		
33	Привод	ПР-06-7УХЛ1			шт.	2		
34	Хомут	ВИЛЕ.746714.029			шт.	4		
35	Хомут	ВИЛЕ.746714.029-01			шт.	4		
36	Кронштейн	ВИЛЕ.745515.002			шт.	2		
37	Гайка	M16.6H.5.TD.Ц9 ГОСТ 5915-70			шт.	16		
38	Шайба	16.65Г.TD.Ц9 ГОСТ 6402-70			шт.	16		
39	Шайба	A16x1.02.019 ГОСТ 11371-78			шт.	16		
40	Ключ	ВИЛЕ.715613.011			шт.	2		
41	Рукоятка	МИЖК.303658.002			шт.	2		
42	Тяга	ВИЛЕ.304591.300-02			шт.	2		
43	Тяга	ВИЛЕ.304591.300-06			шт.	2		
44	Тяга	ВИЛЕ.304591.300-08			шт.	4		
45	Муфта	ВИЛЕ.713161.042			шт.	4		
46	Контрогайка	32-Ц ГОСТ 8968-75			шт.	8		
47	Сталь полосовая 40x5 мм	ГОСТ 103-76			м	22		контур заземления РЛК
48	Уголок стальной 50x50x5 мм, L=3м	ГОСТ 8509-93			шт.	8		контур заземления РЛК

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

						17-2021-ЭС.С			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Германов				05.21		Р	2	2
ГИП	Зубенко				05.21				
Н.контр.	Стригунов				05.21				