

Общество с ограниченной ответственностью
«СОЮЗСТРОЙИНВЕСТ»

Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-1119
г. Краснодар

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

43-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2022

Общество с ограниченной ответственностью
«СОЮЗСТРОЙИНВЕСТ»

Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-1119
г. Краснодар

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ


43-2021-ЭС

Том 1

Директор

Мокаев М.М.


г. Краснодар, 2022

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
							43-2021-С1					
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
			Разраб.		Каминник			10.21	Содержание тома 1			
			Утвердил		Мокаев			10.21				
									Стадия			
									Р			
									Лист			
									1			
									Листов			
									1			
									ООО			
									«СОЮЗСТРОЙИНВЕСТ»			

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
43-2021-С1	Содержание тома 1	
43-2021-СП	Состав проекта	
43-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Техническое задание на проектирование, выданное АО «НЭСК-электросети»	
	Чертежи:	
43-2021-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
43-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
43-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
43-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	43-2021-ЭС	Электроснабжение	
2	43-2021-СД	Сметная документация	

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

						43-2021-СП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.	Каминник				10.21	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
							ООО «СОЮЗСТРОЙИНВЕСТ»		
Утвердил	Мокаев			10.21					

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	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	8
4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
4.1	Общие требования.....	9
4.2	Электробезопасность	9
4.3	Пожарная безопасность	9
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	11
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	12
7	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	13
	Приложение А Техническое задание на проектирование.....	15

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №									
									43-2021-ПЗ		
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Каминник			10.21	Стадия	Лист	Листов				
					Р	1	18				
Утвердил	Мокаев			10.21	ООО «СОЮЗСТРОЙ-ИНВЕСТ»						

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. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							43-2021-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании технического задания на проектирование выданного АО «НЭСК-электросети» по объекту: «Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-1119 г. Краснодар».

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

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	6
2	Приобретение кабеля АСБл-10 3х240 мм ²	м	737

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-6 кВ) от РУ-6 кВ ТП-52 до РУ-6 кВ проектируемой ТП заявителя, выполненной кабелем марки АСБл-10 3х240 мм².

В связи с тем, что проектируемый участок кабельной линии по факту является отпайкой к одиночно стоящей ТП, и его ввод на работу не повлияет, а так же не повлияет на конфигурацию сети, в частности на уровень токов короткого замыкания в конце линии присоединенной к головному фидеру, то нет необходимости производить расчеты токов короткого замыкания и пересматривать уставки релейной защиты на присоединении ПС «Центральная» №6.

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
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

- 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 строительство кабельной линии (КЛ-6 кВ) РУ-6 кВ ТП-52 до РУ-6 кВ проектируемой ТП заявителя.

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>- 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>									
						43-2021-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 «СОЮЗСТРОЙ-ИНВЕСТ».

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								43-2021-ПЗ	Лист
											5
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство кабельной линии (КЛ-6 кВ) РУ-6 кВ ТП-52 до РУ-6 кВ проектируемой ТП заявителя.

Проектируемая кабельная линия 6 кВ выполняется кабелем АСБл-10 3х240 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 6 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 нетокопроводящие 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 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									
						43-2021-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 АСБл-10 3х240 мм².

Кабель типа АСБл-10 соответствует международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2), в частности, метода испытаний на ускоренное старение НД 605- 1/A1(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. №							43-2021-ПЗ	Лист
										7
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

3 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 реализации КЛ-6 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. №								43-2021-ПЗ	Лист
											8
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

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 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.

4.2 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.

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. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

43-2021-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 КЛ не должно быть посторонних строений, складов и свалок горючих материалов.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							43-2021-ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							43-2021-ПЗ	Лист
										11
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 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. №							43-2021-ПЗ	Лист
										12
			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.

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.							
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	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.							
							43-2021-ПЗ		Лист	
									13	
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.СНКК 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.

38.СНКК 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. №							43-2021-ПЗ	Лист
										14
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Приложение А Техническое задание на проектирование

УТВЕРЖАЮ:
Генеральный директор
ООО «ИЭС «Электросеть»

 С.Ю. Орехов
2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектирование сетей электроснабжения объектов
в г. Ижевске

1. Назначение, цели и задачи проектирования

2. Исходные данные

3. Требования к проекту

4. Состав проекта

5. Порядок выполнения работ

6. Срок выполнения работ

7. Ответственность

8. Заключение

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

43-2021-ПЗ

“我認爲，在國際社會中，中國政府對西藏問題所持的立場是正確的，西藏問題是中國內政，不容許任何外國勢力干涉。中國政府將繼續堅持這一立場，並通過對話和協商解決問題。同時，我們也呼籲國際社會尊重中國的主權和領土完整，停止對西藏問題的無端指責和干涉。”

[illegible]

क्र.सं.	विवरण	मूल्य	विवरण
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 105–112

DATE	DESCRIPTION	AMOUNT	BALANCE
1900			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист.	№лок.	Подпись Лага

43-2021-ПЗ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы К/Л-6 кВ	
6	Разрезы ГНБ	
7	Кабельный журнал	
8	Таблица кабельных трассей 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	Защита кабелей от механических повреждений	Привязан
15	Прокладка кабельной линии параллельно с трамвайными путями	Привязан
16	Пересечении кабельной линии с трамвайными путями	Привязан
17	Монтажный узел термусаживаемого уплотнителя кабельного прохода	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Взам.инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
	А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях
	Прилагаемые документы:	
	43-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительно-монтажных работ
	43-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пускаконалайдных работ
43-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Рабочая документация выполнена на основании:
- технического задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-электросети»;
- материалов обследования ООО «СЮЭСТРОЙИНВЕСТ».
- Данным комплектом рабочих чертежей запроектировано:
- строительство кабельной линии (К/Л-6 кВ) от РУ-6 кВ ТП-52 до РУ-6 кВ проектируемой ТП заявителя, выполненной кабелем марки АСБл-10 3х240 мм².

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя - 150 кВт.

III.

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 толщине стенок гололеда - III.
- Перед прокладкой кабельной линии 6 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.
- ПУЭ 2.3.70 Число соединительных муфт на 1 км вдоль строящихся кабельных линий должно быть не более:
- для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечением до 3/4 x 95 мм²: 4 шт.;
- для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечениями 3/4 x 120 - 3/4 x 240 мм²: 5 шт.;
- для одножильных кабелей: 2 шт.

Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указанными типовой 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. Обратить внимание на прохождение труб под автомобильными дорогами выложить щебнем, в остальных случаях - землей.

Допустимый радиус изгиба кабеля АСБл-10 3х240 мм² - 890 мм.

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

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

Технические решения и оборудование, используемые в рабочем проекте отображены в табличной форме 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 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 пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки».

						43-2021-ЭС		
						Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-1119 г. Краснодар		
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Прой	Дата	Электроснабжение		
Разраб.	Каминник				10.21			
						Общие данные		
Утвердил	Мокаев				10.21	ООО «СЮЭСТРОЙИНВЕСТ»		

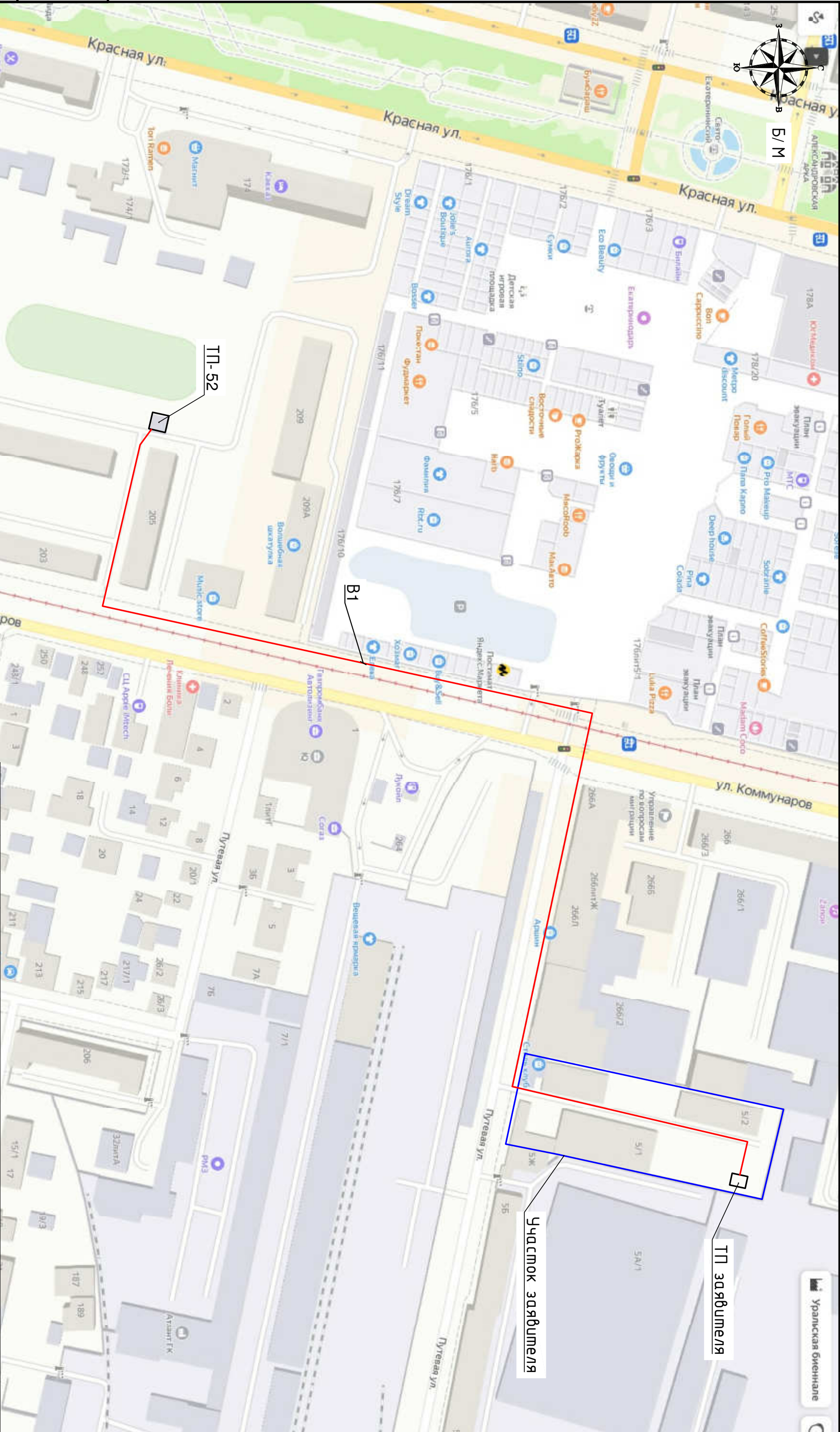
— **W2 — W2** — - проектируемая кабельная линия 6 кВ в траншее в трубе.

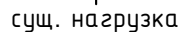
2мр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	-----

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

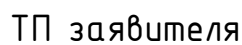
[illegible]

43-2021-ЭС				
Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-119 г. Краснодар				
Изм.	Кол-н	Лист	№ док	Подп.
Разраб.		Каминник		10.21
Утвердил	Макаев			10.21
Электроснабжение			См-дия	Лист
Ситуационный план			Р	3
			Листов	
ООО «СЮНЭСТРОЙИНВЕСТ»				





W2 — W2 — W2 — ~~W2~~ — W2 — W2




W2

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

43- 2021- ЭС

Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП
№4-38-21-1119 г. Краснодар

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Каминник			10.21
Утвердил		Мокаев			10.21

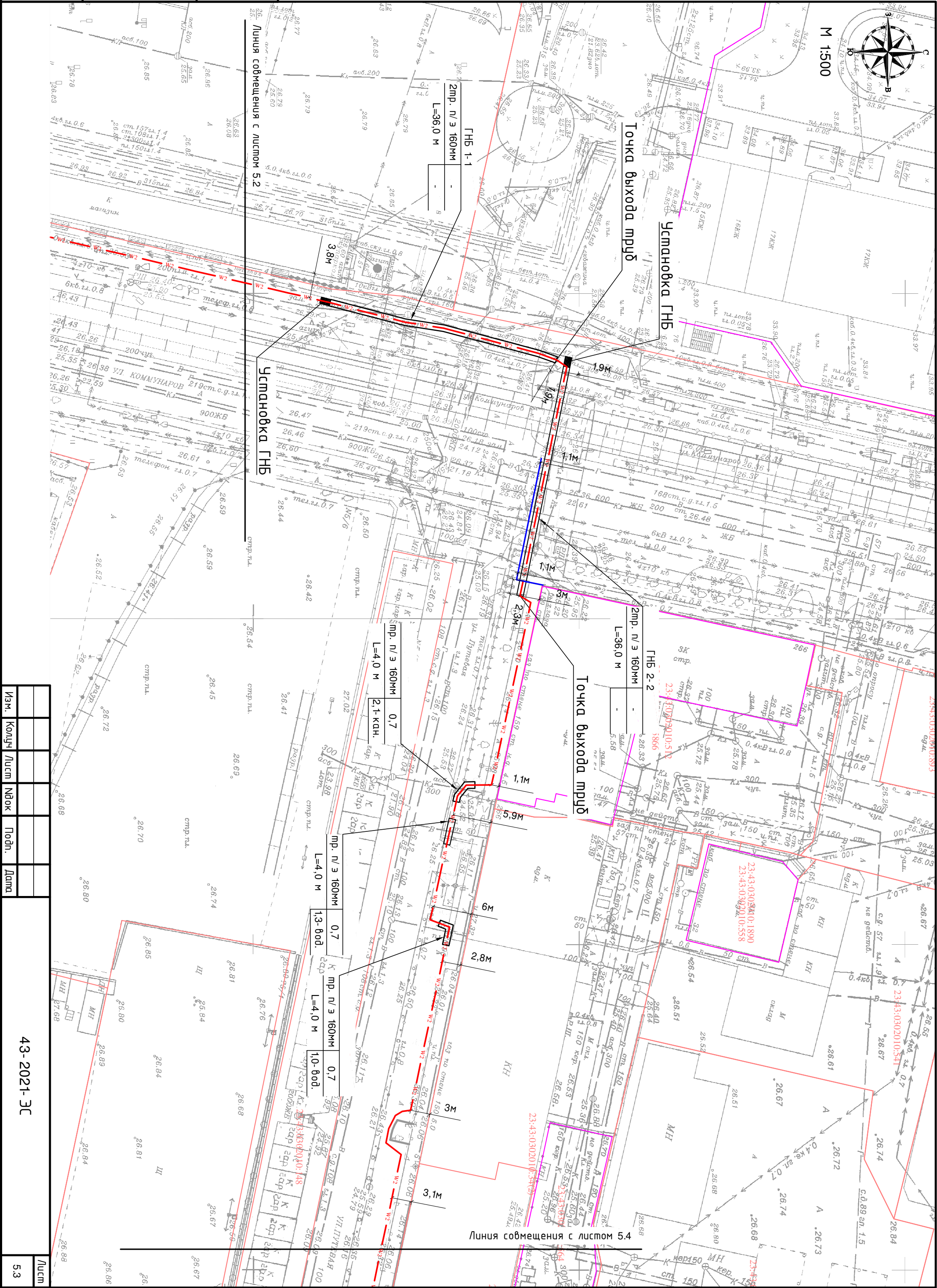
Электроснабжение

Стадія	Лист	Листов
Р	4	

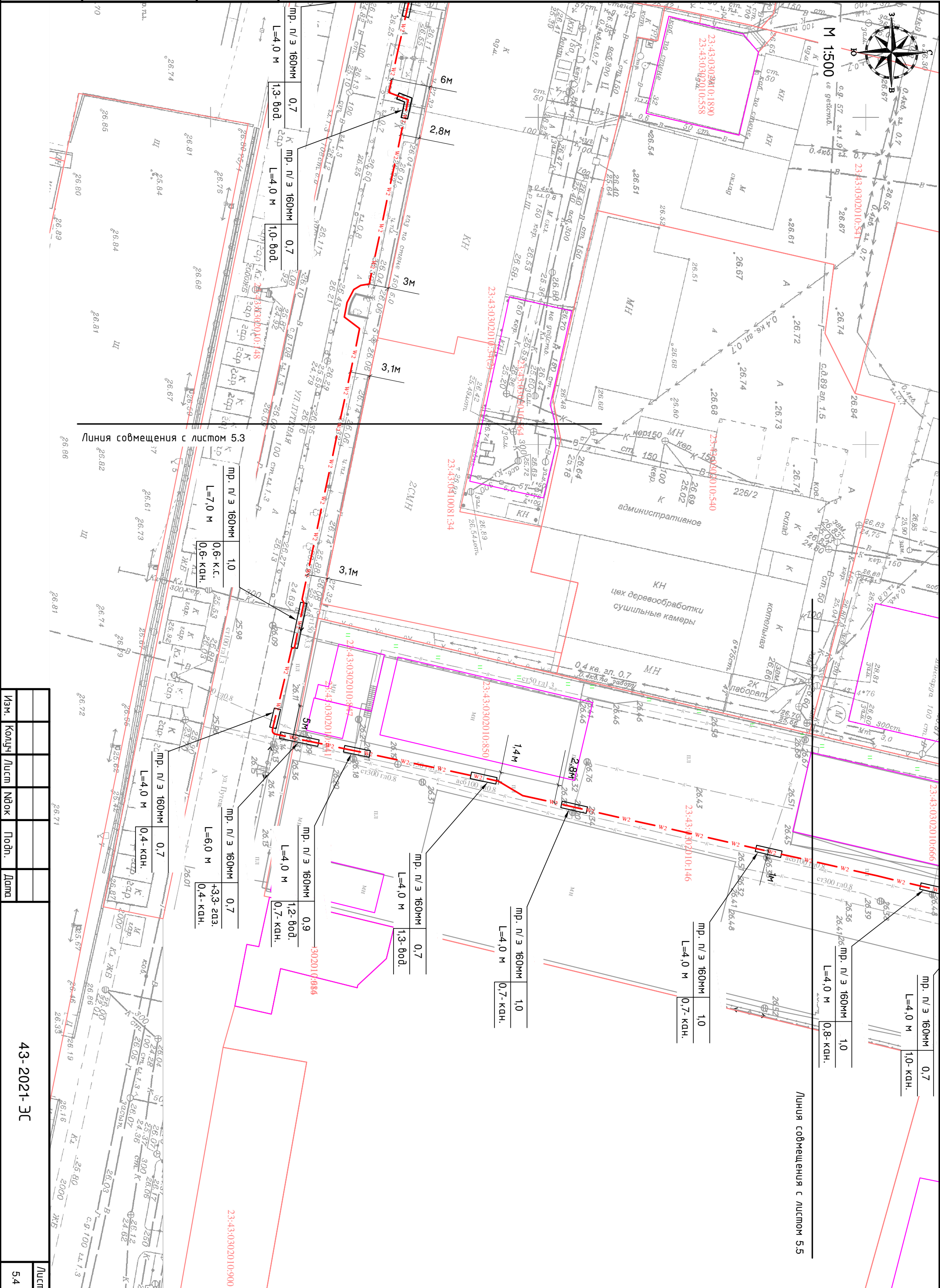
Схема электрических соединений

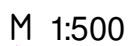
ООО «СОЮЗСТРОЙИНВЕСТ»

						43-2021-ЭС	ИУСМ
							5.3
Изм.	Копия	ИУСМ	НДок	Подп.	Дата		



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





M 1:500

23:43:0302010:206

Проектируемая ТП заявителя

23:43:0302010:207

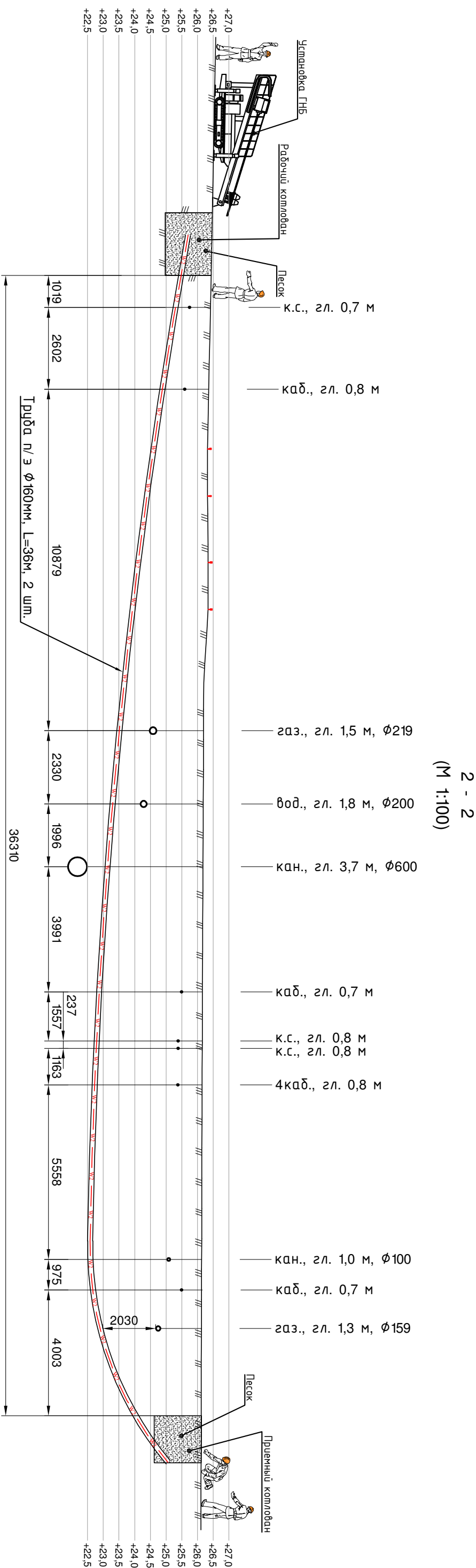
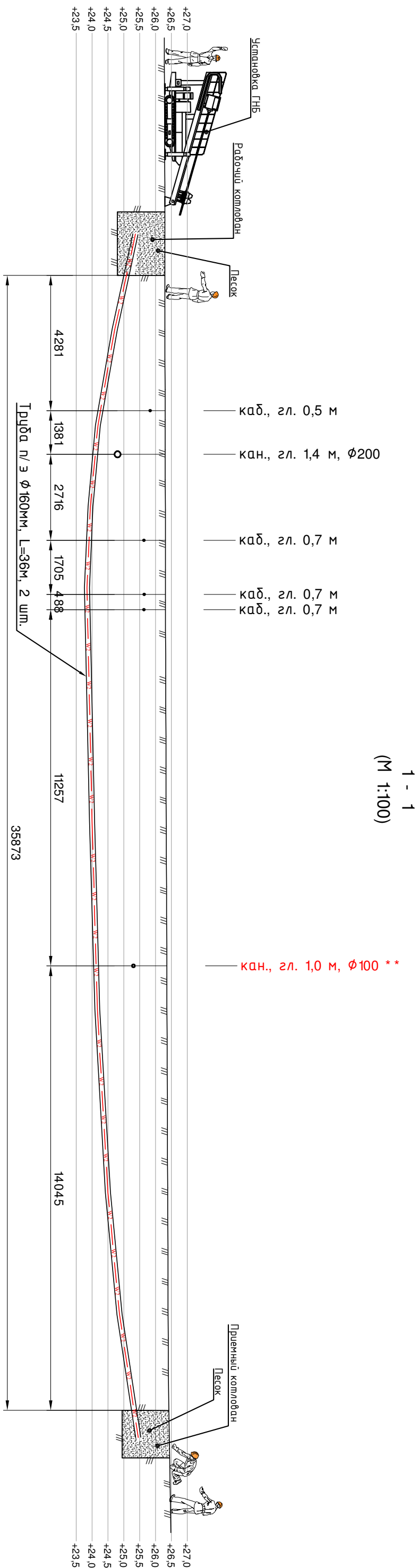
Линия совмещения с листом 5.4

43- 2021- ЭС

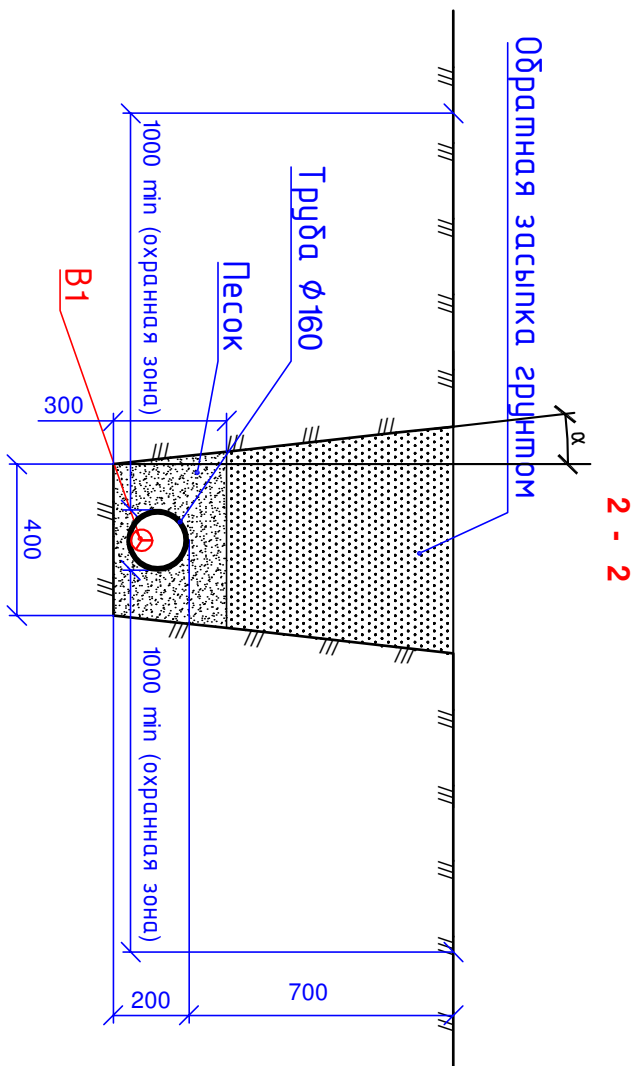
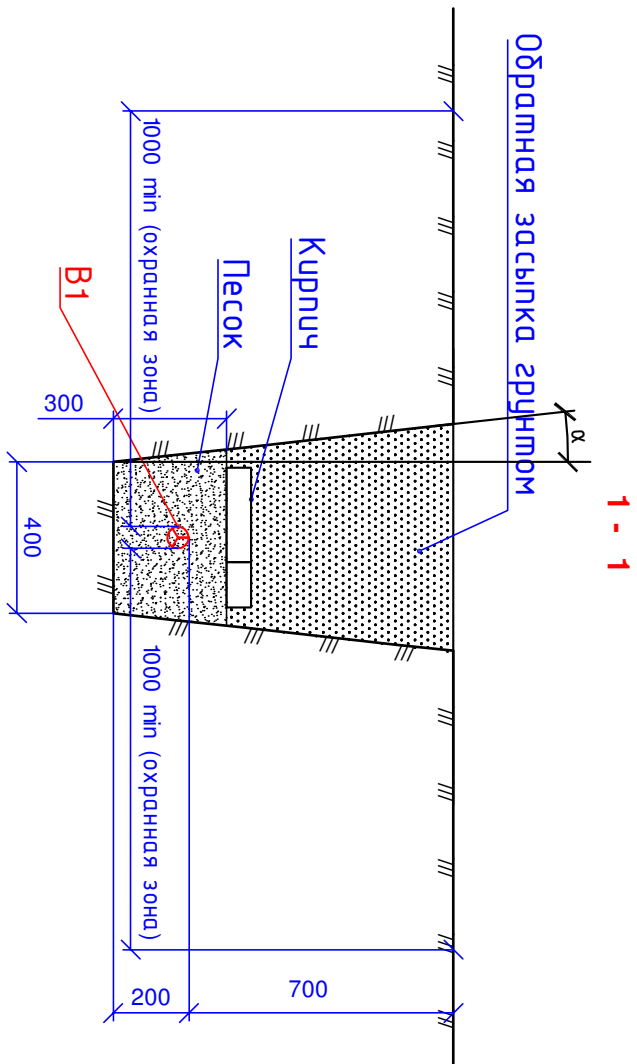
Луст

5.5

43- 2021- ЭС									
Строительство /ЭП- 6 кВ в соответствии с договором на ТП №4- 38- 21- 1119 з. Краснодар									
Изм.	Кол-н	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник		<i>А.А.А.</i>	10.21				
Умвердил		Мокаев			10.21				
Разрезы ГНБ						ООО «СЮЭСТРОЙИНВЕСТ»			
Электроснабжение						Смодия	Лист	Листов	
						Р	6		

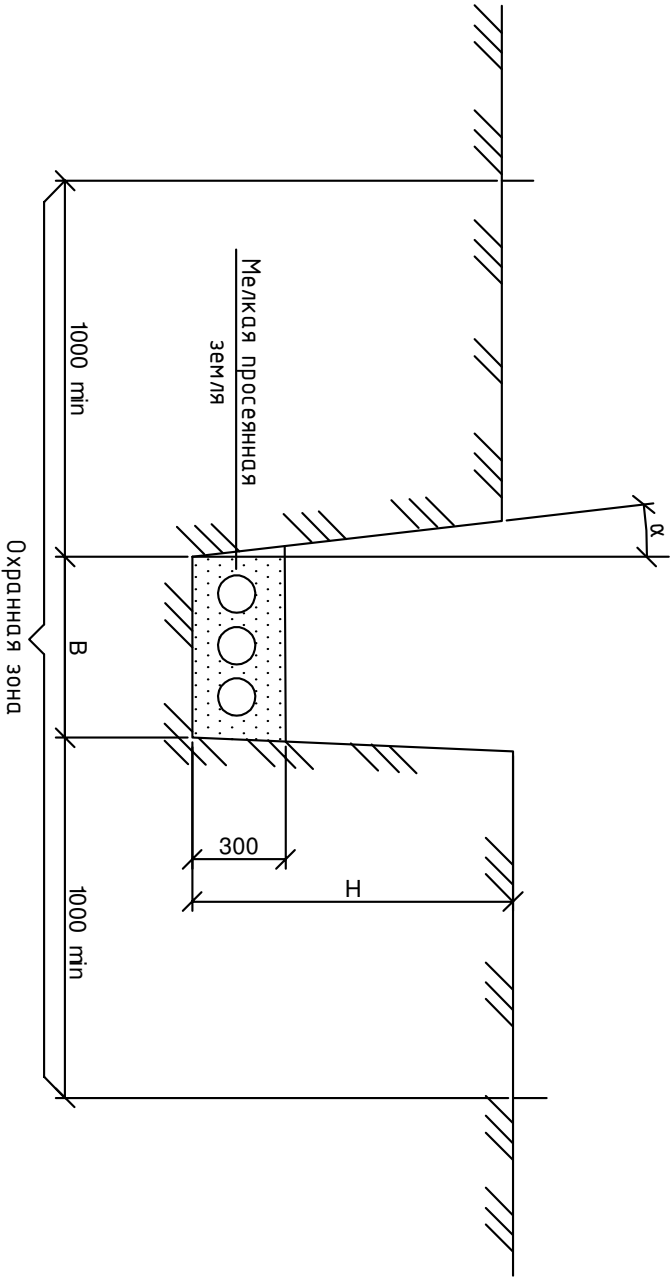


Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
В1	РУ-6 кВ ТП-52	РУ-6 кВ ТП задымителя	в земле	АСБЛ-10	3х240 мм, 6 кВ	473			
			в земле в трубе	АСБЛ-10	3х240 мм, 6 кВ	127			
			методом ГНБ	АСБЛ-10	3х240 мм, 6 кВ	72			
			в ТП-52	АСБЛ-10	3х240 мм, 6 кВ	5			
			в ТП задымителя	АСБЛ-10	3х240 мм, 6 кВ	5			



1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объем земляных работ приведен для траншей с углами естественного откоса (α).
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается срубать больше деревьев, выкладывать кусты и щебень, устраивать различные сваи (в том числе сваи шпала и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.
4. Форма 7 - Кабельный журнал для прокладки методом трасс. ГОСТ 21.613-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения работ по документации силового электрооборудования.
5. **Заготовку кабеля производить после контрольного промера длины трассы.**

[illegible]



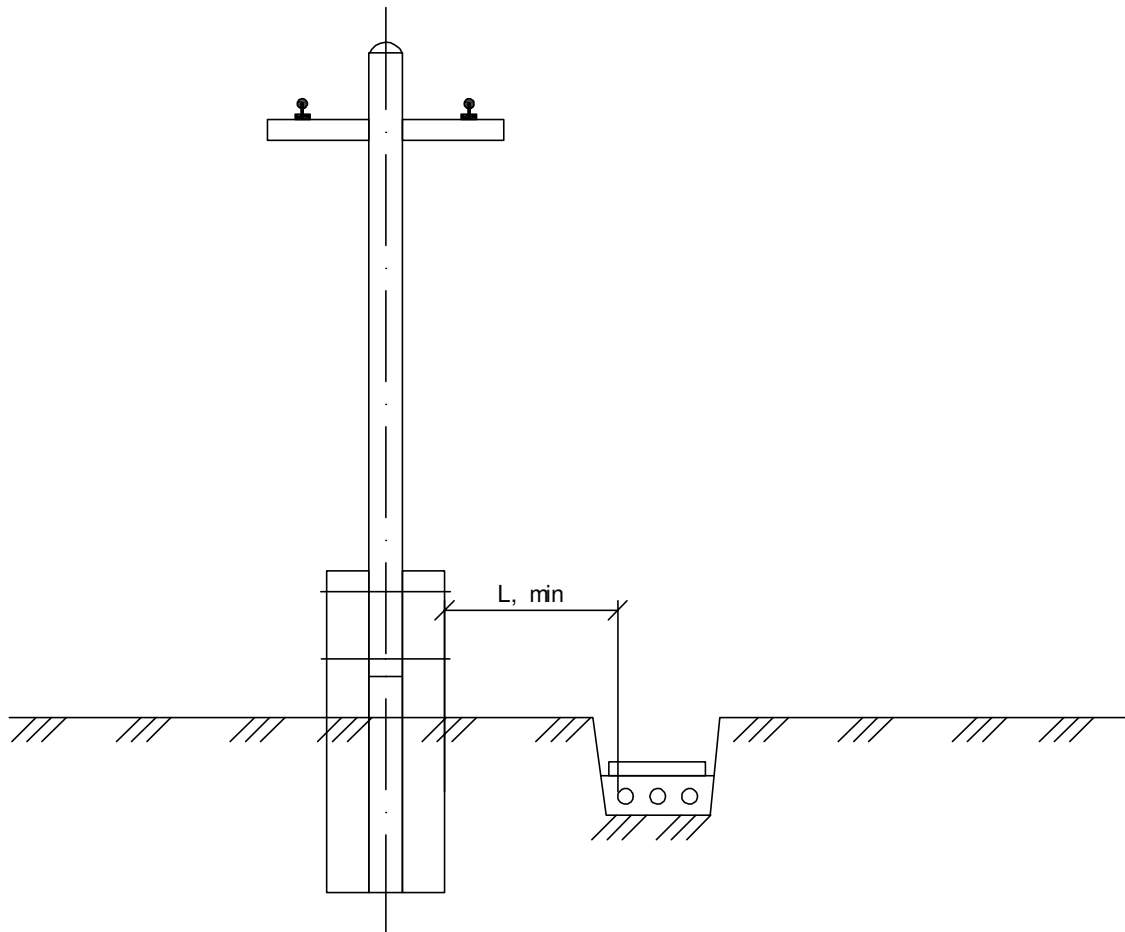
Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м ²	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	35,0	18,0	
T-6	700	1250	63,0	42,0	21,0	900
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	1250	62,5	47,5	15,0	900
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.

Приказан л.8 4.3-2021-ЭС			
Разраб.	Каминник	10.21	

А5- 92- 13

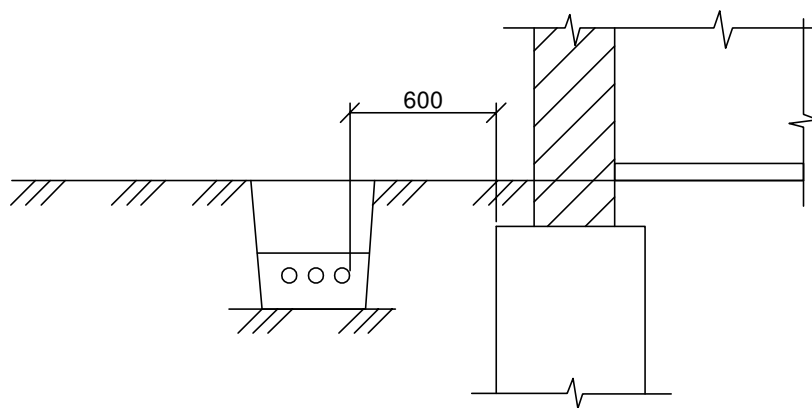
Разраб.	Аллакозов			Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ			
Пробер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Статус	Лист	Листов	
				Р	ВНИПИ	1	
				Тяжпромэлектрпроект имени Ф.Б.Якубовского Москва			
Н.контр.	Иванова						



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		43- 2021- ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>Handwritten signature</i>	10.21

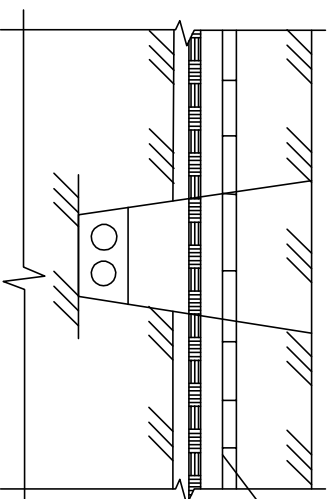
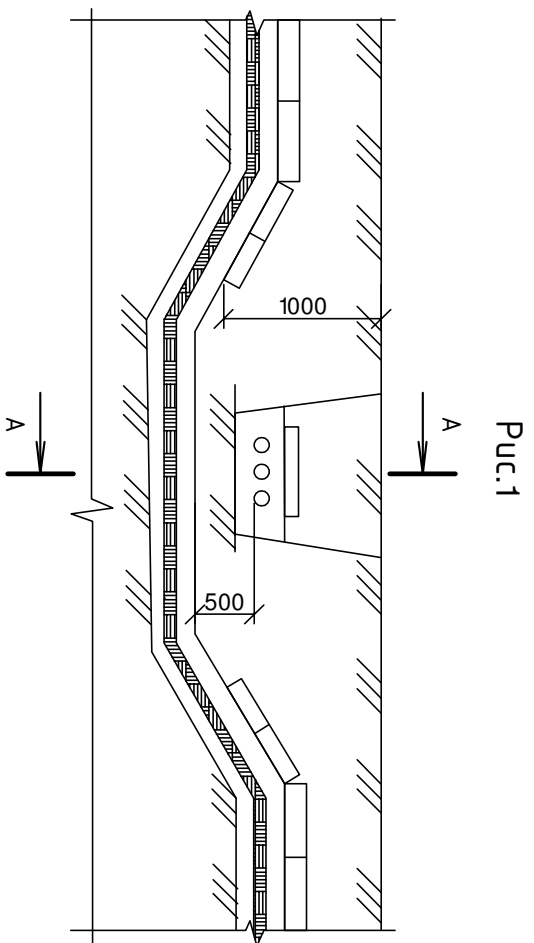
Разраб.	Аллакозов			А5- 92- 23			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



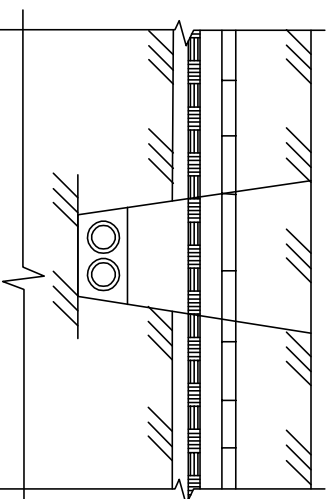
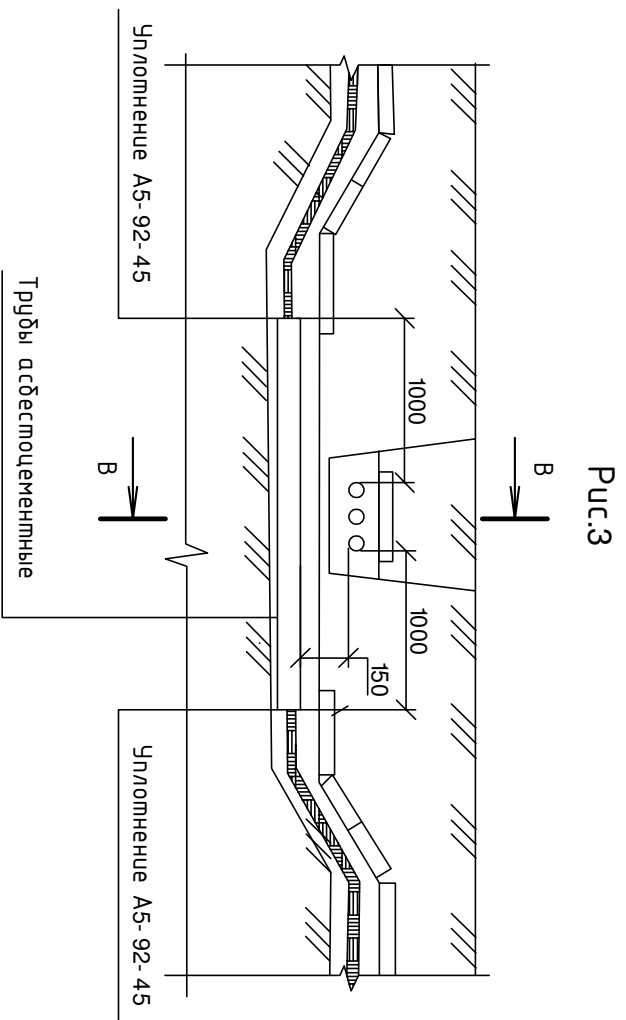
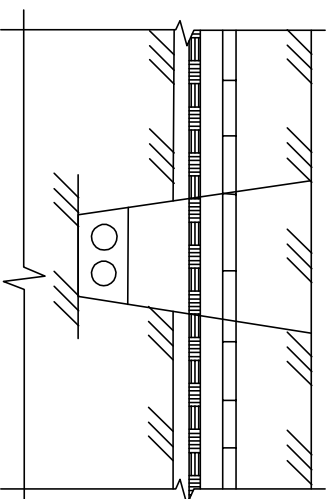
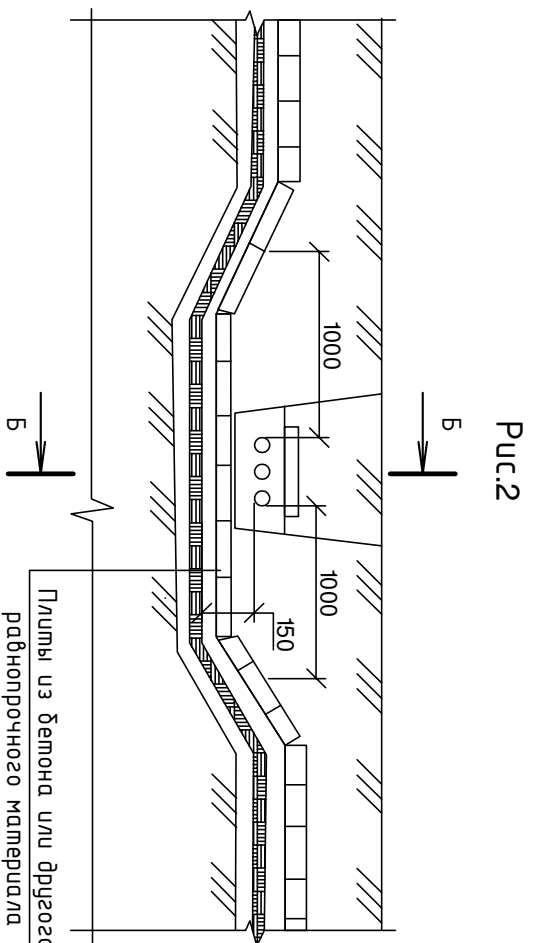
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Привязан л.10		43- 2021- ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>Handwritten signature</i>	10.21

Разраб.	Аллакозов			А5- 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

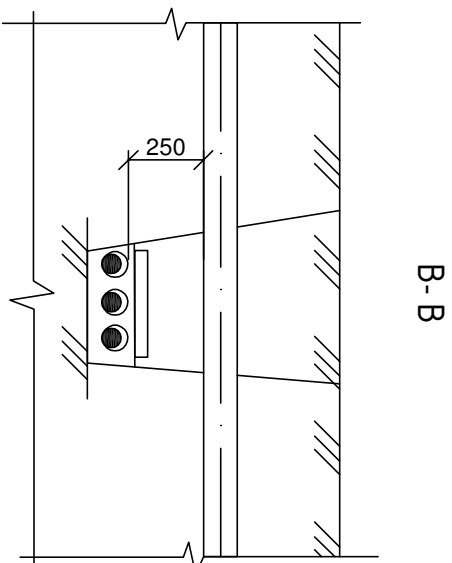
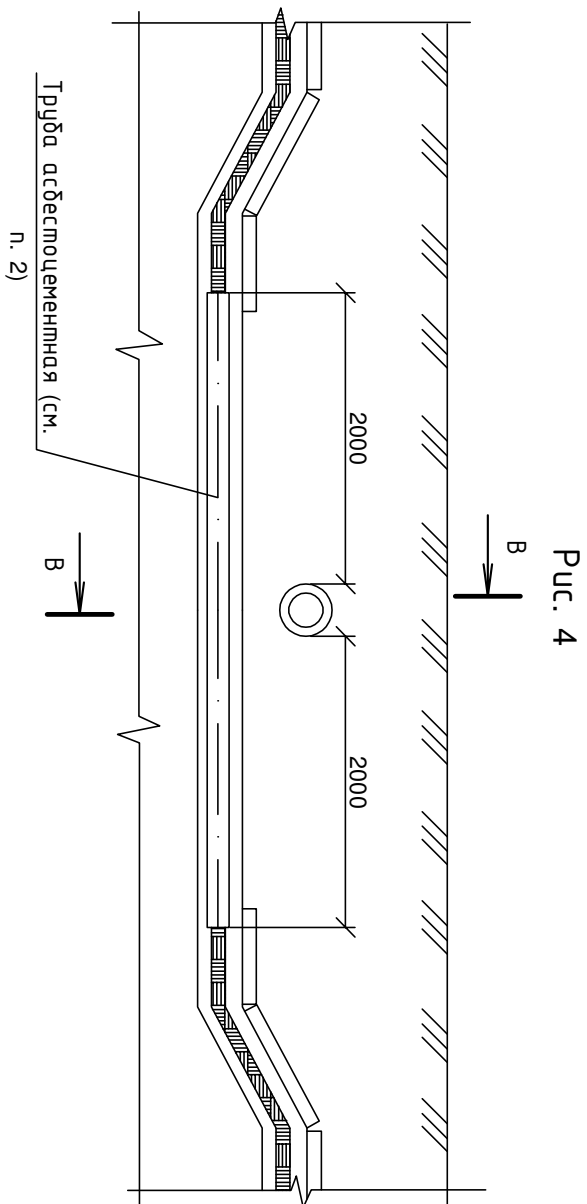
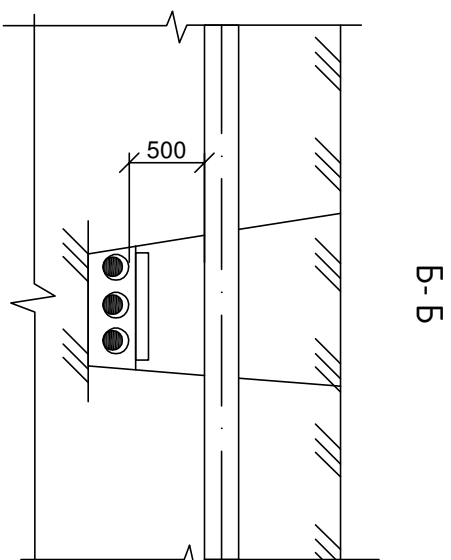
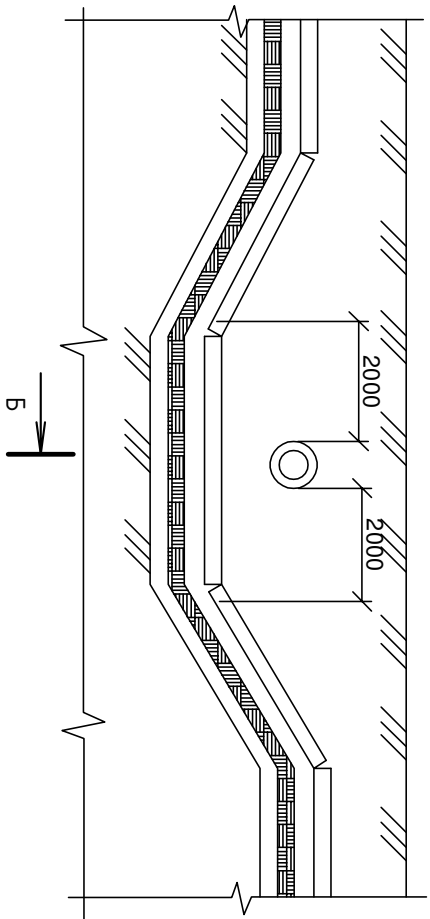
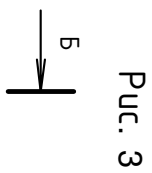
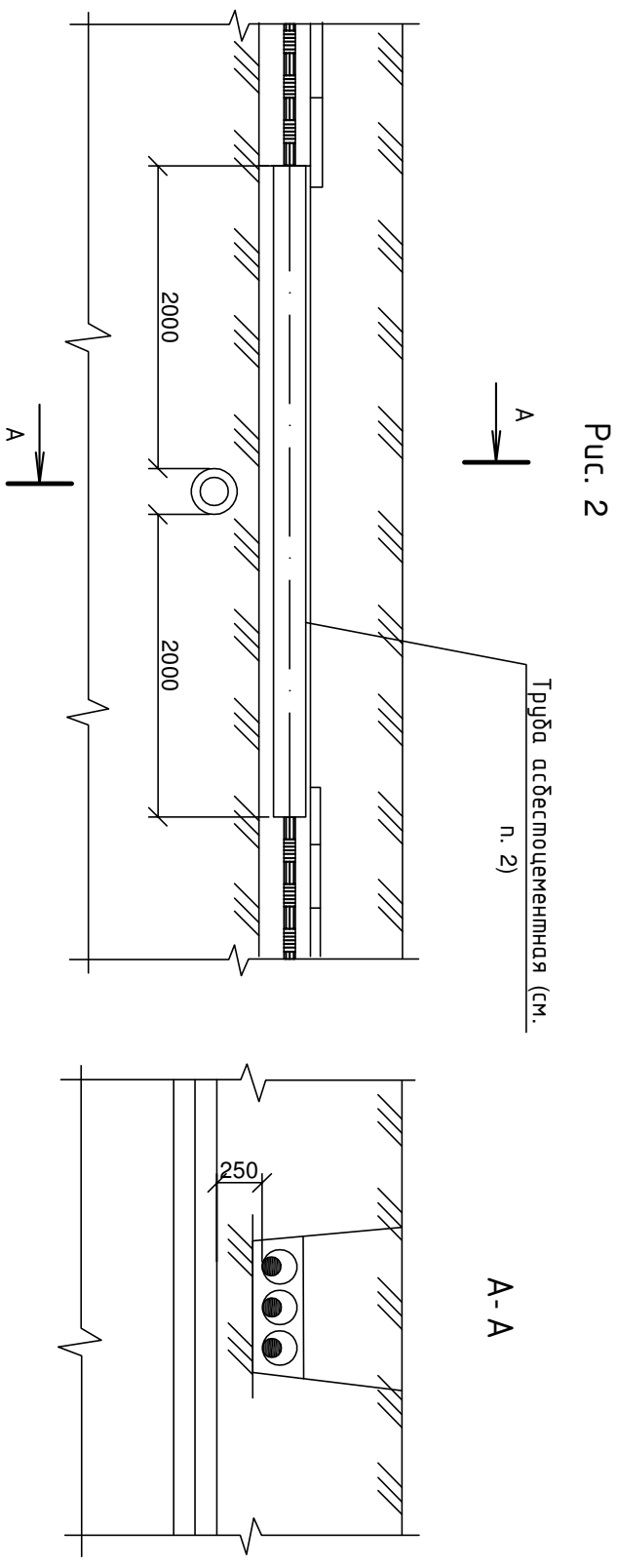
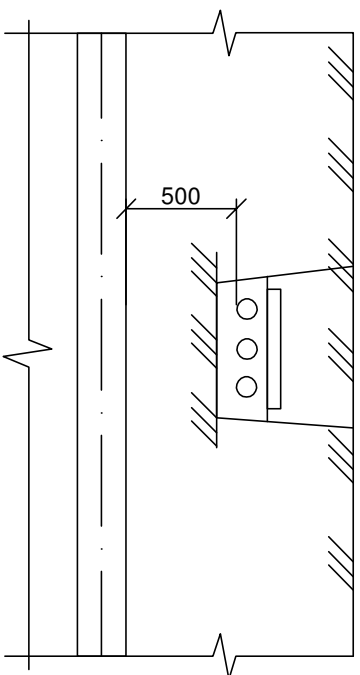


1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте.

Прибываю л.11		4.3-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	11/01	10.21

A5-92-29

				Пересечение двух кадастровых линий в земле	Тяжпром/электростроит имени Ф.Б.Дядюковского Москва
Н.контр.	Иванова				

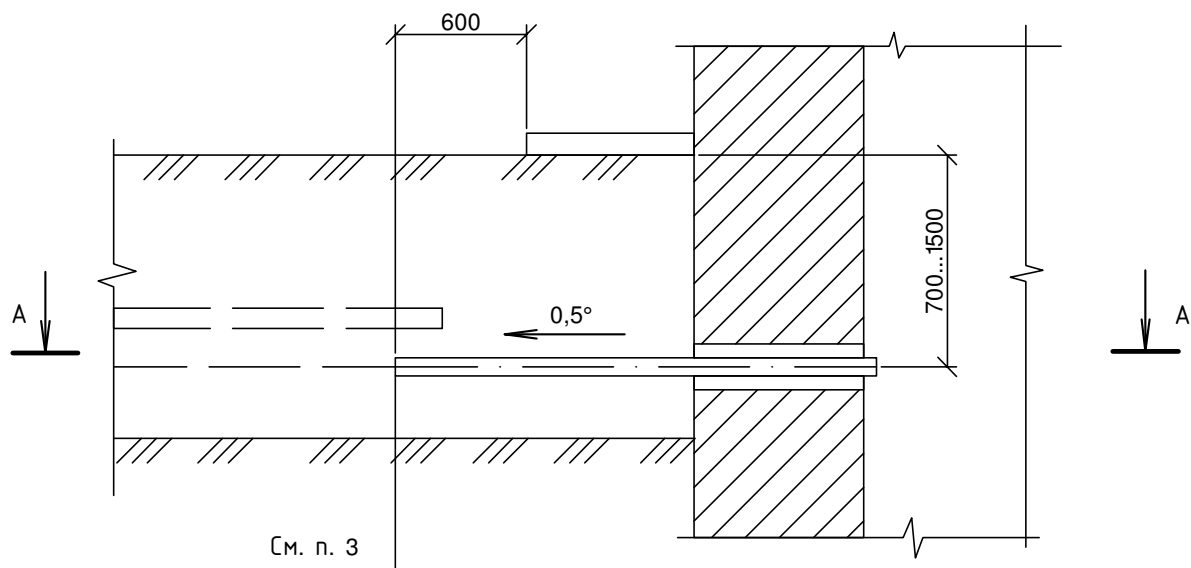


1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

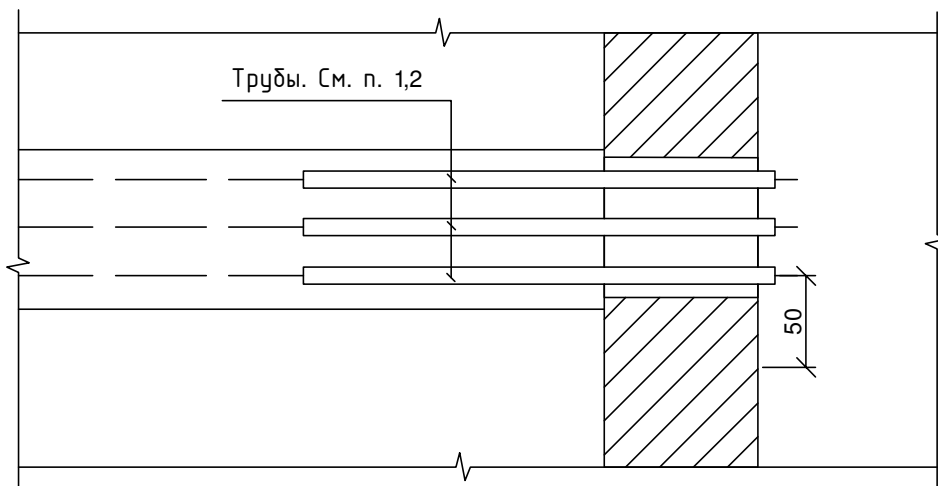
Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
- 01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
- 02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
- 03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

Привязан л.12		43-2021-ЭС	
Разраб.	Каминник	1994	10.21

Разраб.	Алиакозов			А5- 92- 32	<table><tr><td>Сматшс</td><td>Луст</td><td>Лустов</td></tr><tr><td>Р</td><td>ВНИПИ</td><td>1</td></tr></table>	Сматшс	Луст	Лустов	Р	ВНИПИ	1
Сматшс	Луст	Лустов									
Р	ВНИПИ	1									
Пробер.	Алиакозов										
Нач.отд.	Ивкин										
Пересечение кабельной линии с трубопроводом					Тяжпромэлектротропроект имени Ф.Б.Дзюбовского Москва						
Н.контр.	Иванова										



A - A

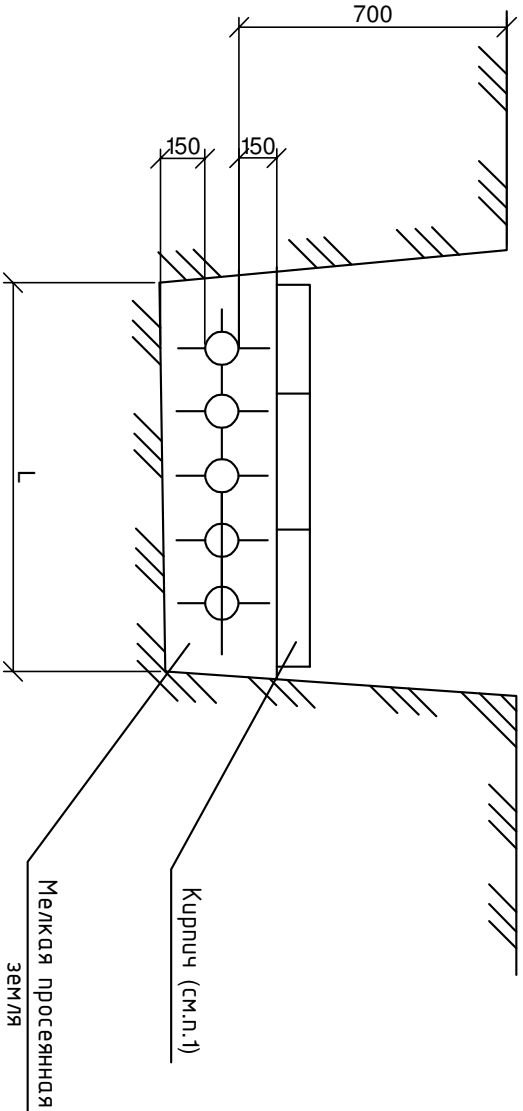


Общие примечания см. черт. А5- 92- 46.

Привязан л.13		43- 2021- ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>Handwritten signature</i>	10.21

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		

Рис. 1

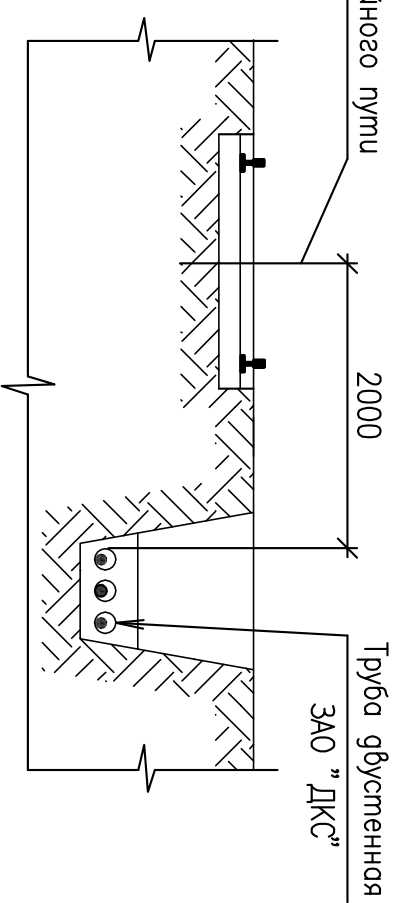


1. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.
2. При прокладке на глубине 1-1,2м кабелей 20кВ и ниже (кроме кабелей городской сети) допускается от механических повреждений не защищать.
3. Кабели до 1 кВ должны иметь защиту только на участках, где есть 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 траншее	Рис.
T-1	200	400		
T-2	300	834		
T-3	400	1234		
T-4	500	1668		1
T-5	600	1668		
T-6	700	2058		
T-7	800	2502		
T-8	900	2802		
T-9	1000	3336		

Привязан л.14 4.3- 2021-ЭС			
Разраб.	Каминник	10.21	

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

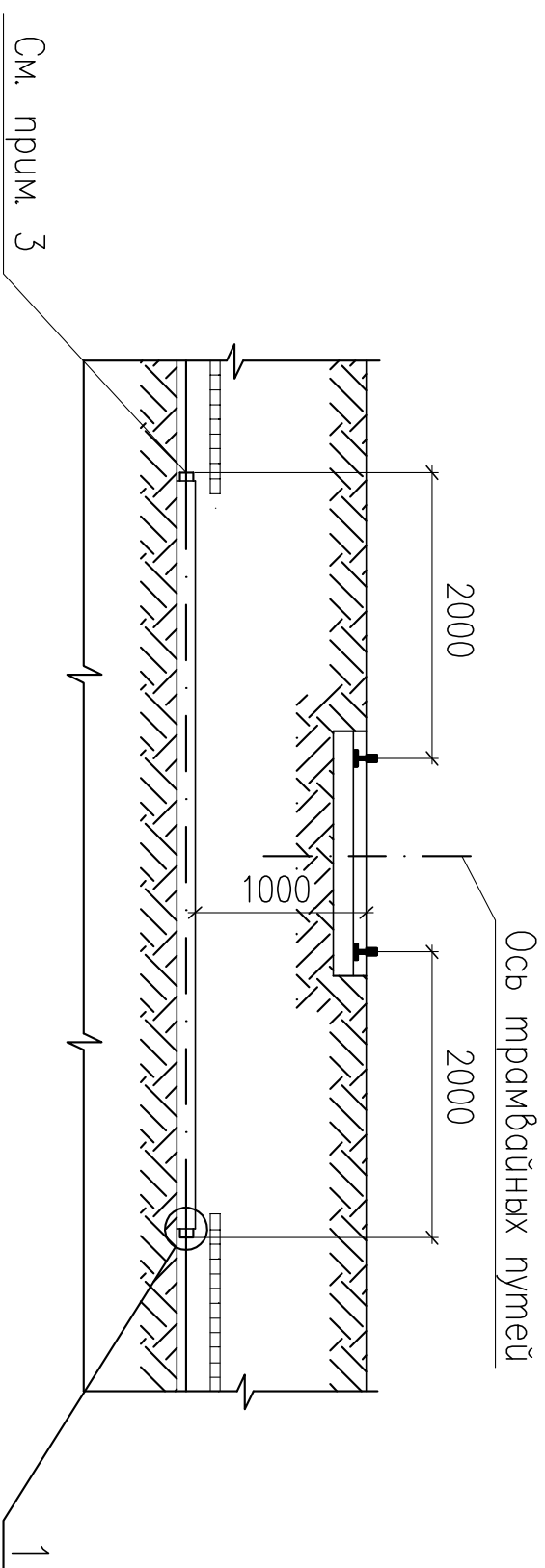


Русунок 2

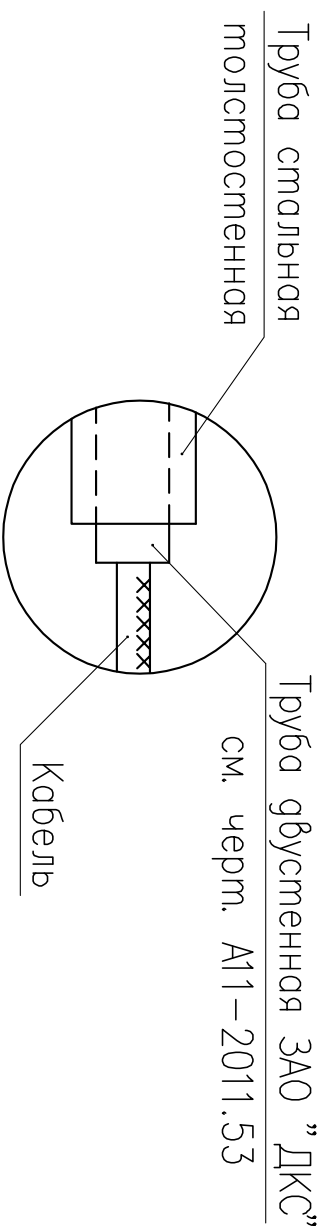


- | | | |
|---------------|---------|--|
| Обозначение | Рисунок | Характер пересечения |
| A1-2011.20 | 1 | В обычных условиях в нулевых отметках |
| A1-2011.20-01 | 2 | При местном сближении в нулевых отметках |
| A1-2011.20-02 | 3 | При наличии откосов |

A11-2011.20[illegible]



Вариант 2



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Место пересечения трамвайных путей кабельными линиями должно выполняться на расстоянии не менее 3 метров от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей.
3. Кабели в трубах уложить с двух сторон по чертежу А11–2011.43, вариант 1.

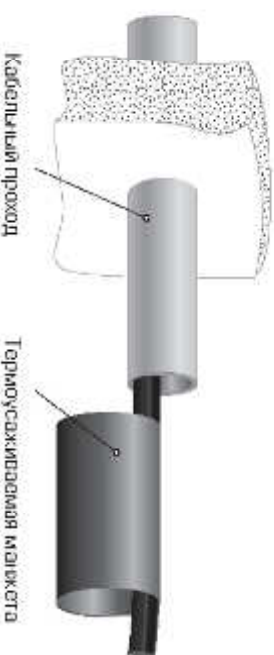
Привязан л.16		43-2021-ЭС
Разраб.	Каминник	10.21

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПРОЕКТИНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
И Н С Т И Т У Т
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

1 Подготовка к монтажу

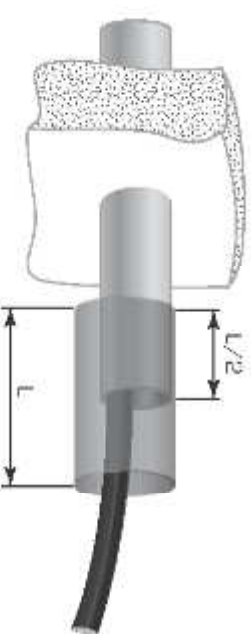


- 1.1 Торцы трубы кабельного прохода должны быть перпендикулярны оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2 Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3 Поверх полиэтиленового пакета надеть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

43-2021-ЭС									
Строительство ЛЭП-6 кВ в соответствии с договором на ТП №4-38-21-1119 г. Краснодар									
Изм.	Колпч	Лист	№док	Подп.	Дата	Электроснабжение			
Разраб.	Каминник			10.21					
Утвердил	Мокаев				10.21	Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода			
						Статья	Лист	Листов	
						Р	17.1	2	



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 дожидаться 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. Прогой часть герметика заполнить пустоты между кабелями по наружной поверхности.

3.2.3 Переместить кабель 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 кабель в направлении от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.



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

7

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории	м³	250,75
2	Песчаная подсыпка для кабеля	м³	72,95
3	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ	м	72
4	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ (резерв)	м	72
5	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм в траншее	м	127
6	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	12,95
7	Обратная засыпка траншеи песком	м³	55,95
8	Обратная засыпка траншеи щебнем 20-40 мм	м³	108,9
9	Выемка грунта под рабочий котлован ГНБ	м³	9
10	Выемка грунта под приемный котлован ГНБ	м³	6,76
11	Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ песком	м³	15,76
12	Вывоз разрабатанного грунта	м³	266,51
	Монтажные работы		
1	Прокладка кабельной линии в траншее	м	473
2	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе	м	127
3	Прокладка кабельной линии методом ГНБ	м	72
4	Прокладка кабельной линии в ТП-52	м	5
5	Прокладка кабельной линии в ТП заземления	м	5
6	Монтаж концевой муфты	шт.	2
7	Монтаж соединительной муфты	шт.	3
8	Укладка кирпича в траншею	шт.	5837
9	Монтаж термосужимаемого уплотнителя кабельных проходов	шт.	58
10	Отбор проб грунта для проверки коррозионной активности	шт.	1
11	Монтаж заглушек под резервную трубу	шт.	4

Взам.инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость демонтажных работ

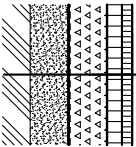
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Разбор асфальтовых покрытий	м²	1040
2	Разбор плиточного покрытия	м²	345

Ведомость работ по благоустройству территории

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Восстановление асфальтовых покрытий	м²	1040
2	Восстановление плиточного покрытия	м²	345
3	Восстановление газонного покрытия (посев брусnicу)	м²	115

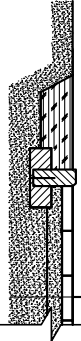
Восстановление асфальтового покрытия

- Мелкозернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009 - 50 мм
- Крупнозернистый асфальтобетон марки II по ГОСТ 9128-2009 - 60 мм
- Щебень рядовой М=600 кгс/см² по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм - 300 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм - 100 мм
- Уплотненный местный грунт



Тротуары и пешеходные дорожки


- Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка" по ГОСТ 17608-91 - 50 мм.
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, стабилизированный 10% цемента - 50 мм.
- Уплотненный местный грунт



							4-3-2021-ЭС.ВР			
	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата				
	Разраб.		Каминник		17.07	10.21				
	Утвердил	Мокаев				10.21	Ведомость объемов строительных и монтажных работ			
							Стандия	Лист	Листов	
							Р	1	1	
							ООО «СЮЭСТРОЙИНВЕСТ»			

Ведомость пусконаладочных работ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Определение удельного сопротивление грунта	изм.	1	
2	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	1	
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	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N								
							43- 2021- ЭС.ВНР			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
	Разраб.	Каминник				10.21	Ведомость пусконаладочных работ			
Утвердил	Мокаев				10.21	ООО «СОЮЗСТРОЙИНВЕСТ»				

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 пропитанной бумажной изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 240 мм ²	АСБл- 10 3х240 мм ²			м	737		с учетом 8% запаса
2	Муфта термостаживающая соединительная для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм ²	СТП-10 (150-240) с НКЗ			шт.	3		
3	Муфта концевая внутренней/наружной установки для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм ² , с боковыми наконечниками	СВСТ 12/ 150-240/ 1200- L12		Raychem	шт.	2		
4	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	144		
5	Труба гофрированная двустенная, наружным диаметром 160 мм	Электрокор Флекс 160L			м	127		
6	Песок	ГОСТ 8736-2014			м ³	144,66		
7	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПм-175/ 50		КВТ	шт.	58		Уплотнение в трубе
8	Кирпич обыкновенный	ГОСТ 530-71			шт.	5837		
9	Щебень фракции 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м ³	108,9		
10	Заглушка для ПНД трубы диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 17			шт.	4		Герметизация резервн. труб
11	Уплотнительное кольцо для заглушки				шт.	4		Герметизация резервн. труб
	Восстановление покрытия:							
12	Щебень рядовой М=600 кгс/см ² , фракция 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м ³	312		
13	Песок среднезернистый, фракция 2-4 мм	ГОСТ 8736-2014			м ³	104		
14	Мелкозернистый асфальтобетон марки I	ГОСТ 9128-2009			м ³	52		
15	Мелкозернистый асфальтобетон марки II	ГОСТ 9128-2009			м ³	62,4		
16	Песок среднезернистый стандартизированный 10% цемента	ГОСТ 8736-2014			м ³	17,25		
17	Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка"	ГОСТ 17608-91			м ²	17,25		
18	Семена газонных трав				кг	4,1		

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

						43- 2021- ЭС.С		
Изм.	Колуч	Лист	№ок	Подп.	Дата			
Разраб.		Каминник		17.07	10.21			
Утвердил	Мокаев				10.21			
Спецификация оборудования, изделий и материалов						Стация	Лист	Листов
						Р	1	1
						000 «СЮЭСТРОИНВЕСТ»		