

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на
ТП №3-55-21-1238

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

12-2022-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2022

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на
ТП №3-55-21-1238

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

12-2022-ЭС

Том 1


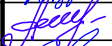


Главный инженер проекта

Зубенко А.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи»





Стригунов Е.А.

г. Краснодар, 2022

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							12-2022-С1			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Кулигин			05.22		Р	1	1
			ГИП		Зубенко			05.22				
			Н.контр.		Стригунов			05.22				
												

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
12-2022-С1	Содержание тома 1	
12-2022-СП	Состав проекта	
12-2022-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Документация ООО "ЭлСи"	
	Б. Техническое задание на проектирование, выданное АО "НЭСК-Электросети"	
	Чертежи:	
12-2022-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
12-2022-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
12-2022-ЭС.ВНР	Ведомость пусконаладочных работ	
12-2022-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	12-2022-ЭС	Электроснабжение	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							12-2022-СП			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Кулигин			05.22		Р	1	1
			ГИП		Зубенко			05.22				
			Н.контр.		Стригунов			05.22				
												

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	1
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	4
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 РАСЧЕТ ДЛЯ ПИТАЮЩЕЙ КЛ-0,4 КВ ПО ТРЕТЬЕЙ КАТЕГОРИИ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	8
3.1 Расчет кабельной линии 0,4 кВ	8
3.2 Расчет потери напряжения в кабельной линии 0,4 кВ	8
3.3 Расчет тока однофазного короткого замыкания в конце линии	8
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	9
5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	10
5.1 Общие требования	10
5.2 Электробезопасность	10
5.3 Пожарная безопасность	10
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	12
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	13
8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	14
Приложение А Документация ООО «ЭлСи»	16
Приложение Б Техническое задание на проектирование	19

Инв. № подл.	Подл. и дата		Взам. инв. №										
						12-2022-ПЗ							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
	Разраб.		Кулигин			05.22	Пояснительная записка				Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Зубенко			05.22					Р	1	21
	Н.контр.		Стригунов			05.22					ООО «ЭлСи»		

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ВЛ	Воздушная линия
КЛ	Кабельная 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. №							12-2022-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. 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.

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.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	указаний в проектной и рабочей документации.																										
			1.8 Дополнительные сведения																										
			<p>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.</p> <p>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.</p>																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12-2022-ПЗ		<table><tr><td>Лист</td></tr><tr><td>4</td></tr></table>		Лист	4
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																								
Лист																													
4																													

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.

Инв.№подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №								Лист	
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2022-ПЗ						5

2 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено:

- строительство кабельной линии КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4кВ ТП-21 до земельного участка заявителя.

Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ выполнена кабелем АВБбШв-1 4х95 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 0,4 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А10-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений плитами ПЗК, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями..

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

2.3 Заземление

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

2.4 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

12-2022-ПЗ

Лист

6

Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов pH, содержанию органических и азотных веществ нитратонов 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 медными жилами АВБбШв-1 4х95 мм² с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката.

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

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

Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом·м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

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

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	12-2022-ПЗ				7

3 РАСЧЕТ ДЛЯ ПИТАЮЩЕЙ КЛ-0,4 КВ ПО ТРЕТЬЕЙ КАТЕГОРИИ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Расчет кабельной линии 0,4 кВ

$$I_p = \frac{P_{pmax}}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{45}{\sqrt{3} * 0,38 * 0,92} = 74,3A$$

К прокладке для присоединения нагрузки 70 кВт принят кабель АВБбШв-1 сечением 4х95 мм², I_{дл.доп.} = 197 А.

Условия проверки:

$$I_{дл.доп.} > I_{раб.мах}$$

$$197A > 74,3A$$

Кабель удовлетворяет условиям проверки.

3.2 Расчет потери напряжения в кабельной линии 0,4 кВ

$$\Delta U\% = P_p * L * U_{уд} = 45 * 0,4 * 0,235 = 4,23\%$$

$$4,23\% \leq 10\%$$

Кабель удовлетворяет требованиям ГОСТ 32144-2013 п. 4.2.2

3.3 Расчет тока однофазного короткого замыкания в конце линии

$$I_{1кз} = \frac{220}{L * Z_{\phi 0} + R_{тр}} = \frac{220}{0,4 * 0,952 + 0,014} = 577,52A$$

$$4I_{н.п.} \leq I_{1кз}$$

$$4 * 95 = 380 < 577,52$$

Кабель удовлетворяет условиям проверки.

Инв. №подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №	
						12-2022-ПЗ		Лист
								8
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СП 48.13330.2019 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1).

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

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

Строительно-монтажные работы по сооружению КЛ-0,4 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 АО ОТ 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.	Подл. и дата	Взам. инв. №							12-2022-ПЗ		Лист
											9
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата						

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Общие требования

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

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и приказа Ростехнадзора №461 от 26.11.2020г. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 2.1 приказа №903н от 15.12.2020г. и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к приказу №903н от 15.12.2020г.) 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.3.2 приказа №903н от 15.12.2020г., в сопровождении оперативного персонала заказчика.

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

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

5.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания КЛ являются:

1. Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.
2. Размещение оборудования и проводов на отметках, указанных в рабочих материалах.
3. Использование материалов, обеспечивающих дополнительную защиту КЛ при возникновении внештатных ситуаций.
4. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.
5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЛ.
6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

5.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

12-2022-ПЗ

Лист

10

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 негорюемых 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.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							12-2022-ПЗ	Лист
										11
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							12-2022-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4 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.

Инв. №подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №													Лист	
																12-2022-ПЗ	
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата												

8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2019 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.
8. ГОСТ Р 21.1101-2020 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. Приказ от 15 декабря 2020 г. N 903н. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 года №461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "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

12-2022-ПЗ

Лист

14

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. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
36. СП 131.13330.2020 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. СП 1.13330.2017 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. СП 70.13330.2012 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 25.10.2001г.
49. Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.
50. Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2016 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. №													
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	12-2022-ПЗ										Лист
																15

Приложение А
Документация ООО «ЭлСи»



ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

04.03.2022

3260

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

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

12-2022-ПЗ

Лист

16

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, осуществляющих строительство

2

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

12-2022-ПЗ

Лист

17

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 (число, месяц, год)

-

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. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Приложение Б **Техническое задание на проектирование**

010133

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


«11» 10 С.Ю. Еншин
2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП
№ 3-55-21-1238
г. Новороссийск

1. Наименование объекта.

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП № 3-55-21-1238

2. Географическое положение объекта.

353900, г. Новороссийск, ул. Советов, дом № 39,
кад. № 23:47:0301032:111, кад. № 23:47:0301032:29

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 45 кВт, в том числе существующая 15 кВт., Категория надежности: III., заявитель Иванов Карен Асатурович.

5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство 0,4 кВ

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

2021 - 2021

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

12-2022-ПЗ

Лист

19

- 12.1. Строительство КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-21 (установка в РУ-0,4 кВ дополнительного рубильника) до границ объекта заявителя. Ориентировочная протяженность КЛ-0,4 кВ по трассе 0,37 км, применить кабель марки АВББШв-1, сечением 4х95 мм². Точное сечение кабеля определить при проектировании.
- 12.2. При переходах через автодороги кабельную линию выполнить в трубах из ПВД. Применить соединительные и концевые муфты производства Райхем. Предусмотреть механическую защиту кирпичами и сигнальной лентой.
- 12.3. Прокладка КЛ-0,4 кВ кабелем закрытым способом методом горизонтально-направленного бурения, ориентировочной протяженностью 0,02 км
- 12.4. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.
- 12.5. В проектной документации отобразить сферу действия охранной зоны в отношении предполагаемого к строительству объекта.
- 12.6. Трассу прохождения КЛ-0,4 кВ согласовать с филиалом АО "НЭСК-электросети" "Новороссийскэлектросеть" и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

13. Особые условия строительства.

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 №87 (в ред. ПП РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, а также содержать отчет об инженерных изысканиях, технические задания на проведение инженерных изысканий и ТУ, в соответствии со ст. 47 ГрК РФ)

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

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

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

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

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

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

30. Связанные ТЗ по объекту:

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	12-2022-ПЗ	Лист
							21

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист

Наименование

Примечание

1

Общие данные

2

Условные обозначения

3

Сипуационный план

4

Схема электрических соединений

5

План трассы КЛ-0,4 кВ

6

Кафельный журнал

7

Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ

Привязан

8

Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кафельным сооружениям

Привязан

9

Пересечение двух кабельных линий в земле

Привязан

10

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

Привязан

11

Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости

Привязан

12

Уплотнение кабеля в трубе

Привязан

13

Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение.

Привязан

14

Монтажный узел термусаживаемого уплотнителя кабельного прохода

15

Разрезы ГНБ

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение

Наименование

Примечание

А5-92

Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях

Прилагаемые документы:

12-2022-ЭС.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

12-2022-ЭС.ВРР

Ведомость пускаконаладных работ

12-2022-ЭС.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Общие указания

Рабочая документация выполнена на основании:

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

Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:

- строительство кабельной линии КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4кВ ТП-21 до земельного участка кабелем марки АВВШВ-1 4х95 мм²;

Разрешенная подключаемая мощность: 45 кВт; Категоризация надежности электроснабжения – III; .

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

Перед прокладкой кабельной линии 0,4 кВ в местах пересечения с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки соседних выполните шурфование.

Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указаниями типового серии А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 0,7 м от существующей отметки земли и 1 м при пересечении проезжей части автодороги. По всей длине кабельная линия защищается плитам ПЭК, 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. Обратную засыпку траншей проходящих под автомобильными дорогами выполнять щебнем, в остальных случаях – землей.

Допустимый радиус изгиба кабеля АВВШВ-1 4х95 мм² – 392 мм.

КТП представляет собой готовое изделие. Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование КТП проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приемки сдаваемых испытаний».

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

- по нормативному ветровому давлению – VI;
- по нормативному давлению снежки гололеда – III.

Согласно СП 14.13330.2014 "Строительство в сейсмических районах" в проекте принято:

- общее сейсмическое районирование – 9 баллов.

Технические решения и оборудование, используемые в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификат) 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 уполномочены, 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».

Изм.

Колуч

Лист

Вбок

Подп.

Дата

Разраб.

Кулигин

05.22

ГИП

Зубенко

05.22

Н.контр.

Ситигов

05.22

Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238

Электроснабжение

Общие данные

12-2022-ЭС

Стация

Лист

Листов

Р

1

15

ЭЛСИ



- существующая ж/д опора;



- существующая ж/д опора с подкосом;



- проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее;



- проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе.

1; 2; 3; 7

Зпр. п/э 160 мм

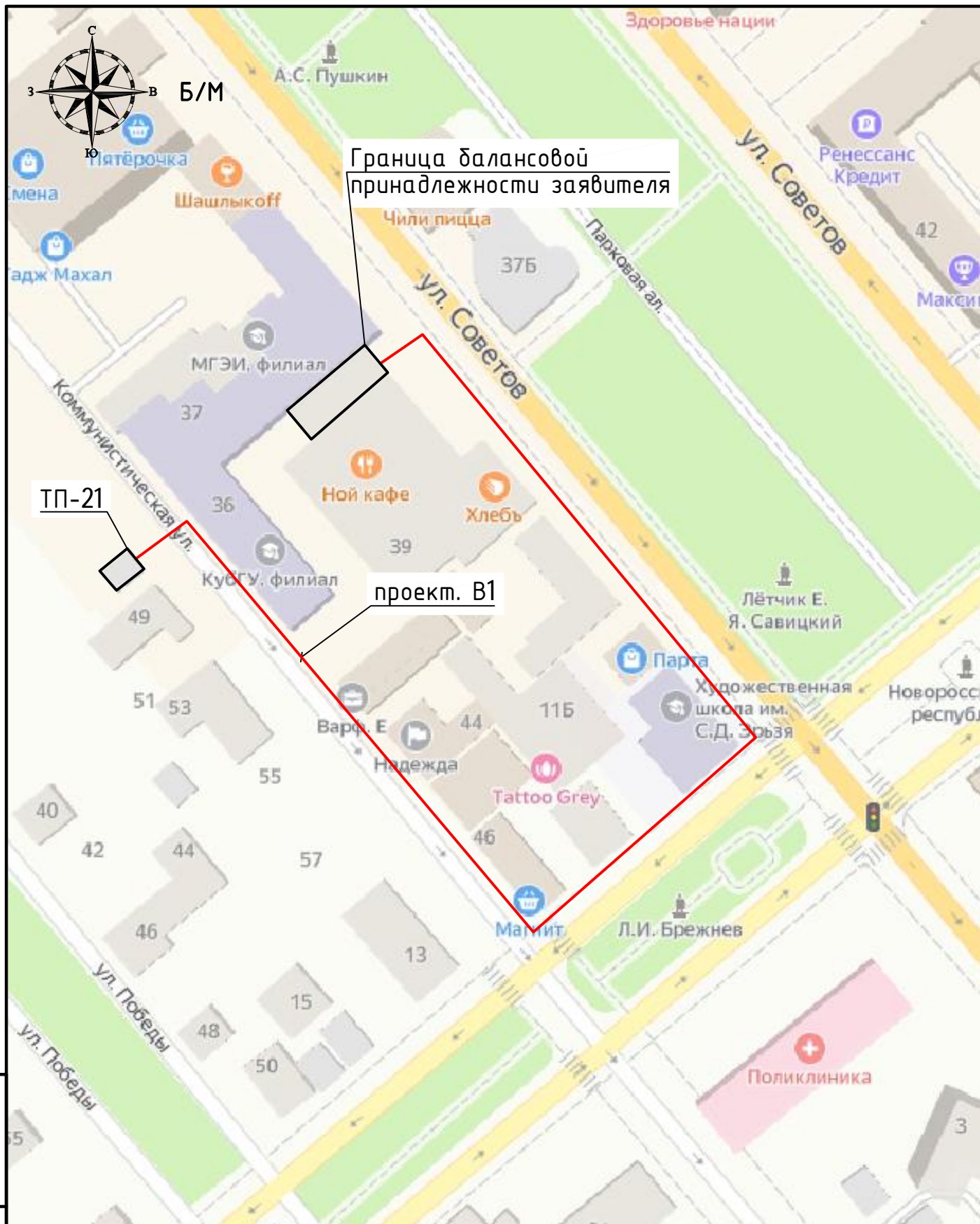
12

L=30 м

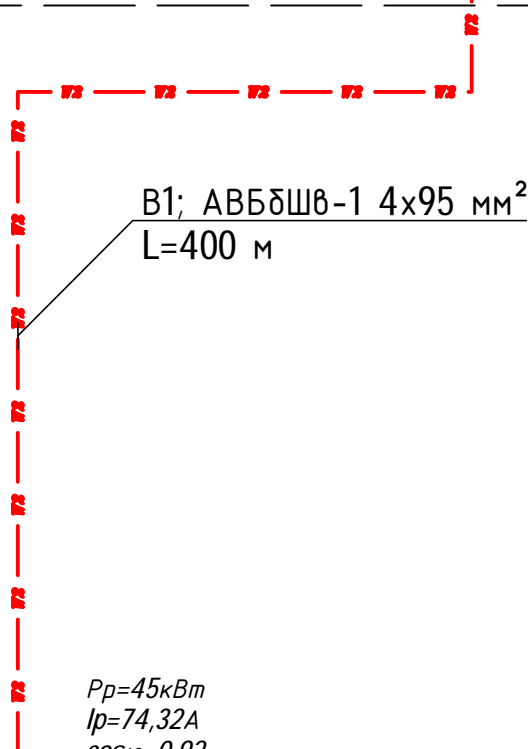
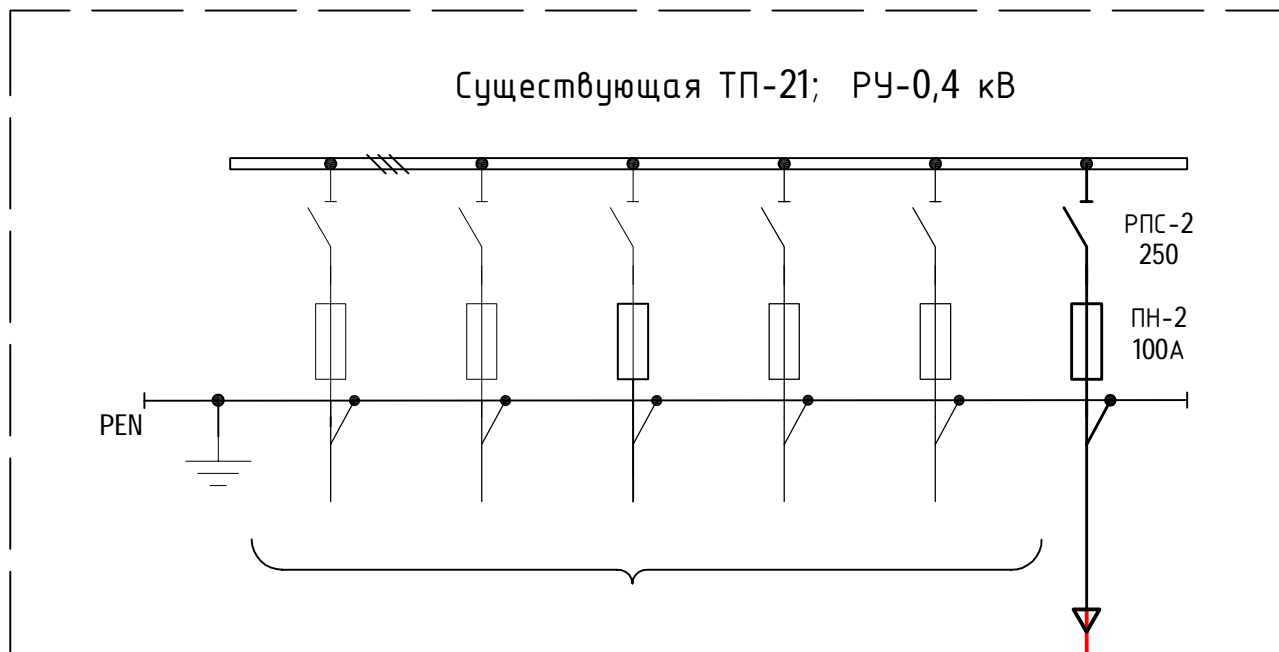
Позиция по ведомости пересечений и сближений

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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	12-2022-ЭС							
			Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238							
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата		
			Разраб.	Кулигин				05.22		
			ГИП	Зубенко				05.22		
			Н.контр.	Стригунов		05.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
								Р	2	
Условные обозначения										



Инв. N подл.	Подпись и дата											
								12-2022-ЭС				
								Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238				
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата					
		Разраб.	Кулигин				05.22	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Зуденко				05.22			Р	3	
		Н.контр.	Стригунов				05.22					
						Ситуационный план						



Граница балансовой
принадлежности

$P_p=45 \text{ кВт}$
 $I_p=74,32 \text{ А}$
 $\cos \varphi=0,92$
 $\Delta U=4,44\%$
 $I_{к.з.}=577,29$

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

Инв. N подл.	Взам.инв. N					
	Подпись и дата					
	12-2022-ЭС					
	Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
	Разраб.	Кулигин				05.22
	ГИП	Зубенко				05.22
	Н.контр.	Стригунов				05.22
Электроснабжение						Стадия
						Лист
						Листов
						Р
						4
Схема электрических соединений						ЭЛСИ



Приёмочный комитет

Рабочий комбо

ГНБ-1-1	
1 пр. п/э 160мм	
α/β	0,7-2кап. 0,8-2зап. 1,0-8αβ

57

мр. п/э 160мм	1,2
L=2,0 м	0,7-к.с.

B1: AB55WB-1 4x95 mm²

p. n/э 160mm	1,0
L=4,0 м	0,8-2м3

23:47:0301032:86

mp. n/э 160mm	1,0
L=8,0 м	а.д. б.в.с.д 0,7 - бод

23:47. uuuuuuu

мр. n/э 160мм	1,5
L=16,0 м	он. в безд 0,9-60д. 1,2-кдн.

~~Луння, совмещения с листом 5.2~~
23.47.0301032.6
23.47.0301032.8

мр. п/э 160мм	1,5
L=7,0 м	оп. выезд 0,9-800 1,2-кан

3

mp. n/з 160mm	1,5
L=6,0 м	1,0-2к.с.

23:47:0301032:45

мр. п/з 160мм	1,5
L=2,0 м	1,0-2к.с

~~26~~

тр. п/э 160мм	1,0
L=6,0 м	1,5-2кан

$L=6,0$ м	1,5-2кан
-----------	----------

23:47:0301034:97

mp. n/э 160mm	1,0
L=6,0 м	Введ *-Kαδ.

23:47:0301034:97

mp. n/э 160mm	1,0
L=6,0 м	8везд *-кн

01/03/2023

23:47:0301034:96

mp. n/з 160mm	1,0
l=60 m	Р1-022

96:96
MD. N/3

mp. n_D^{20} 160mM	112.7 115.0 115.6 115.5 114.4
L=2,0 m	

L=2,0 m	0,4-k.c
---------	---------

23:47:0301034:1

12-2022-30

Электроснабжение ЭПЦ потребителю в соответствии с договором на
ТП №3-55-21-1238

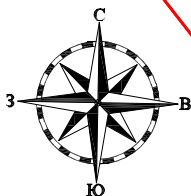
~~23:47:0301034:202~~

47:0301034:227

1. Перед прокладкой кабельной линии 0,4 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнять шурфование.
2. Привязки проектируемой кабельной линии к постоянным наземным сооружениям указаны до оси кабельной трассы.
3. Перед производством работ вызвать представителя служб, эксплуатирующих наземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.

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

[illegible]



М 1:500

23:47:0301012:5

23:47:0301032:30

23:47:0301032:29

23:47:0301032:49

23:47:0301032:28

23:47:0301032:27

23:47:0301032:2

Граница балансовой
принадлежности заявителя

23:47:0301032:53

23:47:0301032:38

23:47:0301032

2 кан. 2 газ. вод	2:161
-------------------------	-------

пр. п/э 160мм	1,0
L=4,0 м	0,8-газ

пр. п/э 160мм	1,0
L=8,0 м	а.д. въезд 0,7- вод

пр. п/э 160мм	1,5
L=16,0 м	оп. въезд 0,9-вод. 1,2-кан.

Линия совмещения с листом 5.1

23:47:0301032:8

23:47:0301032:86

пр. п/э 160мм	1,5
L=7,0 м	оп. въезд 0,9-вод. 1,2-кан.

23:47:0301032:45

пр. п/э 160мм	1,5
L=6,0 м	1,0-2к.с.

23:47:0301032:61

23:47:0301032:83

пр. п/э 160мм	1
L=2,0 м	1,0-

1,0
въезд
*-каб.

Взам.инв. N

Подпись и дата

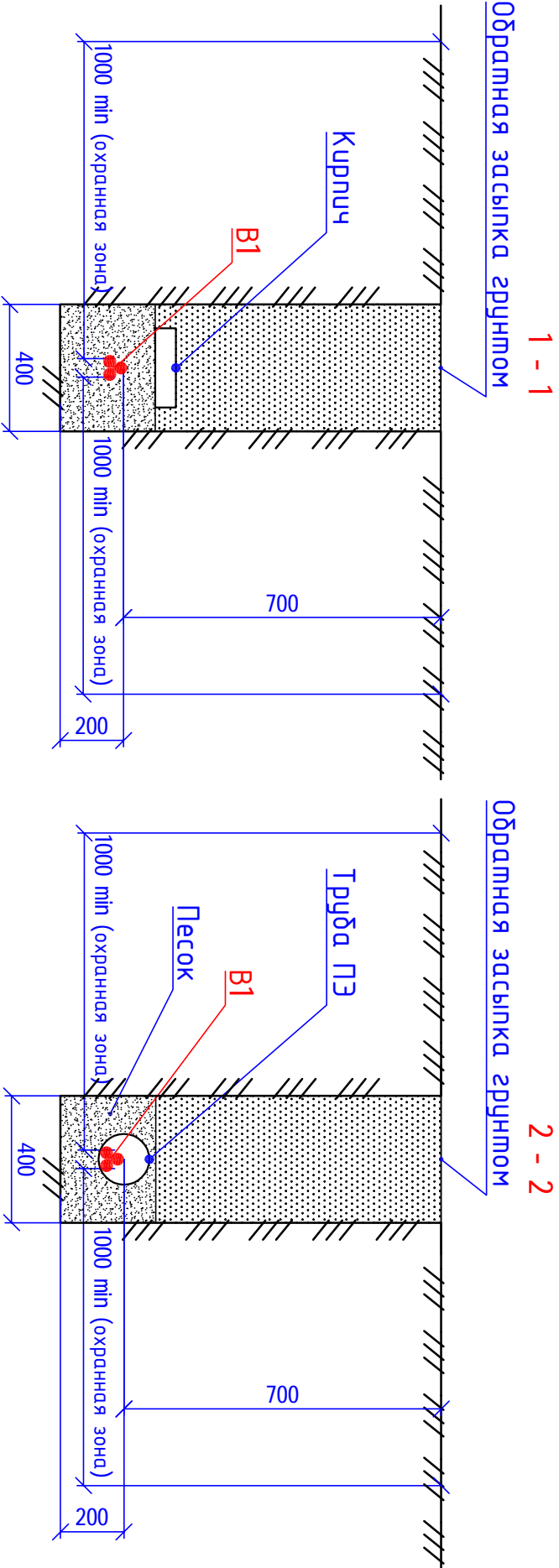
Инв. N подл.

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

12-2022-ЭС

Лист
5.2

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	ТП-21	Граница балансовой принадлежности заявителя	в земле	АВБШШв	4х95 мм ² , 1 кВ	253			
			в земле в трубе	АВБШШв	4х95 мм ² , 1 кВ	87			
			методом в ГНБ	АВБШШв	4х95 мм ² , 1 кВ	13			
			в проектируемой ТП	АВБШШв	4х95 мм ² , 1 кВ	15			



1. Заготовку кабелей производить после контрольного промера длины трассы.

Координаты К/Л-0,4кВ					
№	У	Х	№	У	Х
1	442665.86	1283524.55	19	442602.28	1283657.63
2	442665.80	1283526.06	20	442607.15	1283663.52
3	442668.26	1283527.92	21	442607.67	1283664.86
4	442674.52	1283539.31	22	442608.81	1283665.53
5	442674.76	1283540.23	23	442619.25	1283677.69
6	442674.64	1283540.60	24	442621.65	1283677.81
7	442649.66	1283561.62	25	442632.48	1283669.53
8	442645.67	1283562.92	26	442655.43	1283652.71
9	442634.51	1283573.21	27	442666.57	1283645.03
10	442622.54	1283583.72	28	442669.80	1283644.32
11	442621.34	1283584.05	29	442671.73	1283641.75
12	442610.91	1283592.72	30	442675.20	1283638.82
13	442608.89	1283598.72	31	442686.77	1283629.18
14	442576.15	1283626.22	32	442687.70	1283625.49
15	442576.15	1283626.79	33	442703.57	1283612.17
16	442588.66	1283641.47	34	442713.15	1283602.28
17	442589.41	1283642.98	35	442712.23	1283599.92
18	442590.70	1283643.89	36	442705.19	1283599.96

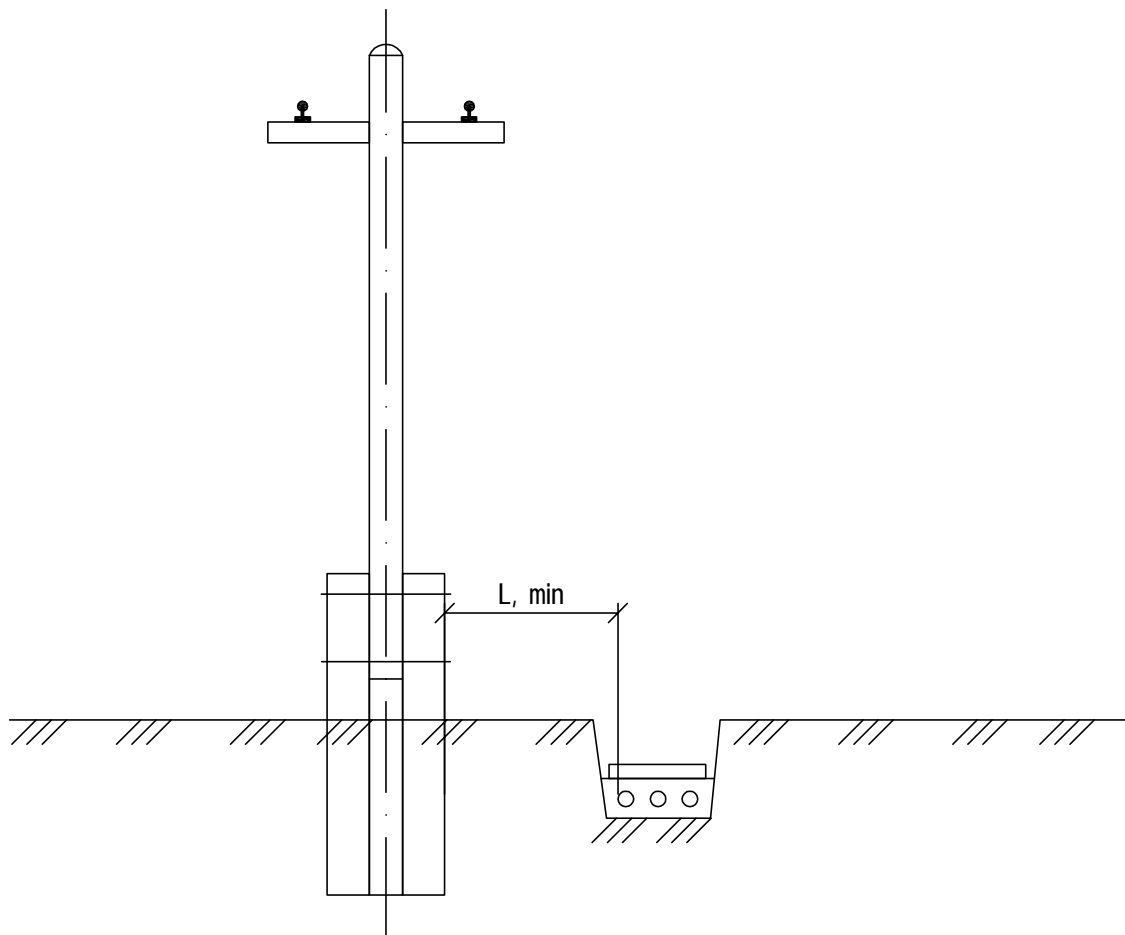
12-2022-ЭС

Электроснабжение ЭПЦ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238

Изм.	Колуч	Лист	Нброк	Подп.	Дата	Электроснабжение
Разраб.	Кулигин				05.22	
ГИП	Зубенко				05.22	
Н.контр.	Стригунов				05.22	

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

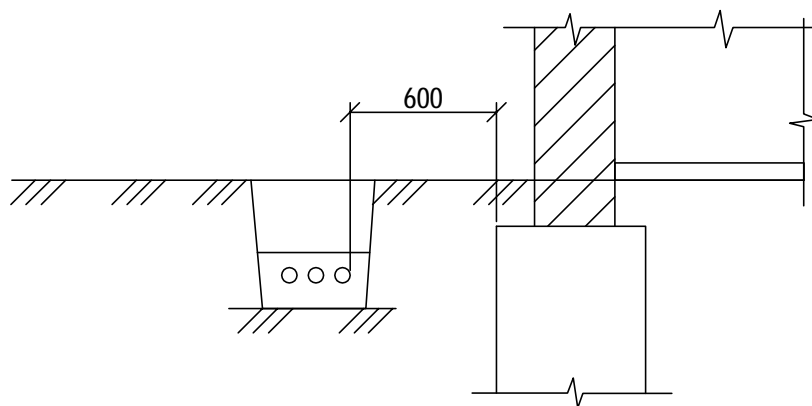
Кабельный журнал					
ЭНЦИ					




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.7		12-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин	<i>Кулигин</i>	05.22

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 Москва		
Н.контр.	Иванова						



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

Привязан л.8		12-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин		05.22

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

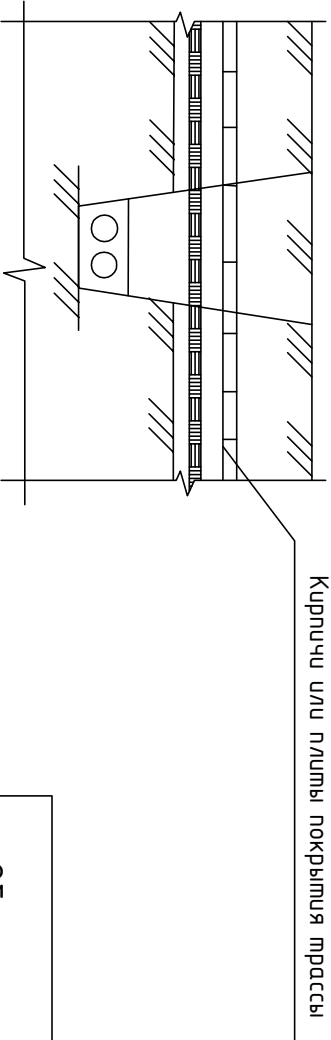
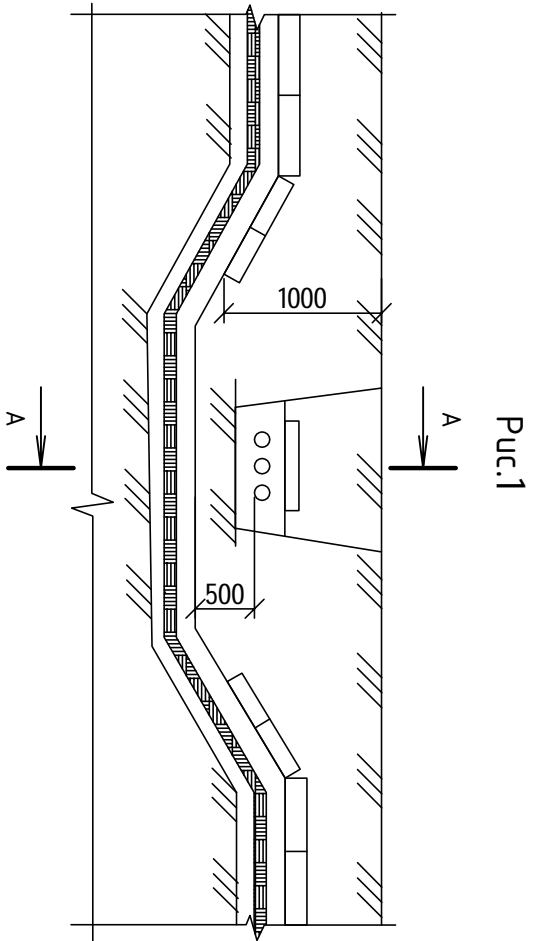
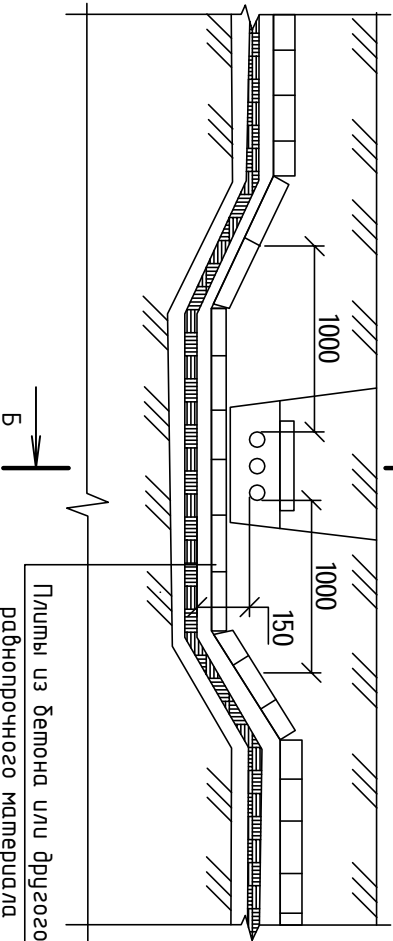


Рис.2



Плиты из бетона или другого
рабнотрочного материала

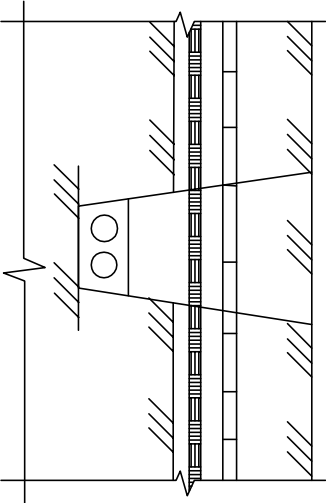
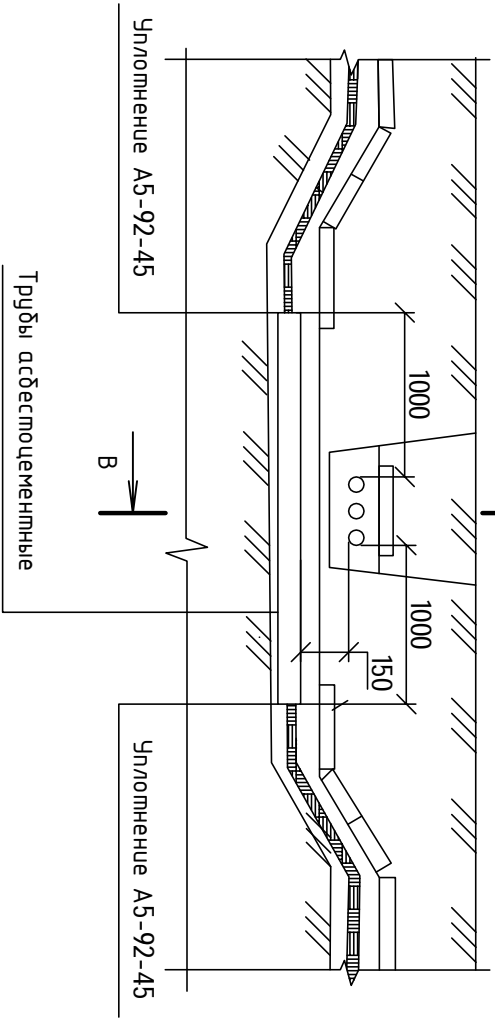
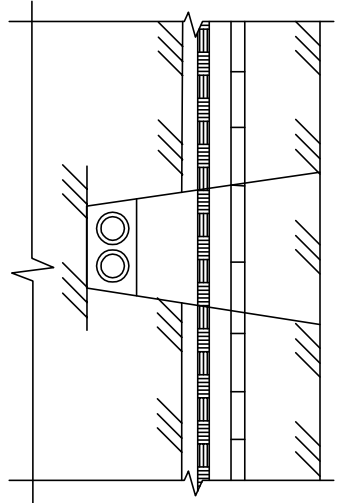


Рис.3



Уплотнение А5-92-45

Трубы асбестоцементные



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.

Разраб.	Аллакозов				
Пробер.	Аллакозов				
Нач.омд.	Ивкин				
Н.контр.	Иванова				

Пересечение двух кабельных линий в земле				Статус		Лист	Листов
				Р		1	1

А5-92-29

Привязан л.9 12-2022-ЭС			
Привязан	Кулигин	05.22	

Тяжпромэлектротролект
имени Ф.Б.Якубовского
Москва

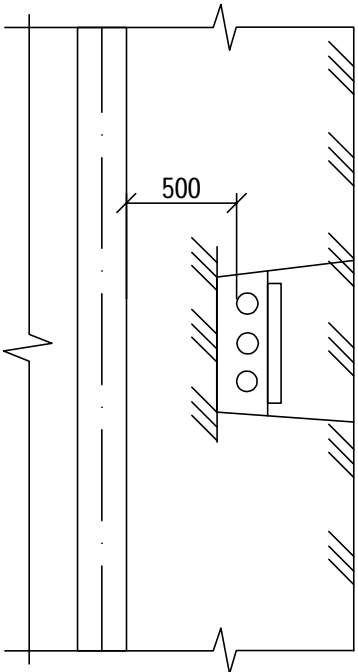


Рис. 1

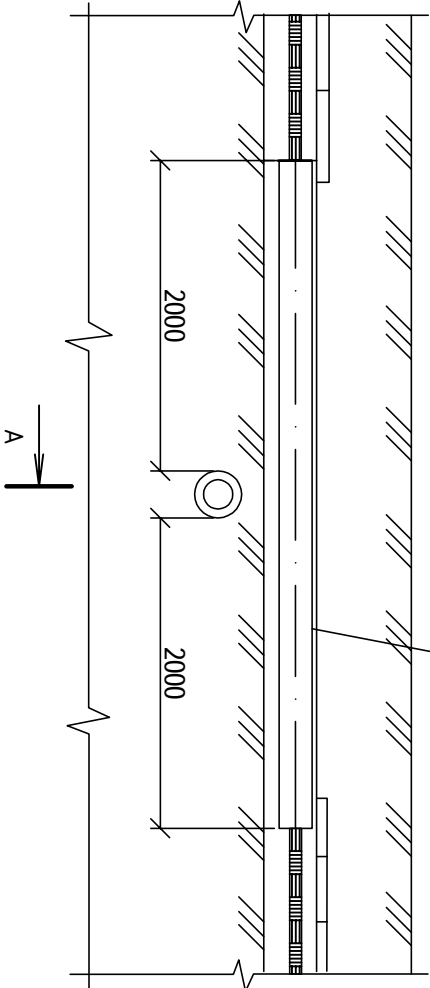


Рис. 2

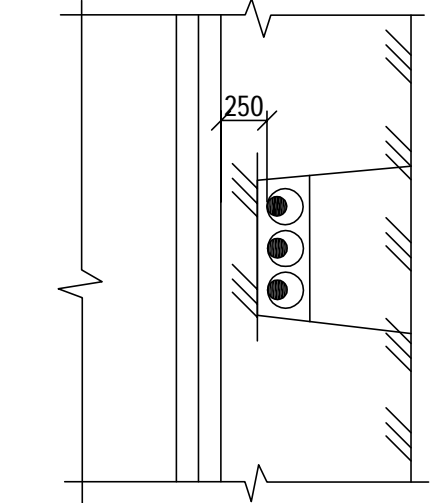


Рис. 3

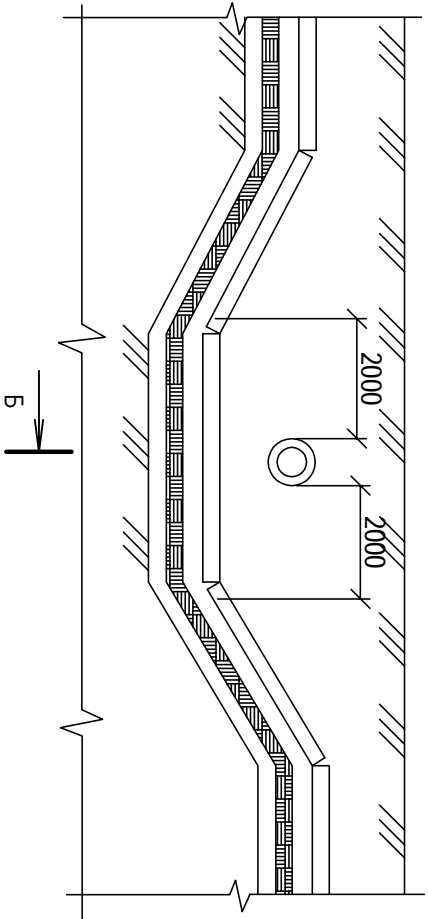
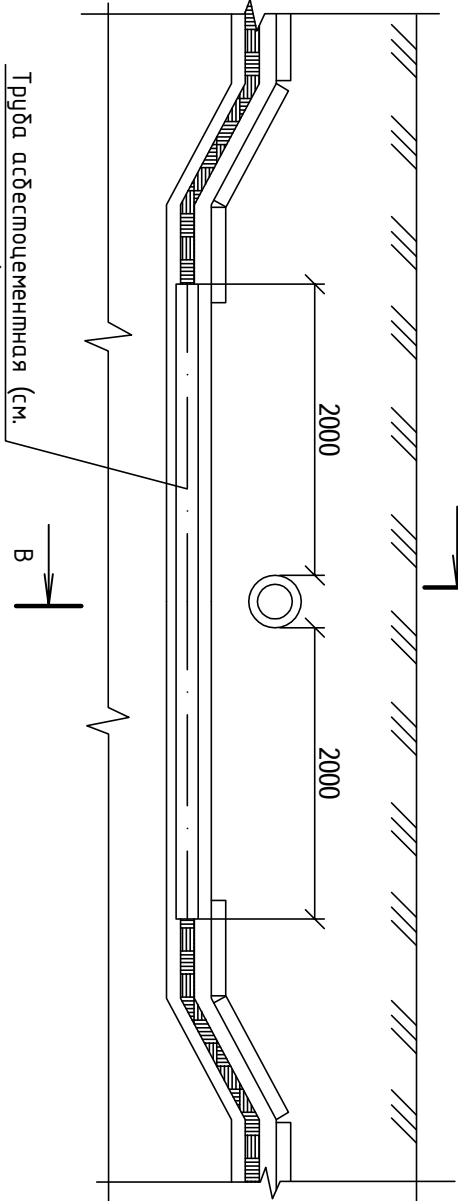
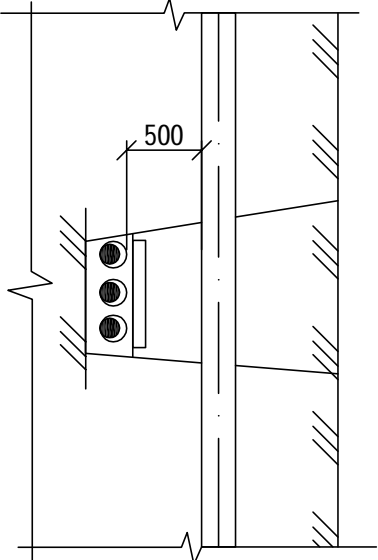


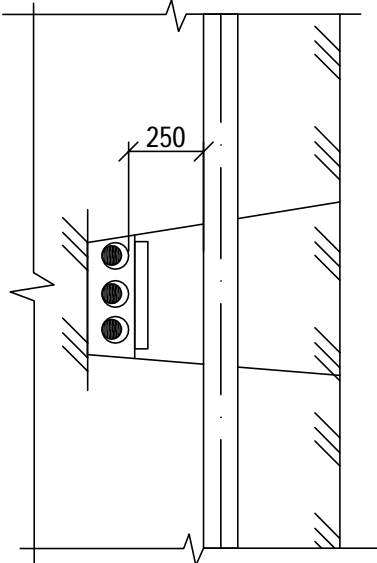
Рис. 4



Труба асбестоцементная (см. п. 2)



Б-Б



Б-Б

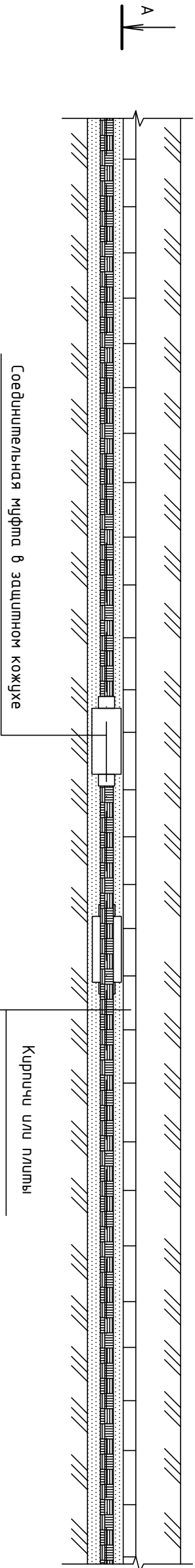
Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

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.

Разраб.	Аллакозов				А5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	Статус	Лист	Листов
Пробер.	Аллакозов						Р		1
Нач.омд.	Ивкин						ВНИПИ Тяжпромэлектротропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова								

А5-92-32

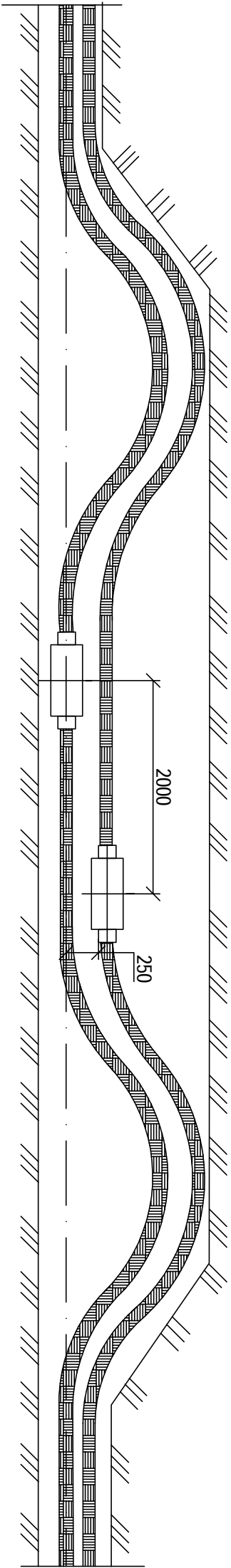
Привязан л.10 12-2022-ЭС			
Привязал	Кулигин	05.22	



Кирпичи или плиты

Мягкая земля (без камней шлака и т.п.)

A - A



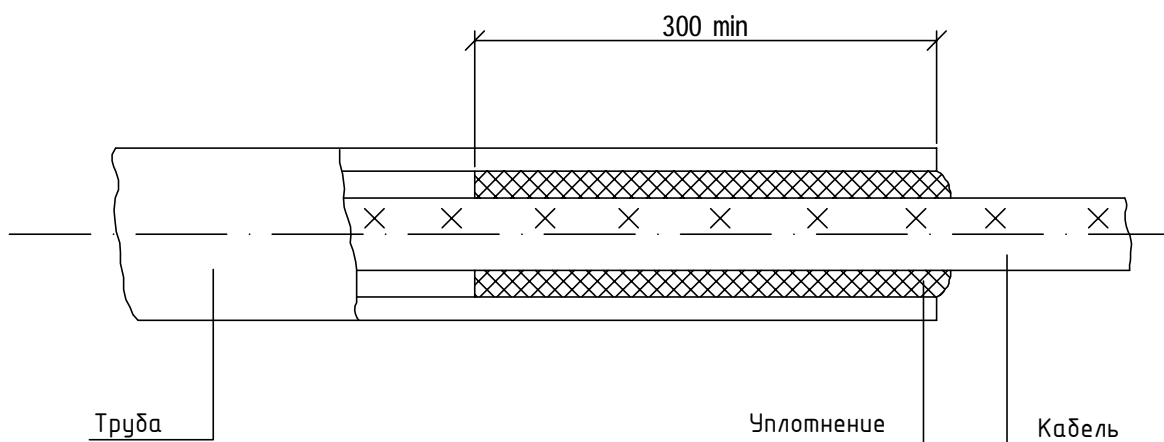
На чертеже указаны минимальные размеры.

Привязан л.11			12-2022-ЭС		
Привязал	Кулигин		05.22		


Разраб.	Аллакозов		
Пробер.	Аллакозов		
Нач.отд.	Ивкин		

А5-92-50

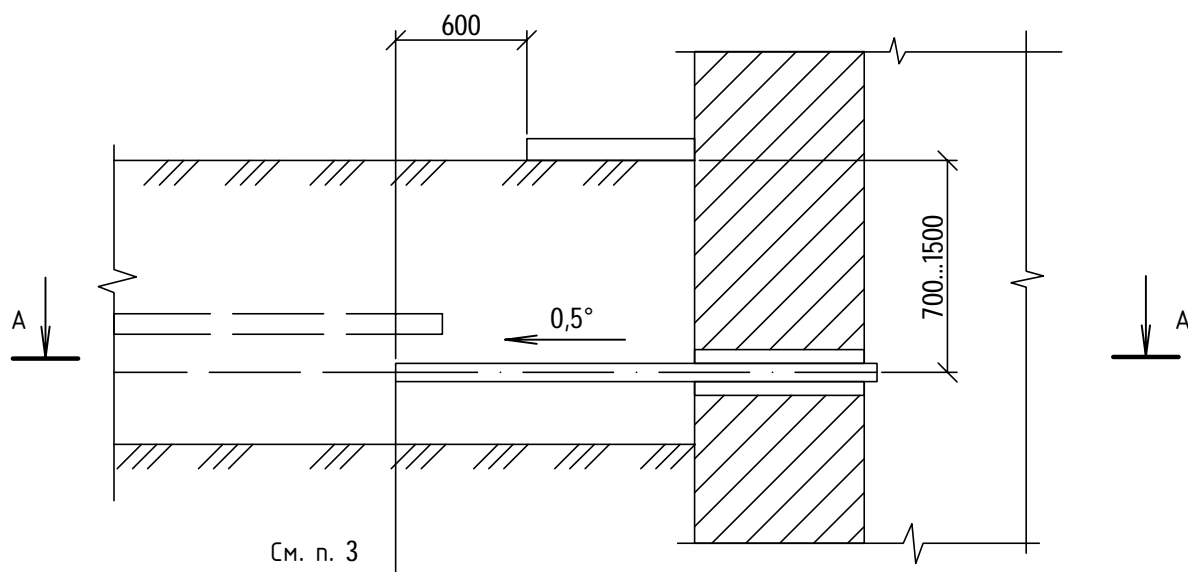
Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости				Статус	Лист	Листов
				Р	ВНИПИ	1
				Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова					



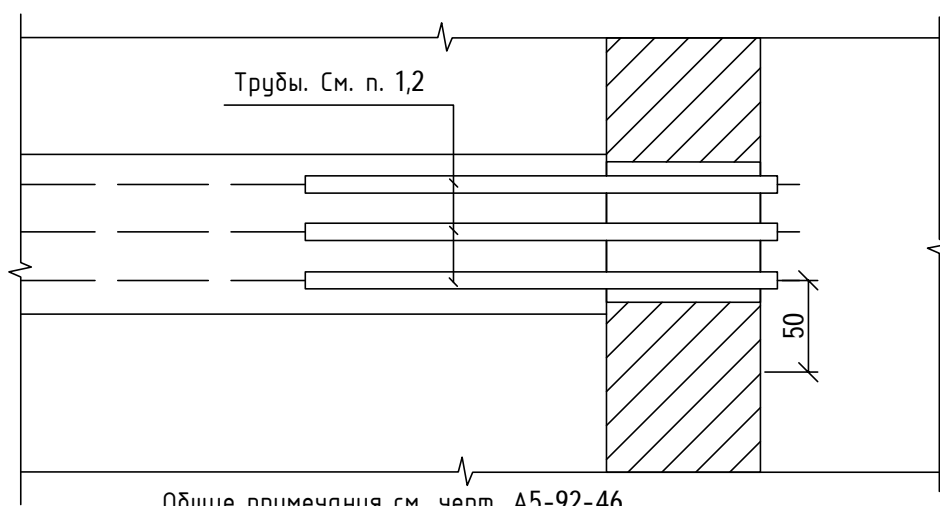
Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Привязан л.12		12-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин		05.22

Разраб.	Аллакозов			А5-92-45				
Провер.	Аллакозов							
Нач.отд.	Ивкин							
				Уплотнение кабеля в трубе	Статус	Лист	Листов	
					Р		1	
					ВНИПИ			
					Тяжпромэлектропроект			
					имени Ф.Б.Якубовского			
					Москва			
Н.контр.	Иванова							



A-A

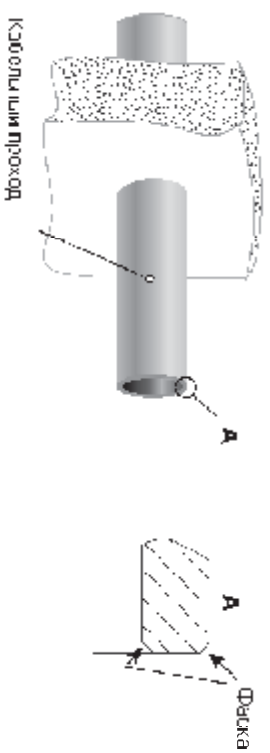


Общие примечания см. черт. А5-92-46.

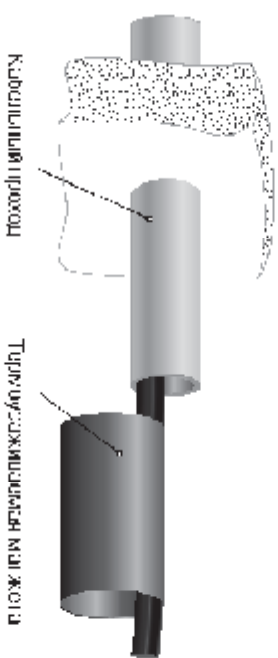
Привязан л.13		12-2022-ЭС	
Привязал	Кулигин		05.22

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		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		

1 Подготовка к монтажу

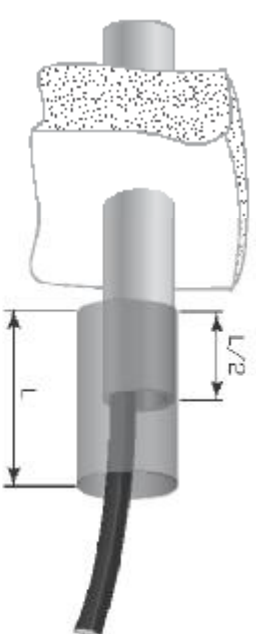


- 1.1 Торцы труб кабельного прохода должны быть, при необходимости, иметь фрезки или скругления.
- 1.2 Надеть на концы кабеля или пучка кабелей полиэфилановый накет от упаковки для предохранения от повреждений и шпательной обработки термоусаживаемой манжеты.
- 1.3 Проверить целостность и наличие дефектов, при необходимости, удалить дефекты, сдвинуть, сдвинуть, кабель.



- 1.4 Протянуть кабель или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимом расстоянии так, чтобы на время монтажа ушко не было обес-печить возможность перемещения кабеля вдоль трубы.
- 1.5 Обезжирить и очистить от загрязнения концы, трубы кабельного прохода на длине 10 мм от конца и 10 мм от конца.
- 1.6 Очистить, удалить пыль, грязь, кабель (пучок кабелей) от загрязнения в месте, где предполагается установка термоусаживаемой манжеты.
- 1.7 Для обеспечения кабельной изоляции, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо пред-варительно очистить. Металлические трубы и кабели и металлические оболочки жгуты очистить от краски, жира, грязи, пыли, грязи (горение на щель).

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



- 2.1 Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с серединой трубы.
- 2.2 Для обеспечения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду усадки) передовые диаметры трубы и кабелей, произвести усадку манжеты с помощью нагревателя.



3 Герметизация кабельного прохода

- 3.1 При одиночной прокладке
- 3.1.1 Если диаметр входного кабеля меньше минимально рекоменду-мого для данного размера УКПТ, то допускается осуществить под-мотку герметиком в месте усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.

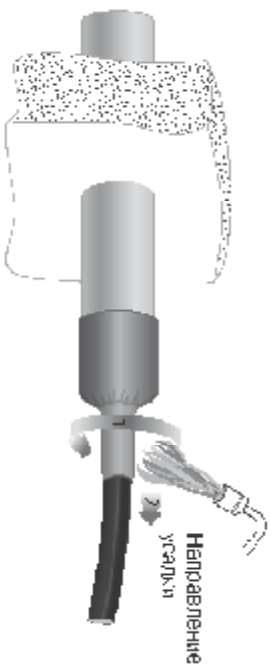


- 3.1.2 Кабель, проходящий, относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболоч-ки кабеля не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

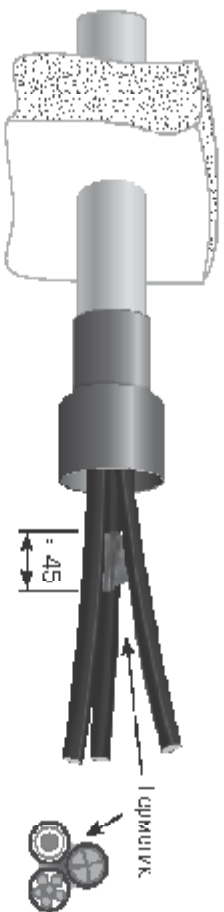
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

12-2022-ЭС									
Электроснабжение ЭПЧ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238									
Электроснабжение									
Изм.	Кодич	Лист	Мок	Подп.	Дата				
Разраб.	Кулигин				05.22				
ГИП	Зубенко				05.22				
Н.контр.	Степанов				05.22				
						Монтажный узел термоусаживаемого уплотнителя кабельного прохода			
						ЭАСИ			

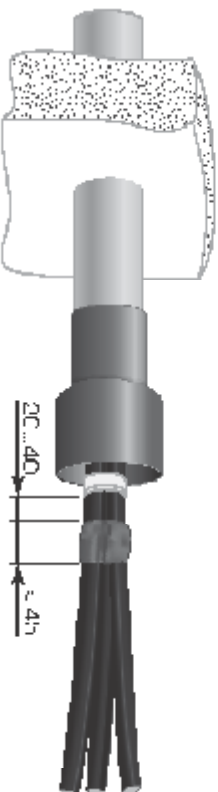


3.1.3 Усадить малжоту на кабель, а перемычки от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабель во избежание перелива уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания мажоты, после чего можно начинать дальнейшие действия с кабелем.

3.2 При групповой прокладке



3.2.1 Вести термоматериал пометить в проделанное между кабелями, заполняя все пустоты и неровности.



3.2.2 С помощью шпателя термодисперсионный кабель вместе, нанести бендикс из кипельной пены, как показано на рисунке. Другой частью термодисперсионного пены заполнить пустоты между кабелями по наружной поверхности.

3.2.3 Препарировать кабель в таком положении, чтобы в пены термодисперсионной пены в центре трубы (лучок кабеля) не должен касаться стенок трубы. Зафиксировать шпатель в таком положении (лучок кабеля) в пены термодисперсионной пены.

3.2.4 Усадить малжоту на кабель в проходной от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабель во избежание перелива уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания мажоты, после чего можно начинать дальнейшие действия с кабелем.



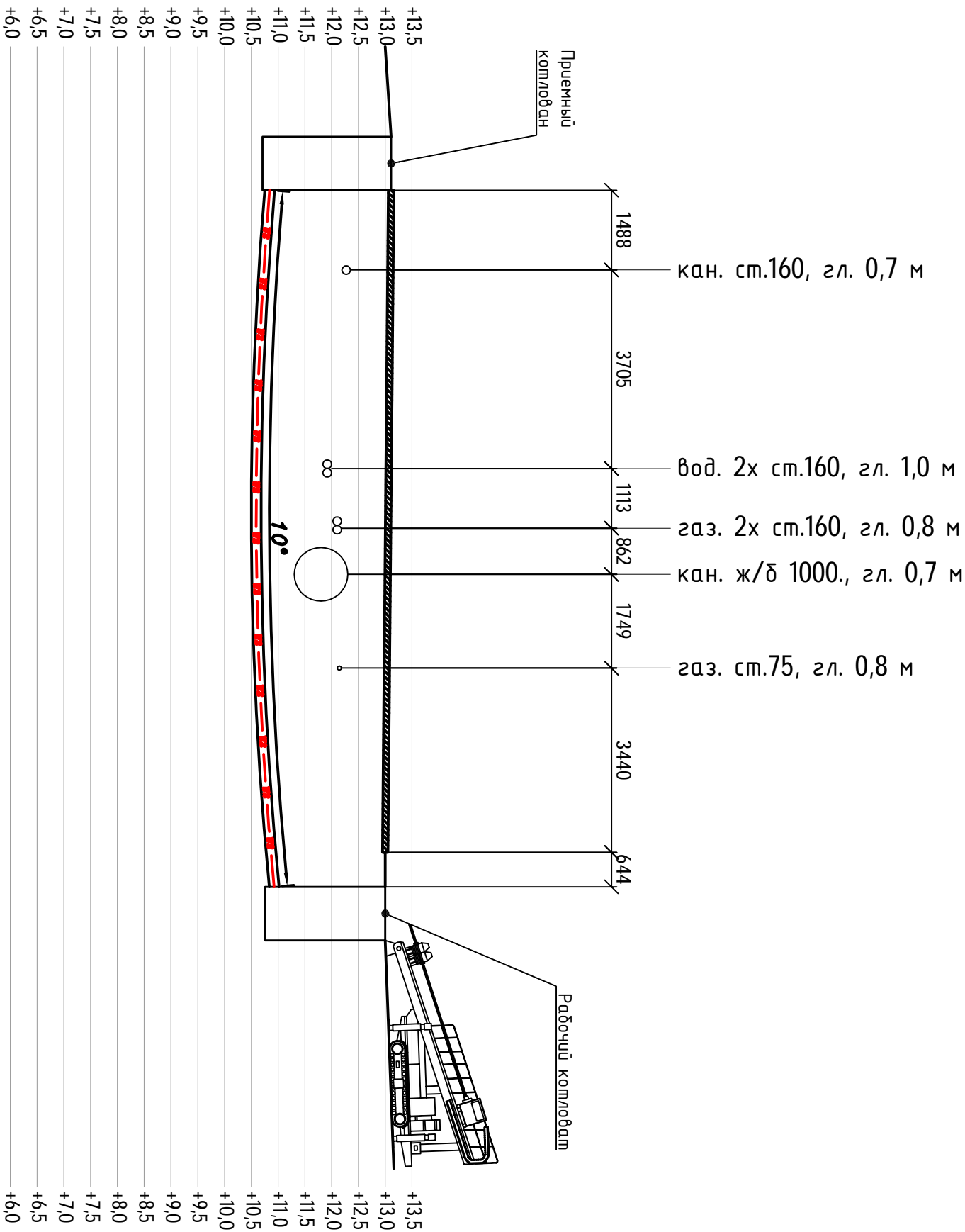
Монтаж термодисперсионного уплотнителя кабельных проходов завершен.

После монтажа не подвергать уплотнитель кабельных проходов механическим воздействиям до его полного остывания.

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

Координаты котлованов ГНБ "1-1" КЛ-0,4кВ		
№	Y	X
1	442667.83	1283528.16
2	442674.57	1283540.43

1 - 1
М (1 : 100)



**** Точную глубину прокладки коммуникации уточнить у представителей служб на стадии согласования документации.**

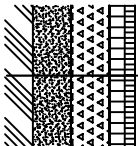
12-2022-ЭС									
Электроснабжение ЭПУ потребителей в соответствии с договором на ТП №3-55-21-1238									
Изм.	Колуч	Лист	Вок	Подп.	Дата	Электроснабжение			
Разраб.	Кулигин				05.22				
ГИП	Зубенко				05.22				
Н.контр.	Стригунов				05.22				
Разрезы ГНБ						Стация	Лист	Листов	
						Р	15		
ЭНЦИ									

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

Ведомость объемов строительных и монтажных работ			
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы К/Л-0,4 кВ			
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте V категории под кабельную линию	м ³	121,68
2	Песчаная подсыпка для кабеля	м ³	40,56
3	Вывоз разрушенного грунта V категории после разработки траншеи под кабельную линию	м ³	40,56
4	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ в том числе резерв	м	13
5	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм в траншее	м	87
6	Обратная засыпка траншеи грунтом I категории	м ³	81,12
7	Выемка грунта под рабочий котлован ГНБ	м ³	2
8	Выемка грунта под приемный котлован ГНБ	м ³	1
9	Вывоз разрушенного грунта V категории после разработки котлованов ГНБ	м ³	3
10	Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ щебнем	м ³	3
Монтажные работы К/Л-0,4 кВ			
11	Прокладка кабельной линии методом ГНБ	м	13
12	Прокладка кабельной линии в проецируемой ТП	м	15
13	Прокладка кабельной линии в траншее	м	251
14	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе	м	87
15	Монтаж соединительной муфты	шт.	4
16	Монтаж концевой муфты	шт.	2
17	Укладка сигнальной ленты в траншее	м	251
18	Укладка кирпича в траншею	шт.	3122
19	Установка лавкой вставки в ТП-21	шт.	4
Ведомость демонтажных работ			
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
20	Разбор асфальтного покрытия	м ²	2
21	Разбор пешеходной зоны (тротуарная плитка)	м ²	334
Ведомость работ по благоустройству территории			
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
22	Восстановление асфальтового покрытия	м ²	2
23	Восстановление пешеходной зоны (тротуарная плитка)	м ²	334
Инв. N подл.		Подпись и дата	
		Взам.инв. N	

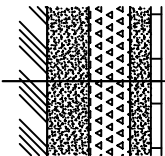
Восстановление асфальтового покрытия (дорогу, проезды)





- 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



Восстановление пешеходной зоны (тротуарная плитка)





- Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка" по ГОСТ 17608-2017 - 50 мм.
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, стандартизированный 10% цемента - 60 мм.
- Щебень рядовой М=600 кгс/см² по ГОСТ 8267-93 фракция 10-20 - 250 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм - 100 мм
- Уплотненный местный грунт



						12-2022-ЭС.ВР
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
Разраб.		Кулигин			05.22	
ГИП		Зубенко			05.22	
Н.контр.		Спирidonov			05.22	
Ведомость объемов строительных и монтажных работ						<div>ЭАСИ</div> 
Стандия		Лист	Листов			
Р		1	1			

Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	<u>КЛ-0,4 кВ</u>			
1	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	1	
2	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ	линия	1	
3	Испытание кабеля силового напряжением до 1 кВ	испыт.	1	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							<div>12-2022-ЭС.ВПР</div> <div>Ведомость пусконаладочных работ</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Р</div> <div>Лист</div> <div>1</div> <div>Листов</div> <div>1</div> <div> ЭЛСИ  </div> </div>		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Кулигин				05.22			
			ГИП	Зубенко				05.22			
	Н.контр.	Стригунов				05.22					

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>КЛ-0,4 кВ:</u>							
1	Кабели силовые алюминиевые с ПВХ изоляцией, бронированные, на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ, сечение жилы 95 мм ²	АВБШв-1 4х95 мм ²			м	400		с учетом 8% запаса
2	Муфта термоусаживающая соединительная для четырехжильных кабелей с пластиковой изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 1 кВ, сечение жилы 70-120 мм ²	4ПСТ(б)-1-70/120(б) нз-LS		Raychem	шт.	4		
3	Муфта концевая внутренней/наружной установки для четырехжильных кабелей с пластиковой изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 1 кВ, сечение жилы 70-120 мм2, с болтовыми наконечникам	4ПКгн(б)-1-70/120(б) нз-LS		Raychem	шт.	2		
4	Кирпич обыкновенный для закрытия кабеля	ГОСТ 530-71			шт.	3122		
5	Лента сигнальная "ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ", шириной 300мм	ЛСЗ-300			м	253		
6	Песок	ГОСТ 8736-2014			м ³	40,56		
7	Щебень фракции 20-40	ГОСТ 8267-93			м ³	3		
8	Труба гофрированная двустенная, наружным диаметром 160 мм	Электрокор Флекс 160L			м	87		
9	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 13,6			м	13		
10	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПм-175/50		КВТ	шт.	30		Уплотнение в трубе
11	Плавкая вставка на 100А	ПН-2 100А			шт.	3		
	<u>Восстановление покрытия:</u>							
12	Песок среднезернистый фракция 2-4 мм	ГОСТ 8736-2014			м ³	33,80		
13	Песок среднезернистый стабилизированный 10% цемента	ГОСТ 8736-2014			м ³	20,04		
14	Щебень рядовой М=600 кгс/см ² фракция 10-20 мм	ГОСТ 8267-93			м ³	83,50		
15	Бетонные пропурные плиты "Брусчатка"	ГОСТ 17608-2017			м ²	16,70		
16	Щебень рядовой М=600 кгс/см ² , фракция 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м ³	0,60		
17	Мелкозернистый асфальтобетон марки I	ГОСТ 9128-2009			м ³	0,10		
18	Мелкозернистый асфальтобетон марки II	ГОСТ 9128-2009			м ³	1,20		

12-2022-ЭС.С									
Изм.	Кол-н	Лист	М-ок	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Разраб.	Кулигин				05.22				
ГИП	Зуденко				05.22				
Н.контр.	Стригунов				05.22				
						<div>ЭАСИ</div>			