



Общество с ограниченной ответственностью
«ГорЭнергоСервис»
ОГРН 1056405417463 ИНН 6454074043
410048, г. Саратов, Ново-Астраханское шоссе, д.119

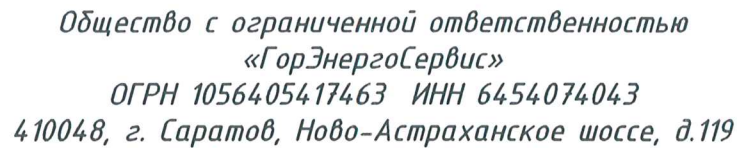
Заказчик - ЗАО "СПГЭС"

*Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ. Перевод нагрузки с
ВЛ-0,4кВ направление "Широкая к Санаторной"
КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная,
2-й Ключевой пр-д."; Направление Л-2 к "Дубовая,
1-й Ключевой пр-д."*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

10-21-97 ЭС



Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4кВ направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д."; Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д."

Электроснабжение

Директор

Главный инженер

А. Н. Куликов

С. В. Мищенко







2

Обозначение	Наименование	Страница
10-21-97 ЭС	Содержание	2
10-21-97 ЭС	Общие данные	3-8
Лист 1	План трассы ВЛИ-0,4кВ. М 1:500	9-10
Лист 1	Расчетная схема ВЛИ-0,4кВ.	11
Лист 1	Расчет тока короткого замыкания	12
Лист 1	Расчет тока короткого замыкания	13
	Прилагаемые документы	
10-21-97 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	14-15
Приложение А	Копия приложения к техническому заданию выданному ЗАО "СПГЭС"	16
Приложение Б	Копия технического задания выданного ЗАО "СПГЭС"	17

Согласовано

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

						ЗАО "СПГЭС"10-21-97 ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Судочева				10.2021		Р	1	1
Проверил	Бескаев				10.2021				
ГИП	Бечко				10.2021				
Г.инженер	Мищенко				10.2021				
						ООО "ГорЭнергоСервис"			

Копировал

Формат А4

Ведомостьссылочных и прилагаемых документов

3

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ (изд. 6, 7)	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для	
	строительства. Условные графические изображения	
	электрооборудования и проводок на планах	
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 112.13330.2011	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные	
Приложение приказа Минтруда РФ №328н от 24.07.13г.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ред. от 15.11.18г.)	
РД 34.20.185-94	Инструкции по проектированию городских элект-ких сетей	
A10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.:2004г.	
	Прилагаемые документы	
10-21-97 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение А	Копия технических условий ЗАО «СПГЭС»	
Приложение Б	Копия технического задания выданного ЗАО "СПГЭС"	





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	(на 3 листах)
4	План трассы ВЛИ-0,4кВ. М 1:500	
5	Расчет тока короткого замыкания	

ЗАО "СПГЭС"

10-21-97 ЭС

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4кВ на направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д."; Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д."

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-й Ключевой пр-д.; Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д."			
Разработал	Судочева				10.2021	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бескаев				10.2021		Р	1	6
ГИП	Бечко				10.2021				
Гл. инженер	Мищенко				10.2021	Общие данные	ООО "ГорЭнергоСервис"		

Копировал

Формат А3

Содержание

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Проект разработан на основании:

- технического задания, выданного ЗАО "СПГЭС".

2 Проектные решения

Рабочей документацией предусматриваются следующие решения:

2.1. Реконструкция ВЛ-0,4кВ, создание нового направления Л1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д." (см. лист 16):

2.1.1. Демонтаж существующего провода по направлению Л1:

4А-35 от опоры №1-03/3, до опоры №1-04/12 с 16 ж/б опор, общей длиной L=450м пролетов- 15, вводов- 41, по 2-му Ключевому пр-ду.

4А-35 от опоры №1-04/12, до опоры №1-04/17 с 4 ж/б опор, общей длиной L=90м пролетов- 3, вводов- 5, по ул. Ключевой.

4А-35 от опоры №1-04/14, до опоры №1-04/16 с 3 ж/б опор, общей длиной L=60м пролетов- 2, вводов- 5, по 1-му Ключевой пр-ду.

2А-16 от опоры №1-03/3, до подставной деревянной опоры к вводу ж/б №10, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 1, по 2-му Ключевой пр-ду.

СИП-2 3х70+1х70мм² от опоры №1-00/1, до опоры №1-00/6 с 6 ж/б опор, общей длиной L=120м пролетов- 5, вводов- 4, по ул. Дубовая.

4А-35 от опоры №1-01/3, до опоры №2-01/3 с 4х опор, общей длиной L=100м пролетов- 3, вводов- 4, по Большому Поливановскому пр-ду.

Всего по направлению:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 29 опор, общей длиной L=700м

Демонтаж провода СИП-2 с 6 ж/б опор, общей длиной L=120м

Демонтаж 1-го провода +0 с 4х дер. опор, общей длиной L=120м (Демонтаж вводов через подставные опоры)

Демонтаж вводов 60 шт.

2.1.2. Демонтаж существующих опор по направлению Л1, согласно листу 9:

Деревянных опор с ж/б пасынком 4 шт. (№1-01/4; №1-01/5; №2-01/3 и подставная к дому №10).

2.1.3. Правка существующих опор по направлению Л1:

Одностоечных ж/б опор (№1-04/2; №1-04/4; №1-04/14; №1-04/17) 4шт.

Необходимо на каждой правленной опоре предусмотреть монтаж нового контура повторного заземления см.п3 л.9.

2.1.4. Установка опор по направлению Л1, согласно листу 9 и 10

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АООТ "РОСЭП" (№1-02/1; 1-02/2); 2шт.

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№2-01/3) 1 шт.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					10.2021	ЗАО "СПГЭС"	10-21-97 ЭС	Лист
					10.2021			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			2

Всего по направлению:

Стойки ж/б СВ-10,5 - 2шт.

Деревянные П5ДБ - 1шт.

2.1.5. Монтаж провода и вводов по направлению Л1 (см. лист 11):

СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ по ул. Дубовая от пунктовой опоры №1-00/1, до опоры №1-00/4 по 4-м опорам, общей длиной $L=75\text{м}$ пролетов- 3, переподключение одного ответвления к направлению 2-02, вводов- 2.

СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ по ул. Широкая от опоры №1-00/4, до опоры №1-00/6 по 3-м опорам, общей длиной $L=40\text{м}$ пролетов- 2, вводов- 2.

СИП-2 $3 \times 35 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ по ответвлению от ул. Широкая к вводам от опоры №1-00/6, до подставной опоры по 2-м опорам, общей длиной $L=30,5\text{м}$ пролетов- 1, вводов- 2.

Подключение к существующему проводу СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ проектируемого провода СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ на опоре №1-00/6, замена ввода к дому №63 на опоре №1-00/7.

СИП-2 $3 \times 35 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ по ответвлению 2-01 по ул. Дубовая от опоры №1-00/2, до опоры №2-01/3 по 4-м опорам, общей длиной $L=74\text{м}$ пролетов- 3, вводов- 2.

СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ по 2-му Ключевому пр-ду от существующей опоры №1-02/2, до существующей опоры №1-03/3 по 4-м опорам, общей длиной $L=90\text{м}$ пролетов- 3, вводов- 9.

СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ по 2-му Ключевому пр-ду от существующей опоры №1-02/2, до существующей опоры №1-04/12 по 13-ти опорам, общей длиной $L=360\text{м}$ пролетов- 12, вводов- 32 (из них 3шт. через подставные опоры).

СИП-2 $3 \times 70 + 1 \times 70 \text{ мм}^2$ по ул. Ключевой от опоры №1-04/12, до опоры №1-04/17 по 4-м опорам, общей длиной $L=90\text{м}$ пролетов- 3, вводов- 5.

СИП-2 $3 \times 70 + 1 \times 70 \text{ мм}^2$ по ответвлению от ул. Ключевой от опоры №1-04/14, до опоры №1-04/16 по 3-м опорам, общей длиной $L=60\text{м}$ пролетов- 2, вводов- 5.

Всего по направлению монтаж вводов- 60, из них - вводов однофазных- 52 шт., вводов трехфазных- 8 шт.

Монтаж СИП-2 $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{ мм}^2$ по 24-м опорам, общей длиной $L=565\text{м}$

Монтаж СИП-2 $3 \times 70 + 1 \times 70 \text{ мм}^2$ - по 7-ми опорам, общей длиной $L=150\text{м}$

Монтаж СИП-2 $3 \times 35 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ - по 6-ти опорам, общей длиной $L=104,5\text{м}$

Монтаж СИП-4 $2 \times 16 \text{ мм}^2$ на ввода, общей длиной $L=1400\text{м}$

Монтаж СИП-4 $4 \times 16 \text{ мм}^2$ на ввода, общей длиной $L=200\text{м}$

2.1.6. Создать разрывы на опорах №2-00/1 и №2-03/5 отделив направление Л1 (Применить п/э колпачки для провода СИП).

1.2. Реконструкция ВЛ-0,4кВ, создание нового направления Л2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д." (см. лист 11):

2.2.1. Демонтаж существующего провода по направлению Л2:

СИП-2 $3 \times 35 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ от опоры №2-03/6, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной $L=30\text{м}$ пролетов- 1, вводов- 3, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 $3 \times 35 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ от опоры №2-03/7, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной $L=30\text{м}$ пролетов- 1, вводов- 2, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 $3 \times 35 + 1 \times 54,6 \text{ мм}^2$ от опоры №2-03/8, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной $L=30\text{м}$ пролетов- 1, вводов- 1, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N	п/э колпачки для провода СИП).					
			1.2. Реконструкция ВЛ-0,4кВ, создание нового направления Л2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д." (см. лист 11):					
			2.2.1. Демонтаж существующего провода по направлению Л2: СИП-2 3х35+1х54,6мм ² от опоры №2-03/6, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 3, по ул. 1-й Ключевой пр-д. СИП-2 3х35+1х54,6мм ² от опоры №2-03/7, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 2, по ул. 1-й Ключевой пр-д. СИП-2 3х35+1х54,6мм ² от опоры №2-03/8, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 1, по ул. 1-й Ключевой пр-д.					
					10.2021	ЗАО "СПГЭС"	10-21-97 ЭС	Лист
					10.2021			3
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/10, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 1, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/11, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 2, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

2.2.2. Демонтаж существующих опор по направлению Л2, согласно листу 11:

Деревянных опор с ж/б пасынком 5 шт. (подставные опоры №2-03/6-1; №2-03/7-1; №2-03/8-1; №2-03/10-1; №2-03/11-1).

2.2.3. Правка существующих опор по направлению Л2:

Одностоечных ж/б опор (№2-00/2) 1шт.

Необходимо на каждой правленной опоре предусмотреть монтаж нового контура повторного заземления см.пЗ л.11.

2.2.4. Установка опор по направлению Л2, согласно листу 9 и 10:

Угловая анкерная опора УА-23 установить по типовому проекту шифр 21.0112-09 АООТ "РОСЭП" (2-00/1) - 1шт.

Промежуточная опора П-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017-02; л.53 ОАО "РОСЭП" (№2-00/3; №2-00/4) 2шт.

Концевая анкерная опора А-23-к установить по типовому проекту шифр 25.0017-08; л.65 ОАО "РОСЭП" (№2-00/5) 1шт.

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" -5 шт.

Всего по направлению:

Стойки ж/б СВ-9,5 - 4шт.

Стойки ж/б СВ-10,5 - 2шт.

Деревянные П5ДБ - 5шт.

2.2.5. Монтаж провода и вводов по направлению Л2 (см. лист 11):

2-я цепь СИП-2 3х120+1х95мм² по ул. Дубовой от пунктовой опоры №1-00/1, до опоры №1-00/4 по 4-м опорам, общей длиной L=75м пролетов- 3, вводов- 0

СИП-2 3х120+1х95мм² по ул. Дубовой от существующей опоры №1-00/4 до существующей опоры №2-00/6 по 7-ми опорам, общей длиной L=138м пролетов- 6, вводов- 0.

Подключение к существующему проводу СИП-2 3х120+1х95мм² проектируемого провода СИП-2 3х120+1х95мм² на опоре №2-00/6.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/6, до подставной опоры с 2 опор, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 3, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/7, до подставной опоры по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 2, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/8, до подставной опоры по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 1, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/10, до подставной опоры по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 1, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

СИП-2 3х35+1х54,6мм² от опоры №2-03/11, до подставной опоры по 2-м опорам, общей длиной L=30м пролетов- 1, вводов- 2, по ул. 1-й Ключевой пр-д.

Инв. N подл.	Взамен инв. N					10.2021	ЗАО "СПГЭС"	10-21-97 ЭС	Лист
	Подл. и дата					10.2021			4
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Всего по направлению:

Монтаж вводов- 9, из них - вводов однофазных- 3, вводов трехфазных- 6;

Монтаж СИП-2 3х120+1х95мм² по 11-ти опорам, общей длиной L= 213 м;

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм² по 10-ти опорам, общей длиной L=150 м

Монтаж СИП-4 2х16мм² на ввода, общей длиной L=75м;

Монтаж СИП-4 4х16мм² на ввода, общей длиной L=175м.

2.3. Установка предохранителей ПН-2 $\frac{250}{160}$ в РУ-0,4кВ ТП-978 на направление Л1.

2.4. Установка предохранителей ПН-2 $\frac{250}{160}$ в РУ-0,4кВ ТП-978 на направление Л2.

3 Заземление

Кабели с металлическими оболочками или броней, а также кабельные конструкции, на которых прокладываются кабели, должны быть заземлены или занулены в соответствии с требованиями, приведенными в гл. 1.7. (ПУЭ 2.3.71).

Все металлические части нормально не находящиеся под напряжением, но которые в аварийном режиме могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению.

При заземлении брони силовых кабелей, они должны быть соединены гибкими медными проводами между собой и с контуром заземления. Сечение заземляющего проводника выбрать согласно п. 1.7.126 ПУЭ (7-е издание), табл. 1.7.5..

На всех существующих опорах выполнить повторное заземление PEN-проводника с помощью зажимов Р71.

4 Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приложение к приказу №903н от 15.12.20г. МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок"), требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти установки.

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N					10.2021	ЗАО "СПГЭС" 10-21-97 ЭС	Лист 5
							10.2021		
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись		
							Дата		

Копировал

Формат А4

5 Охрана окружающей среды

Технический процесс передачи, распределения электроэнергии на напряжение 0,4–10кВ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых величин по СП 51.13330.2011. В связи с этим проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

6 Ссылочные документы

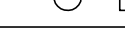








1. Правила устройства электроустановок, изд. 6 и 7;
2. ГОСТ 21.210–2014 «Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах»;
3. СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве»;
4. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
5. СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
6. ГОСТ Р 50571.5.52–2011 «Электроустановки низковольтные»;
7. Приложение к приказу №903н от 15.12.20г. МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
8. РД 34.20.185–94. «Инструкция по проектированию городских электрических сетей. Минтопэнерго РФ»;
9. А10–93 «Защитное заземление и зануление электроустановок»;
10. А5–92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях»;
11. Справочник по электрическим сетям 0,4–35кВ и 110–1150кВ. Том III. М.:200

Инв. N подл.						10.2021	ЗАО "СПГЭС"	10-21-97 ЭС	Лист
									6
Взамен инв. N									
Подл. и дата									

План трассы ВЛИ-0,4кВ.
М 1:500

Обзорная схема

Условные обозначения

<i>Наименование</i>	<i>Проектируемые</i>	<i>Существующие</i>
<i>Датчики</i>	— Д —	— □ —
<i>Водопровод изст.-лат.</i>	— В —	— В — ○ —
<i>Смотровой колодезь и гидроизоляция</i>		
<i>Водопровод промывочный</i>	— / —	— ВП — ○ —
<i>Канализация изст. фек.</i>	— // —	— К — ○ —
<i>Канализация котельная</i>	— КН —	— КН —
<i>Канализация промышленная</i>	— П —	— КП —
<i>Канализация канавы открытые</i>	— > —	
<i>Канализация канавы подземные</i>	— —	— ○ — КП —
<i>Газовый подвалный</i>	— Г —	
<i>Газовый надземный</i>	— Г —	— Г — ○ — >
<i>Теплоархивизм надземный</i>	— Т —	 — Т —
<i>Теплоархивизм подвальный в канале</i>	— Т —	— Т — 2Г —
<i>Трубопровод горячего водоснабжения</i>	— В Г —	— ВГ —
<i>Радиостанция надземная</i>	— Р —	← — ○ — →
<i>Радиостанция подземная</i>	— Р —	← — — — →
<i>Телефонная сеть надземная</i>	— Н —	— — — ○ —
<i>Телефонная сеть подземная</i>	— Н —	— — — ○ —
<i>Электропитание каб. в.в. в.в. н.в.</i>	— Н М — — Л Л —	← — ○ — → ← — — — →
<i>Электропитание каб. в.в. подп. н.в.</i>	— Н М — — Л Л —	← — — — → ← — — — →
<i>Камеры на трубопроводе</i>		 
<i>Трансформаторная подстанция</i>		
<i>Кабель радиомачты в трубе</i>		




№ 608 от 14.10.2017 г.
ЗАО "СПЗС" согласовано при условии
выполнения т.к. договор № 17
в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП и
получения письменного разрешения
на производство земляных работ
Ген. директор Д.И. Давыдов Нач. ТС В.И. В
Исполнительно 2 года Нач. РС В

ЗАО, СИГЗСЧ
Свердлов
ст. мастер Г. С. 19-19
Савченко П.В.
02.10.21.

Координаты ВЛ (ЛП)			
Номер	Тип опоры	X (Север)	Y (Восток)
1-02/1	Проектная ж/б опора 3А-21	3580,40	-10098,92
1-02/2	Проектная ж/б опора 3А-21	3586,90	-10116,70
2-00/1	Проектная ж/б опора 3А-23	3501,19	-10055,05
2-00/3	Проектная ж/б опора П23	3467,47	-10010,40
2-00/4	Проектная ж/б опора П23	3444,72	-10086,14
2-00/5	Проектная ж/б опора К23	3423,55	-10084,05

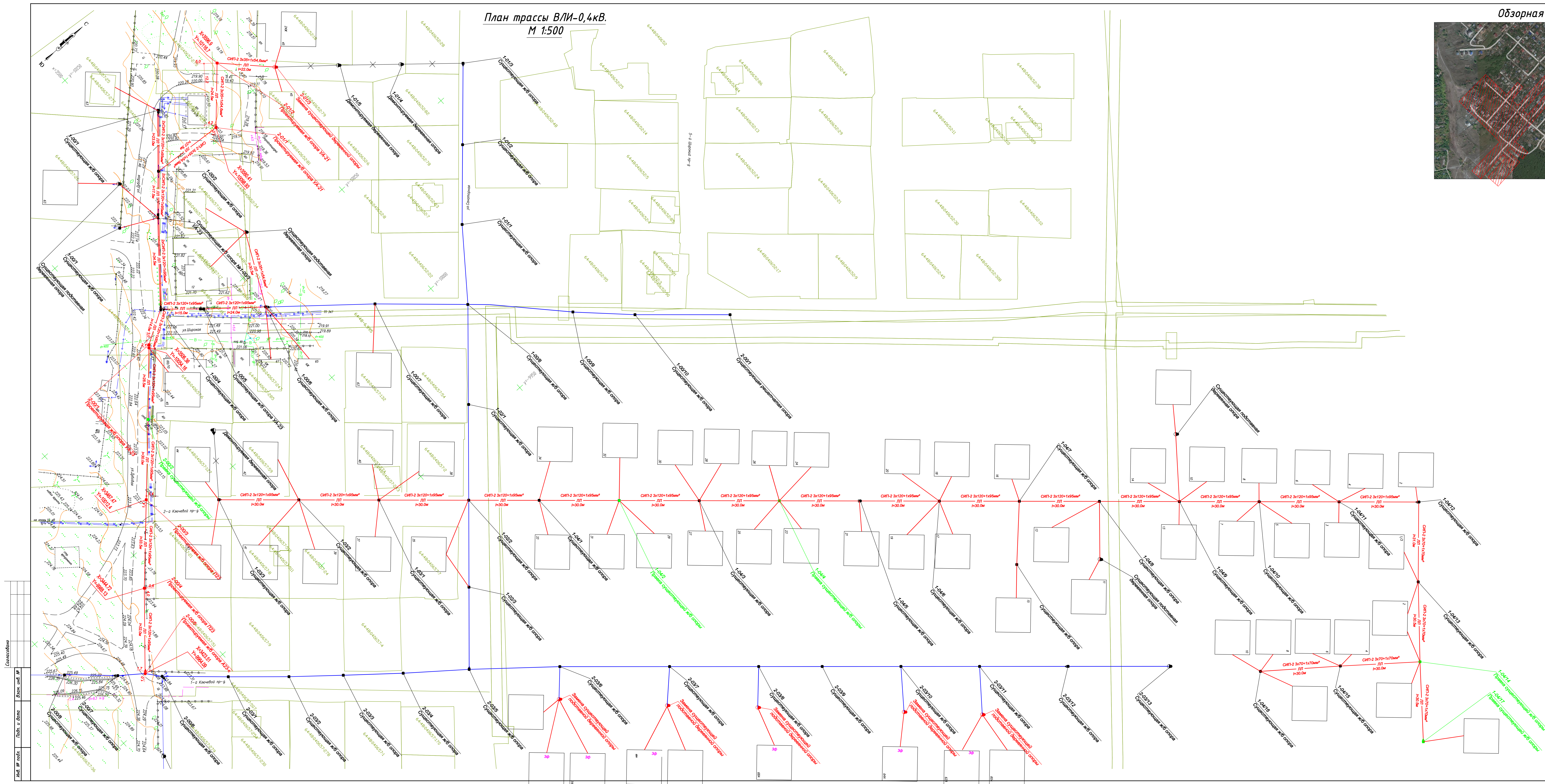
Ведомость установки опор

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	№2-00/1	Условная анкерная опора УА-23	21.0112-09	1
2	№2-01/1; №2-01/2	Условная анкерная опора УА-21	21.0112-08	2
3	№2-00/5	Концевая анкерная опора А-23-м	21.0112-04	1
4	№2-00/3; №2-00/4	Промежуточная опора П-23	23.0017; л.53	2
5	№2-01/2; 2-03/6-1; 2-03/7-1; 2-03/8-1; 2-03/10-1; 2-03/11-1	Промежуточная деревянная опора П5Д5	3.407.5-141-07	6

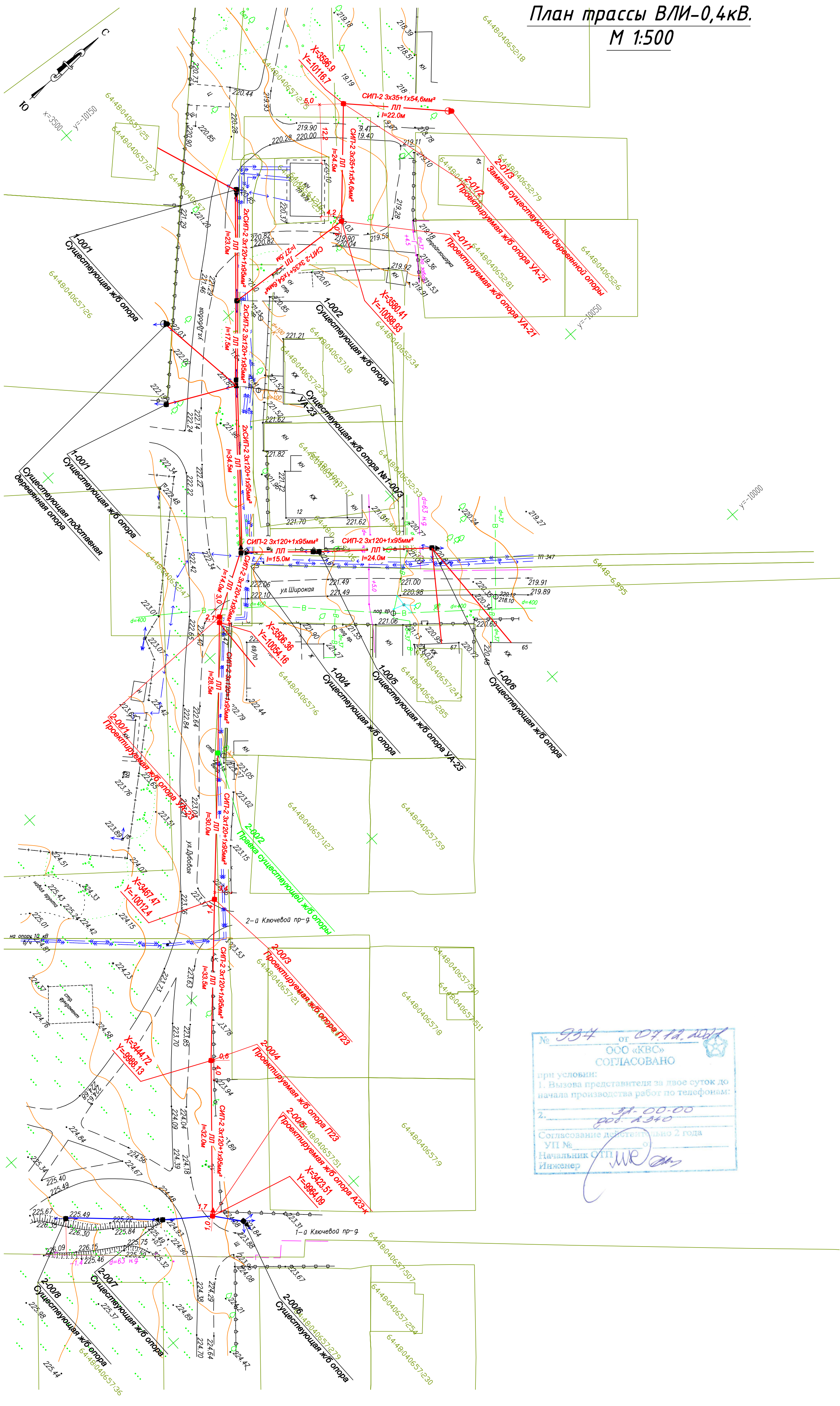
-  - Проектируемая часть ВЛИ-0,4кВ
- - Существующая часть ВЛИ-0,4кВ

Примечания:

- 1) Данный проект выполнен на основании
 - технического задания выданного ЗАО "СПГЭС";
- 2) Чертеж разработан на топографической основе, выполненной ООО ПГРИИ "Элтек". Система координат местная, система высот Балтийская;
- 3) Размеры на чертеже даны в метрах;
- 4) Длину провода уточнить на месте монтажа;
- 5) Перед началом работ точное место залегания коммуникаций определить методом ручного шурфования.

[illegible]

План трассы ВЛИ-0,4кВ.
М 1:500



№ 934 от 07.10.2017
ООО «КВС»
СОГЛАСОВАНО
при условии:
1. Вызова представителя за 48 часов до начала производства работ по телефону:
2. 31-00-00
305-А340
Согласование действует 2 года
УП №
Начальник СТП
Инженер

Обзорная схема



Условные обозначения

Название	Проектируемые	Существующие
Дренаж	Д	Д
Водопровод хоз.-пит.	В	В
Смотровой колодец и гидроизоляция	○	○
Водопровод промышленный	—ВП—	—ВП—
Канализация хоз.ф.к.	—К—	—К—
Канализация напорная	—КН—	—КН—
Канализация промышленная	—КП—	—КП—
Канализация открытые лотки	—	—
Канализация ливневая подземная	—	—КЛ—
Газопровод надземный	Г	Г
Газопровод подземный	Г	Г
Теплотрасса надземная	Т	Т
Теплотрасса подземная в канале	Т	Т
Трубопровод горячего водоснабжения	В	В
Радиосеть надземная	Р	Р
Радиосеть подземная	Р	Р
Телефонная сеть надземная	Н	Н
Телефонная сеть подземная	Н	Н
Электросети Каб. в.в. возд. н.в.	М	М
Электросети Каб. в.в. подз. н.в.	М	М
Камеры на трубопроводе	○	○
Трансформаторная подстанция	■	■
Кабель проложенный в трубе	—	—

№ 808 от 14.10.2017
ЗАО "СПГЭС" согласовано при условии
выполнения: 1. Вызова представителя за 48 часов до начала производства работ по телефону:
2. 31-00-00
305-А340
Согласование действует 2 года
УП №
Начальник СТП
Инженер

340, СИП-2
Сверено
с. мастер 3-й к. 3-й к. 3-й к.
В. Ключевая П.В.
08.10.21.

Координаты ВЛ (МЛ)			
Номер	Тип опоры	X (Север)	Y (Восток)
1-02/1	Проектируемая ж/б опора УА-21	3580,40	-10098,92
1-02/2	Проектируемая ж/б опора УА-21	3596,90	-10116,70
2-00/1	Проектируемая ж/б опора УА-23	3507,13	-10055,05
2-00/3	Проектируемая ж/б опора П23	3467,47	-10012,40
2-00/4	Проектируемая ж/б опора П23	3444,72	-9988,14
2-00/5	Проектируемая ж/б опора К23	3423,55	-9964,05

Ведомость установки опор

№ п/п	№ опоры	Тип опоры	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	№2-00/1	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	1
2	№2-01/1; №2-01/2	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	2
3	№2-00/5	Концевая анкерная опора А-23-к	21.0112-04	1
4	№2-00/3; №2-00/4	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	2
5	№2-01/3; 2-03/6-1; 2-03/7-1; 2-03/8-1; 2-03/10-1; 2-03/11-1	Промежуточная деревянная опора П5ДБ	3.407.5-141-07	6

- Проектируемая часть ВЛИ-0,4кВ
- Существующая часть ВЛИ-0,4кВ

Примечания:
1) Данный проект выполнен на основании технического задания выданного ЗАО "СПГЭС".
2) Чертеж разработан на топографической основе, выполненной ООО ПГРИИ "Элтек". Система координат местная, система высот Балтийская;
3) Размеры на чертеже даны в метрах;
4) Длину кабеля уточнить на месте монтажа;
5) Перед началом работ точное место залегания коммуникаций определить методом ручного шурфования.

						ЗАО "СПГЭС"			
						Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4кВ направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д"; Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д"			
Изм.	Колуч.	Лист	Мфок.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стadia	Лист	Листов
Разработал	Судочева			<i>Судочева</i>	10.2021		Р	1	
Проверил	Бескаев			<i>Бескаев</i>	10.2021				
ГИП	Бечко			<i>Бечко</i>	10.2021				
Гл. инженер	Мищенко			<i>Мищенко</i>	10.2021				
						План трассы ВЛИ-0,4кВ. М1:500	000 "ГорЭнергоСервис"		

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

12

Расчетные полные сопротивления силовых масляных трансформаторов ГОСТ 11920-73

Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом	
		Y/YH	T/YH
		Y/YH	T/YH
25	6-10	3,11	0,906
40	6-10	1,95	0,562
63	6-10	1,24	0,36
100	6-10	0,48	0,141
160	6-10	0,312	0,09
250	6-10	0,195	0,056
400	6-10	0,129	0,042
630	6-10	0,081	0,07
1000	6-10	0,054	0,017
1600	6-10	0,051	0,02

Сопротивления контактных соединений, Ом

Шины и коммутационные аппараты первичных цепей	коммутационные аппараты вторичных цепей
0,015	0,02

Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами

Сечение мм2	Z л , Ом/км			
	медных		алюминиевых	
	температура проводника, С			
	30	50	30	50
1,5	12,3	13,3		
2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
4	4,631	5,007	7,811	8,341
6	3,091	3,342	5,211	5,562
10	1,852	2,012	3,121	3,331
16	1,163	1,254	1,951	2,081
25	0,741	0,804	1,252	1,332
35	0,535	0,575	0,893	0,954
50	0,379	0,408	0,624	0,670
70	0,274	0,302	0,455	0,451
95	0,209	0,221	0,337	0,356
120	0,169	0,184	0,269	0,284
150	0,136	0,152	0,216	0,243

Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом	Расчетный ток короткого замыкания, А
0,195	0,269	0,269	0,455					
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом	426,0
	0,03	0,64	0,1				0,516	

Исходные данные:

1) КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4кВ ТП-978 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБл-1 4х120мм² длиной L=30,0м, далее до опоры №1-04/12 СИП-2 3х120+1х95мм², длиной L=640,0м, далее до опоры №1-04/17 СИП-2 3х70+1х70мм², длиной L=100,0м.

Расчет:

$I_{кз}=220/Z\Sigma$, $Z\Sigma=(Z_{тр}/3)+Z_{лх}L_{х2}+Z_{кс}$ где,

Zтр-расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73, Ом;

Zл - полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления, для участка линии, Ом/км;

L - длина участка линии, км;

Zкс-сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, Ом;

ZΣ-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом;

$Z\Sigma= (0,195/3)+ 0,269 \times 0,03 +0,269 \times 0,64 +0,455 \times 0,1 =0,516 \text{ Ом};$

$I_{кз}=220/0,516=426\text{А}$

Номинальный ток предохранителя на отходящей линии должен быть не менее чем в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-978 на новое направление устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/160А.

Вывод: при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 160А отключит потребителя, т.к. ток короткого замыкания в три раза выше тока уставки.

ЗАО "СПГЭС"

10-21-97 ЭС

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4кВ направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д."; Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д."

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Судочева				10.2021
Проверил	Бескаев				10.2021
ГИП	Бечко				10.2021
Гл. инженер	Мищенко				10.2021

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Расчет тока короткого замыкания

ООО "ГорЭнергоСервис"

Копировал

Формат А4

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

13

Расчетные полные сопротивления силовых масляных трансформаторов ГОСТ 11920-73

Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Зтр, при соединении обмоток, Ом	
		У/Ун	Т/Ун
25	6-10	3,11	0,906
40	6-10	1,95	0,562
63	6-10	1,24	0,36
100	6-10	0,48	0,141
160	6-10	0,312	0,09
250	6-10	0,195	0,056
400	6-10	0,129	0,042
630	6-10	0,081	0,07
1000	6-10	0,054	0,017
1600	6-10	0,051	0,02

Сопротивления контактных соединений, Ом

Шины и коммутационные аппараты первичных цепей	коммутационные аппараты вторичных цепей
0,015	0,02

Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами

Сечение мм2	Z л , Ом/км			
	медных		алюминиевых	
	температура проводника, С			
	30	50	30	50
1,5	12,3	13,3		
2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
4	4,631	5,007	7,811	8,341
6	3,091	3,342	5,211	5,562
10	1,852	2,012	3,121	3,331
16	1,163	1,254	1,951	2,081
25	0,741	0,804	1,252	1,332
35	0,535	0,575	0,893	0,954
50	0,379	0,408	0,624	0,670
70	0,274	0,302	0,455	0,451
95	0,209	0,221	0,337	0,356
120	0,169	0,184	0,269	0,284
150	0,136	0,152	0,216	0,243

Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом	Расчетный ток короткого замыкания, А
0,195	0,269	0,269	0,269					
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом	546,1
	0,03	0,213	0,385				0,403	

Исходные данные:

1) КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4кВ ТП-978 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБл-1 4х120мм² длиной L=30,0м, далее до опоры №2-00/6 СИП-2 3х120+1х95мм², длиной L=213,0м, далее до опоры №2-03/11 СИП-2 3х120+1х95мм², длиной L=385,0м.

Расчет:

$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}$, $Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + Z_{л1} \times L_1 + Z_{л2} \times L_2 + Z_{л3} \times L_3$ где,

Zтр-расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73, Ом;

Zл - полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления, для участка линии, Ом/км;

L - длина участка линии, км;

Zкс-сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, Ом;

ZΣ-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом;

$Z_{\Sigma} = (0,129/3) + 0,269 \times 0,03 + 0,269 \times 0,213 + 0,269 \times 0,385 = 0,403 \text{ Ом};$

$I_{кз} = 220 / 0,403 = 546,1 \text{ А}$

Номинальный ток предохранителя на отходящей линии должен быть не менее чем в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-978 на новое направление устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/160А.

Вывод: при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 160А отключит потребителя, т.к. ток короткого замыкания более чем в три раза выше тока уставки.

ЗАО "СПГЭС"

10-21-97 ЭС

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4кВ направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д."; Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д."

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Судочева				10.2021
Проверил	Бескаев				10.2021
ГИП	Бечко				10.2021
Гл. инженер	Мищенко				10.2021

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

Расчет тока короткого замыкания

ООО "ГорЭнергоСервис"

Копировал

Формат А4

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

14								
№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Колич-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	Строительство ВЛИ-0,4кВ							
1.1	Стойка ж/б	СВ-105-3			шт	4		
1.2	Стойка ж/б	СВ-95-3			шт	4		
1.3	Опора деревянная	П5ДБ			шт	6		
2	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1	Провод самонесущий	СИП-2 3х120+1х95мм²			м	780		
2.2	Провод самонесущий	СИП-2 3х70+1х70мм²			м	150		
2.3	Провод самонесущий	СИП-2 3х35+1х54,6мм²			м	255		
2.4	Провод самонесущий	СИП-4 2х16мм²			м	1475		
2.5	Провод самонесущий	СИП-4 4х16мм²			м	375		
3	Арматура для СИП							
3.1	Зажим клиновый анкерный	DN123			шт	144		
3.2	Комплект промежуточной подвески	ES2000E			шт	26		
3.3	Кронштейн	CA2000			шт	55		
3.4	Зажим клиновый анкерный	PAC1500			шт	25		
3.5	Зажим клиновый анкерный	DN120			шт	30		
3.6	Кронштейн	CA16			шт	144		
3.7	Зажим плашечный	СД35			шт	96		
3.8	Зажим ответвительный	P70			шт	44		
3.9	Зажим ответвительный	P645			шт	276		
3.10	Зажим временного заземления	PC481			шт	36		
3.11	Зажим повторного заземления	P71			шт	48		
3.12	Скрепка для фиксации ленты				шт	90		
3.13	Лента крепления	F207				90		
3.14	Стяжной хомут				шт	354		
3.15	Колпачек п/э	CE 25.95			шт	48		
3.16	Наконечник	TAM 120			шт	6		

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разработал	Судочева				10.2021
Проверил	Бескаев				10.2021
ГИП	Бечко				10.2021
Гл.инженер	Мищенко				10.2021

ЗАО "СПГЭС"

10-21-97 ЭС.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
ООО "ГорЭнергоСервис"		

Копировал

Формат А3

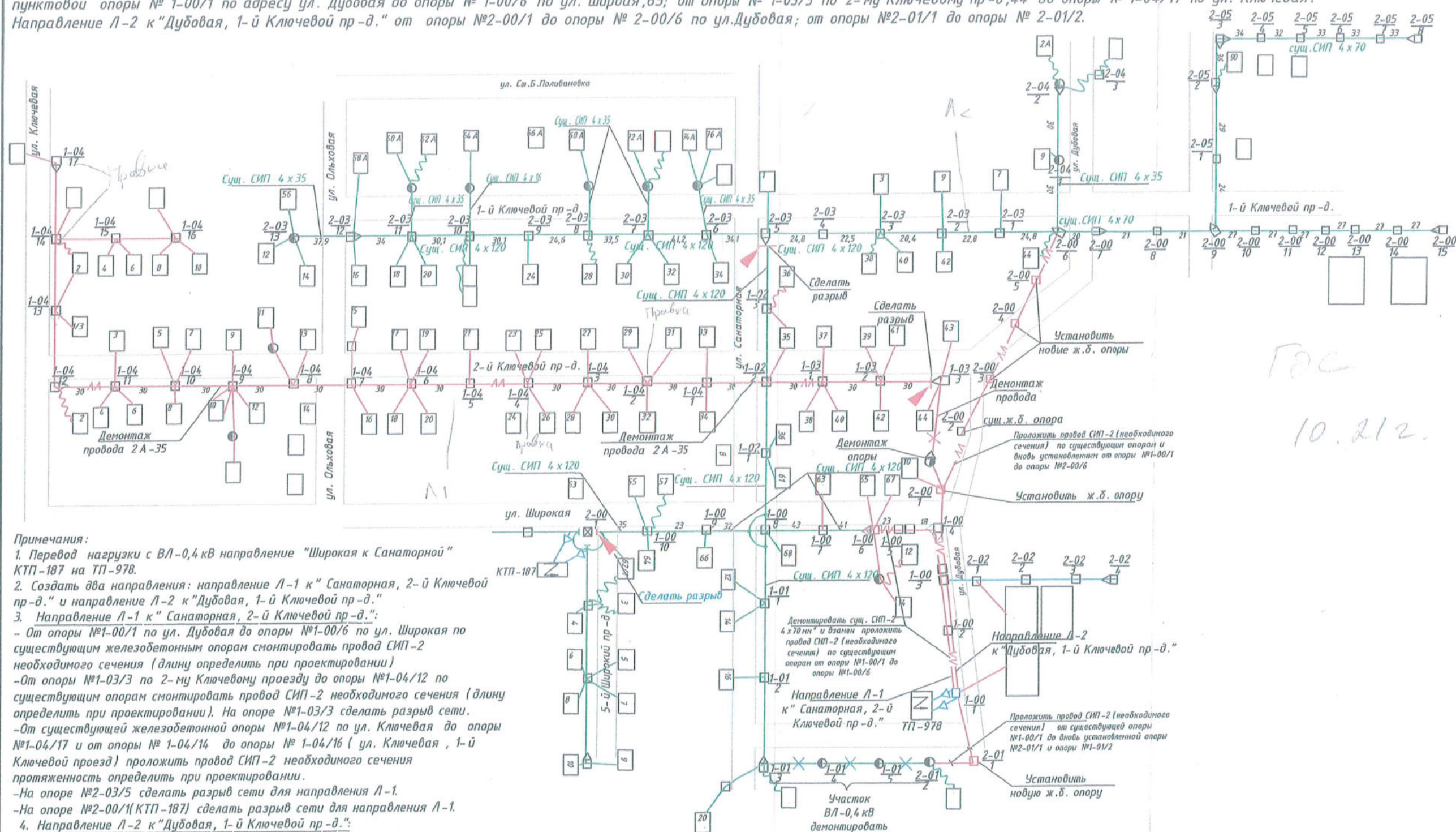
Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

15								
№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Колич-во	Масса единицы, кг	Примечание
3.18	Наконечник		TAM 95		шт	2		
4	Металлопрокат							
4.1	Крепление укоса		X89		шт	1		
4.2	Крепление укоса		У2		шт	1		
4.3	Рельс б/у				шт	6	250	
4.4	Катанка		Ø 6 мм		м	142		
4.5	Сталь круглая		Ø 10 мм		м	101		
4.6	Сталь круглая		Ø 16 мм		м	36		
5	Оборудование РУ-0,4кВ							
5.1	Предохранитель плавкий		ПН-2 250/160		шт	6		

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата
Разработал	Судочева				10.2021
Проверил	Бескаев				10.2021
ГИП	Бечко				10.2021
Г.инженер	Мищенко				10.2021

ЗАО "СПГЭС"		10-21-97 ЭС.С		
Спецификация оборудования, изделий и материалов		Стадия	Лист	Листов
		Р	2	2
ООО "ГорЭнергоСервис"				

Реконструкция сети ВЛ-0,4 кВ. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4 кВ направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д." от пунктовой опоры № 1-00/1 по адресу ул. Дубовая до опоры № 1-00/6 по ул. Широкая, 65; от опоры № 1-03/3 по 2-му Ключевому пр-д, 44 до опоры № 1-04/17 по ул. Ключевая. Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д." от опоры № 2-00/1 до опоры № 2-00/6 по ул. Дубовая; от опоры № 2-01/1 до опоры № 2-01/2.



Примечания:

1. Перевод нагрузки с ВЛ-0,4 кВ направление "Широкая к Санаторной" КТП-187 на ТП-978.
2. Создать два направления: направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д." и направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д."
3. Направление Л-1 к "Санаторная, 2-й Ключевой пр-д.":
 - От опоры №1-00/1 по ул. Дубовая до опоры №1-00/6 по ул. Широкая по существующим железобетонным опорам смонтировать провод СИП-2 необходимого сечения (длину определить при проектировании)
 - От опоры №1-03/3 по 2-му Ключевому проезду до опоры №1-04/12 по существующим опорам смонтировать провод СИП-2 необходимого сечения (длину определить при проектировании). На опоре №1-03/3 сделать разрыв сети.
 - От существующей железобетонной опоры №1-04/12 по ул. Ключевая, 1-й Ключевой проезд) проложить провод СИП-2 необходимого сечения протяженность определить при проектировании.
 - На опоре №2-03/5 сделать разрыв сети для направления Л-1.
 - На опоре №2-00/1 (КТП-187) сделать разрыв сети для направления Л-1.
4. Направление Л-2 к "Дубовая, 1-й Ключевой пр-д.":
 - От опоры №1-00/1 по ул. Дубовая до опоры №2-00/6 по существующим железобетонным и вновь установленным опорам смонтировать провод СИП-2 необходимого сечения протяженность определить при проектировании.
 - От опоры №1-00/1 до вновь установленной опоры №2-01/1 и до опоры №2-01/2 по ул. Дубовая смонтировать провод СИП-2 необходимого сечения протяженность определить при проектировании.
 - Участок ВЛ-0,4 кВ от опоры № 2-01/2 до опоры № 1-01/3 демонтировать.
5. Замену воздушных вводов к жилым домам запроектировать проводом СИП-4 2х16 мм².
5. Нумерацию опор выполнить согласно проектному решению
6. При проектировании ВЛИ-0,4 кВ от ТП-978 при необходимости заложить демонтаж опор; выправку опор; замену опор; вынос опор; установку дополнительных опор.

Изм.						Электроснабжение			Реконструкция сети ВЛ-0,4 кВ			ЗАО "СПГЭС" ПС		
Кол.уч.	лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов	РП	1	1			
Гл. инженер	Войнов А.В.			03.03.21		ЗАО "СПГЭС" ПС								
Нач. СРС	Аксенов Ю.А.			03.03.21										
Нач. ПС	Сутягин Д.А.			03.03.21										
Проектир.	Самойлова Е.В.			03.03.21										
Мастер	Гучавченко П.В.			03.03.21										

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «ГорЭнергоСервис»

«ГорЭнерго-Сервис»

А.Н. Куликов

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора ЗАО «СПГЭС»Саратовское
предприятие
городских
электрических
сетей

Е.Н. Стрелин

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2021 год пункт 1.13.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с КТП-187 направления «ул. Широкая к ул. Санаторная» на новую ТП-978, создав два новых направления.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Инженерно-геодезические работы. 2.Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с КТП-187 на новую ТП-978 (согласно прилагаемой схемы ВЛИ-0,4кВ). 3.Согласование проекта в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	С 26.05.2021 года по 20.10.2021 года.
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком: -Схема реконструируемой сети.
Состав рабочей документации	Документы, содержащие архитектурные, технические и технологические решения в отношении объекта капитального строительства в текстовой форме, рабочие чертежи, спецификации оборудования и изделий.
Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить работы	-Земельный кодекс Российской Федерации; -Градостроительный кодекс Российской Федерации; -Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденное постановлением Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20; -Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; -СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 в части, включенной в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521; -СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; -Правила устройства электроустановок; -Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229; -РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»; -СНиП и требований по охране окружающей среды.
Особые условия и требования к работам	Получение необходимых согласований выполняет Подрядчик. Сроки согласования входят в календарные сроки выполнения работ.

проектной организации	<p>1.Квалифицированными кадровыми ресурсами.</p> <p>2.Действующим членством в СРО в области архитектурно-строительного проектирования. Предоставляется выписка из реестра членов СРО в соответствии с Приказом Федеральной службы по экономическому, технологическому и атомному надзору от 04.03.2019 год №86 «Об утверждении формы выписки из реестра членов саморегулируемой организации».</p>
Результат работ	<p>1.Документ о выполненных инженерных изысканиях в бумажной форме-в 1 (одном) экземпляре.</p> <p>2.Рабочая документация, выполненная в бумажной форме – в 2 (двух) экземплярах; выполненная в электронной форме в формате «pdf» в 1 (одном) экземпляре и в формате «dwg» – в 1 (одном) экземпляре.</p> <p>3.Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.</p>
Порядок сдачи результатов работ	<p>Подрядчик представляет Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> -результаты работ в бумажной форме и в электронной форме - в количестве экземпляров, указанном в разделе «Результат работ»; -акт о приемке выполненных работ по форме КС-2 - в 2 (двух) экземплярах; -справку о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3 - в 2 (двух) экземплярах.

Заместитель генерального директора
по техническим вопросам



А. А. Тарасов