

ООО СМП «Элтек»

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на
ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.

Том 1:
614-09-21

Рабочая документация

Электроснабжение

Директор
ООО СМП "Элтек"



Пивовар Д.В.

Саратов 2021г.

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

Состав рабочей документации

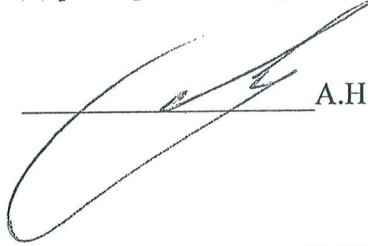
<i>№ раздела</i>	<i>Обозначение</i>		<i>Примеч.</i>
1	610-09-21 ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	610-09-21 ЭС	Рабочая документация	
3	610-09-21 ЭС.РР	Расчет тока однофазного короткого замыкания	
4	610-09-21 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правил взрывобезопасности, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

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

						610-09-21 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Выполнил	Гасилин Д.А.					Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов		
Проверил	Спиренков В.А.						Р	1	1		
						Состав рабочей документации	ООО СМГ "Элтек"				

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «ГорЭнергоСервис»



А.Н. Куликов



УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генерального
директора ЗАО «СПГЭС»


Е.Н. Стрелин



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2021 год пункт 1.17.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	ВЛИ-0,4кВ (с кабельным выводом) с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Инженерно-геодезические работы. 2.Реконструкция ВЛИ-0,4кВ (с кабельным выводом) с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 (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.
Требования к проектной организации	Проектная организация должна обладать: 1.Квалифицированными кадровыми ресурсами. 2.Действующим членством в СРО в области архитектурно-строительного проек-

	тирования. 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».
Результат работ	1. Документ о выполненных инженерных изысканиях в бумажной форме - в (одном) экземпляре. 2. Рабочая документация, выполненная в бумажной форме - в 2 (два) экземплярах; выполненная в электронной форме в формате «pdf» в 1 (одном) экземпляре и в формате «dwg» - в 1 (одном) экземпляре. 3. Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.
Порядок сдачи результатов работ	Подрядчик представляет Заказчику: - 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 (два) экземплярах.

Заместитель генерального директора
по техническим вопросам



А. А. Тарасов

Общая пояснительная записка

1. Исходные данные и проектные решения

Рабочая документация реконструкции ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.

Выполнена на основании ТЗ ЗАО "СПГЭС"

Напряжение сети	0,4кВ
-----------------	-------

Рабочей документацией предусматривается:

1.1. Реконструкции ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942:

1.1.1. Демонтаж существующего провода и траверс по направлению L1:

4А-35 от опоры №1-00/1, до опоры №1-01/6 с 6ти ж/б опор, общей длиной $L=180\text{м}$
пролетов- 5, вводов- 15, по ул. Зерновой.

4А-35 от опоры №1-01/6, до опоры №1-0 / с 2х опор, общей длиной L=30м
пролетов- 1, вводов- 0, по ул. Трудовой.

Всего по направлению:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 6ти ж/б опор, общей длиной L=210м

Демонтаж вводов 15 шт.

1.1.2. Демонтаж существующих опор по направлению L1, согласно листу 12:

Металлическая решетчатая опора 1 шт.

Одностоечных железобетонных опор 1 шт.

Двухстоечных железобетонных опор 1 шт.

1.1.3. Установка опор по направлению, согласно листу 12:

Металлическая опора ОКС 1,0-9,0-(2,0) (№1-00/1; №1-01/6) 2шт.

Промежуточная переходная опора ПП-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017; л.57 ОАО "РОСЭП" (№1-01/1; №1-01/4) - 2шт.

						614-09-21 ПЗ	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Выполнил	Гасилин Д.А.					Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Спиренков В.А.						Р	1	5
						Общая пояснительная записка	ООО СМГ "Элтек"		

Всего по направлению:

Стойки ж/б СВ-10,5 - 2шт.

Металлическая ОКС - 2шт.

1.1.4. Монтаж провода см. лист 12:

СИП-2 3х70+1х70мм² по ул. Зерновая от опоры №1-00/1, до опоры №1-01/6 по 7-ми опорам, общей длиной L=186м, пролетов- 6, вводов- 15.

Всего по направлению:

Монтаж вводов- 15, из них - вводов однофазных- 15

Монтаж СИП-2 3х70+1х70мм² по 7-ми опорам, общей длиной L=186м

Монтаж СИП-4 2х16мм² на ввода, общей длиной L=236м

1.2. Строительство КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-942 до проектируемой металлической пунктовой опоры №1-00/1:

1.2.1. Прокладка двух ниток КЛ-0,4кВ кабелем АСБл-1 4х120мм² в траншее ТЗ (Т.П. А5-92) до существующей пунктовой опоры №1-00/1 (кабельный вывод на опору выполнить согласно Т.П. А5-92-53), длиной L=45,0м, каждая, выполнив пересечения с существующими коммуникациями по Т.П. А5-92, согласно листу 12.

1.2.2. Заводка кабеля в РУ-0,4кВ ТП- 942 через суц. х/ц трубу по Т.П. А5-92-46.

1.2.3. Монтаж концевых кабельных муфт 4КВТПн-1 4х70/120 в РУ-0,4кВ ТП- 942 и на проектируемой пунктовой опоре №1-00/1 - 2шт.

1.1.7. Установка предохранителей ПН-2 200/250 в РУ-0,4кВ ТП-942.

2. Общие указания.

- Перед выполнением работ с места проводимых работ заказчик должен удалить строительный мусор, элементы дорожного покрытия, излишний грунт, выполнить обрезку деревьев и т.п., на момент проектирования по предварительным оценкам объем мусора составляет 2м³, необходима обрезка 6-ти крупных деревьев и разборка забора из проф. листа- 20м². Точные объемы определяются по месту, непосредственно перед выполнением работ.

- Для обеспечения безопасности пешеходов и движения транспорта оградить место производства работ;

- Работы ведутся в застроенной части города, в стеснённых условиях, вблизи действующих воздушных и подземных коммуникаций;

614-09-21 ПЗ						Лист
						2
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- Сечение питающего провода проверено на допустимую потерю напряжения и по допустимому длительному току;

- Пересечения ВЛИ-0,4кВ с существующими инженерными сооружениями и коммуникациями выполнить в соответствии с гл. 2.5 ПУЭ 7-го издания;

- Высота подвеса провода и оснащение опор должны быть согласно типовым проектам:

шифр 21.0112 Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП

шифр 11.0014 ОАО "НИИЦ МРСК"

- Длину провода перед нарезкой уточнить по месту;

- Защита проектируемой КЛ-0,4кВ от электрохимической коррозии предусматривается путём применения кабеля марки АСБл-1 согласно ПУЭ 7-го издания;

- Пересечения КЛ-0,4кВ с существующими инженерными сооружениями и коммуникациями выполнены в соответствии с гл. 2.3, 2.4, 2.5 ПУЭ 7-го издания;

- Перед началом работ точное место залегания пересекаемых коммуникаций определить методом ручного шурфования, а после производства работ восстановить асфальто-бетонное покрытие и благоустройство;

- Ввода проектируемой КЛ-0,4кВ в здания выполнить согласно типовому проекту А5-92-46;

- Кабель на вводах в здания уплотнить согласно А5-92-45;

- После прокладки кабеля, перед его засыпкой, выполнить испытание повышенным напряжением, согласно требованиям ПТТЭП таблица 10;

- Для обеспечения безопасности пешеходов и движения транспорта оградить место производства работ;

- Кабельные муфты КЛ-0,4кВ обозначить бирками;

- Длину кабеля перед нарезкой уточнить по месту;

- Сечение питающего кабеля проверено на допустимую потерю напряжения и по длительно допустимому току.

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



614-09-21 ПЗ

Лист

3

Изм Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

5. Охрана окружающей среды

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 380/220В является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду, а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающем на промышленной частоте 50Гц, не превышает допустимых по [9] величин.

6. Ссылочные документы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), изд. 6 и 7.
2. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
3. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства.
4. ГОСТ Р 50571.5.52-2011 Электроустановки низковольтные.
5. Приложение к приказу №903н от 15.12.20г. МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок";
6. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве.
7. А10-93 Защитное заземление и зануление эл.установок.
8. Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.
9. СП 51.13330.2011 Защита от шума.

Составлено

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

614-09-21 ПЗ

Лист

5

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ п/п	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	План трассы ВЛИ-0,4кВ М1:500.	
3	Схема установки трехфазного прибора учета расхода электроэнергии.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ издание 6,7	Правила Устройства Электроустановок	
СП 112.13330.2011	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные	
Приложение приказа Минтруда РФ №903н от 15.12.20г.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ред. от 15.11.18г).	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	
A10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
	Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
614-09-21 - ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

614-09-21 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные

ООО СМГ"Элтек"

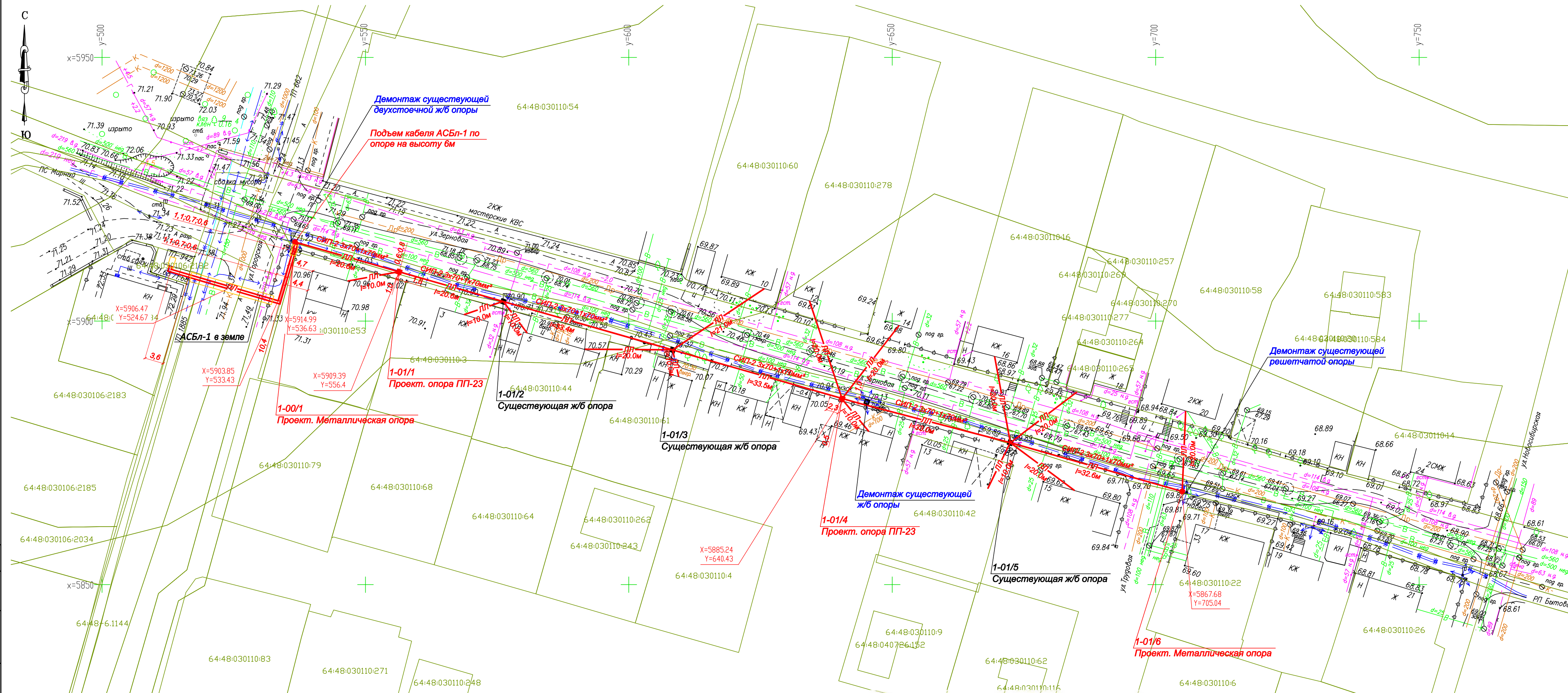
Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

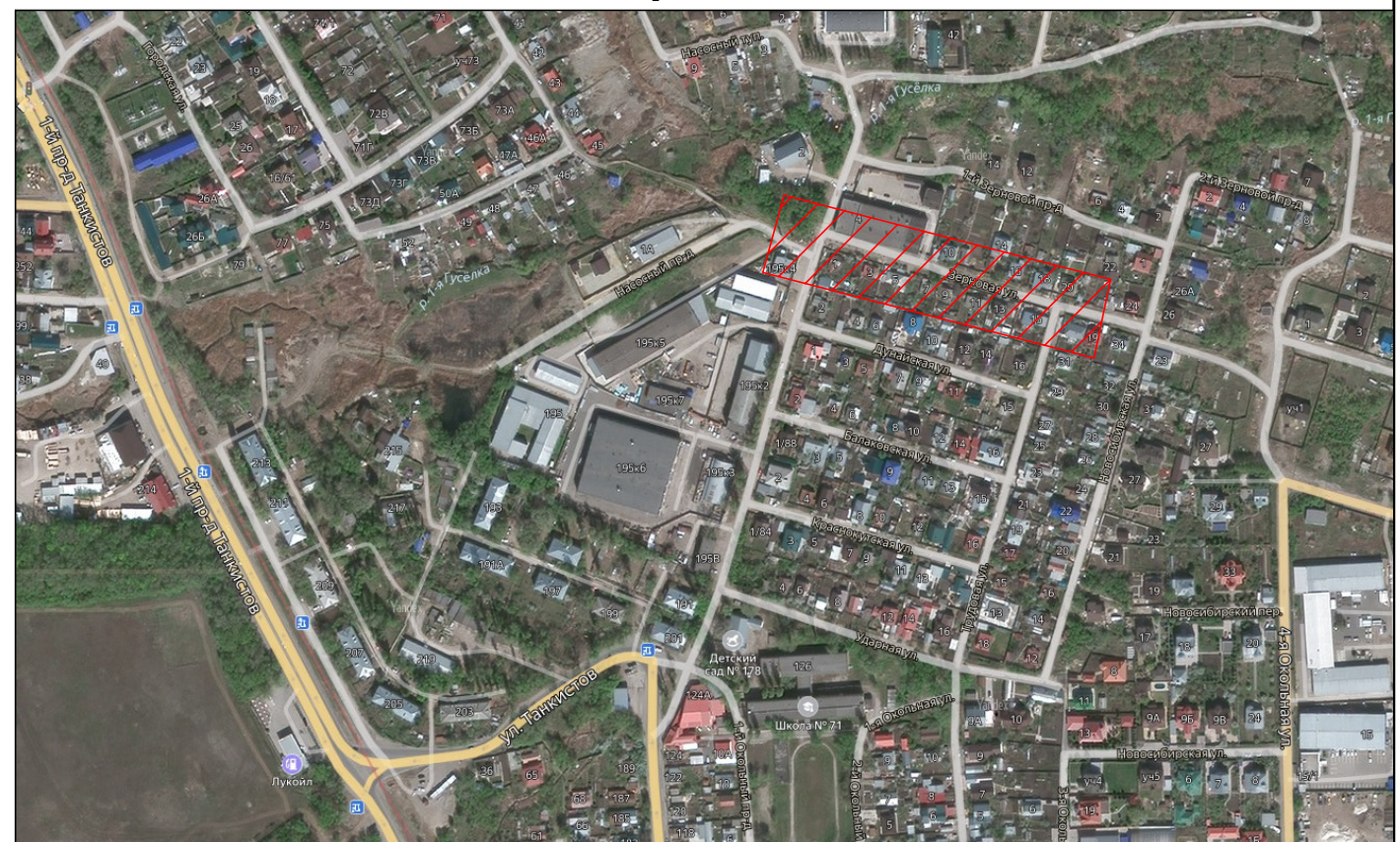
Подпись и дата

Инв. № подл.

[illegible]

Условные обозначения			
Название	Прокладываемые	Существующие	
Дренаж			
Водопровод хоз.-пит.			
Смотровой колодец и гидроизоляция			
Водопровод промышленный			
Канализация хоз.фк.			
Канализация напорная			
Канализация промышленная			
Канализация ливневая открытые лотки			
Канализация ливневая подземная			
Газопровод надземный			
Газопровод подземный			
Теплотрасса надземная			
Теплотрасса подземная в канале			
Трубопровод горячего водоснабжения			
Радиосеть надземная			
Радиосеть подземная			
Телефонная сеть надземная			
Телефонная сеть подземная			
Электросети	Каб. в.в. возд. н.в.		
Электросети	Каб. в.в. подз. н.в.		
Камеры на трубопроводе			
Трансформаторная подстанция			
Кабель проложенный в трубе			

Обзорная схема



****Настоящая рабочая документация выполнена на основании ТЗ ЗАО "СПГЭС"**

							614-09-21 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
							Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Электроснабжение	Страница	Лист	Листов		
Выполнил		Гаскилин Д.А.						Р	1			
Проверил		Стиреников В.А.					План трассы КВЛИ-0,4кВ М 1:500	ООО СМП "Элтек"				
								Формат А2 457x1010				

Формат A2 457x1010

№ пересечения	Кол-во	Наименование пересекемого препятствия	Глубина заложения пересечения препятст.	Глубина заложения проектиру-го кабеля	Мероприятие по защите	№ чертежа пересечений по типовому проекту
1	1	Ввод в здание	0,7	1,0	2хщ.т.труба ø100 мм, L=1,0 м	A5-92-47
	1	Пересечение с в/е кабелем	0,7	2,0	2хТруба п/з Ø100 мм, L=16,0 м	A5-92-39
	1	Пересечение с н/е кабелем связи	0,7	2,0		
	2	Пересечение с н/е кабелем	0,7	2,0		
	1	Пересечение с водопроводом d=150	1,5	2,0		
	1	Пересечение с канализацией d=100	1,5	2,0		
	1	Пересечение с газопроводом d=273 в.в.	1,0	2,0		
	1	Пересечение с забором	+0,3	1,0		
3	1	Пересечение с забором	+0,3	1,0	2хТруба п/з Ø100 мм, L=1,0 м	A5-92-47

Кабельный журнал КЛ-0,4кВ

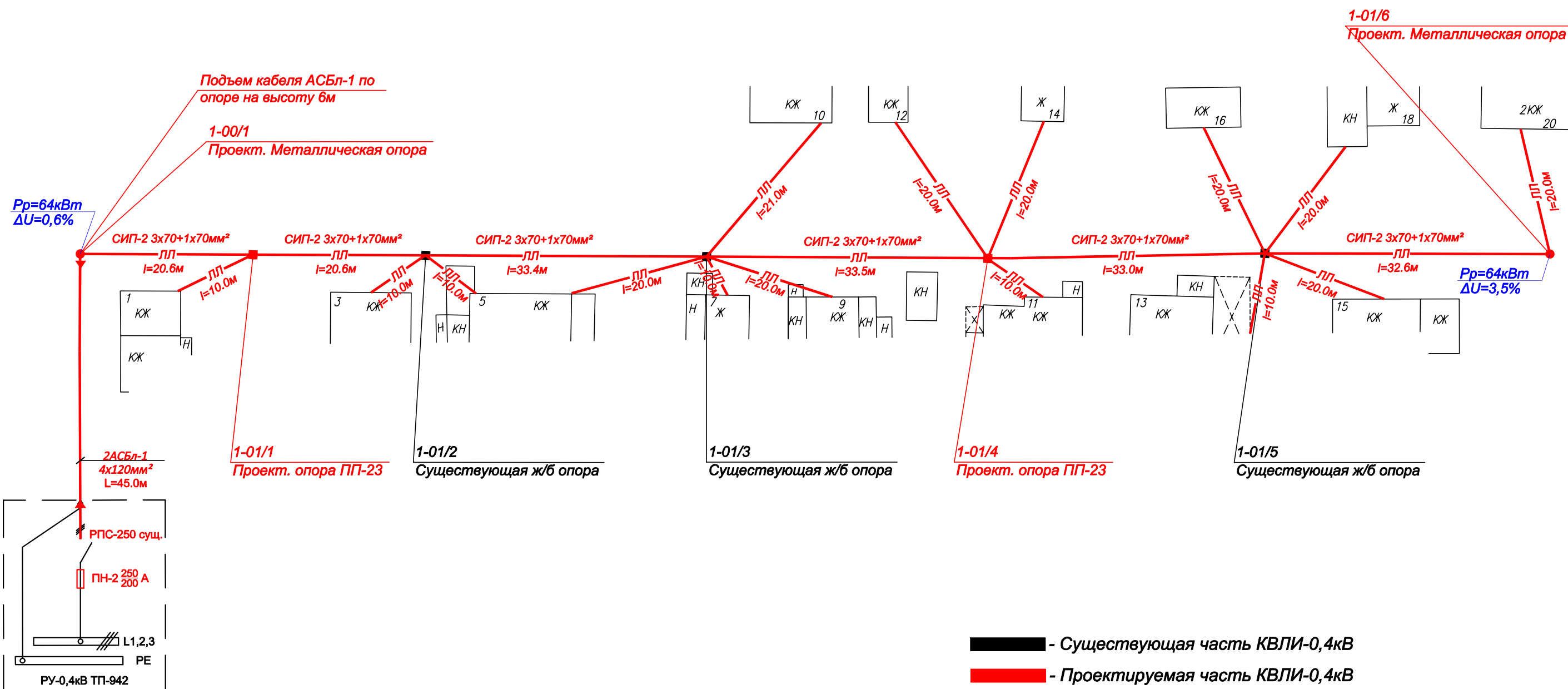
Вариант распределения	Обозначение распределителя	Трасса					Проложен		
		Начало	Конец	По проекту		Длина	Марка	Количество кабелей, число жил, сечение, напряжение	Длина
				Марка	Количество кабелей, число жил, сечение, напряжение				
1	2Н	РУ-0,4кВ ТП-942	Концевая муфта М1 на опоре №1-001	АСБ-1	4х120мм ² , 0,4кВ	45,0м			
1	2Н	РУ-0,4кВ ТП-942	Концевая муфта М1 на опоре №1-001	АСБ-1	4х120мм ² , 0,4кВ	45,0м			

Ведомость опор

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	1-00/1; 1-01/6	Опора металлическая ОКС		2
2	1-01/1; 1-01/4	Промежуточная переходная ж/б опора ПП-23	25.0017; л.57	2

[illegible]

План трассы КВЛИ-0,4кВ



■ - Существующая часть КВЛИ-0,4кВ
■ - Проектируемая часть КВЛИ-0,4кВ

Измеренные нагрузки

112 А	117 А	109 А
-------	-------	-------

Расчет падения напряжения на направлении Л-1											
Участок		Адрес участка		Длина участка L, м	Расчетная мощность участка Pp, кВт	Марка провода	Сечение провода		Расчетный ток Iр, А	Допустимый длительный ток Iдоп., А	Падение напряжения в конце участка, ΔUуч., %
Начало	Конец	Начало	Конец								
РУ-0,4кВ ТП-942	опора №1-00/1	ул. Зерновая	ул. Зерновая	50 м	64	АПвБШв-1	4х 120	мм	114,40	184	0,6
опора №1-00/1	опора №1-01/6	ул. Зерновая	ул. Зерновая	178 м	64	СИП-2	3х 70	+ 1х70мм	114,40	240	3,5
ΔUуч.											4,1 %

Ведомость опор

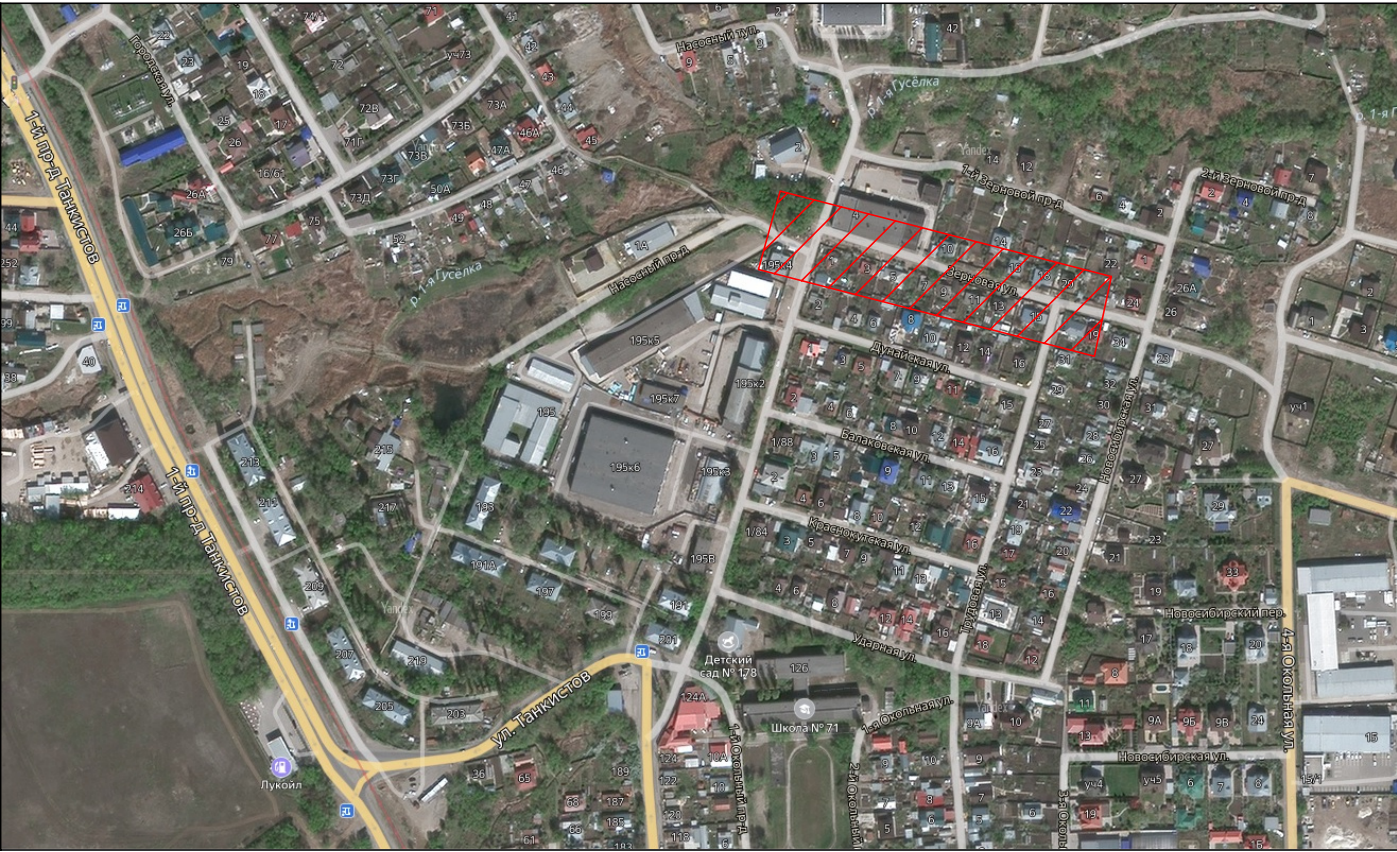
№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	1-00/1; 1-01/6	Опора металлическая ОКС		2
2	1-01/1; 1-01/4	Промежуточная переходная ж/б опора ПП-23	25.0017; л.57	2

Все земляные работы по настоящему листу проекта разрешается производить только после ПОЛУЧЕНИЯ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ на производство земляных работ в СПГЭС и выполнения условий согласования
№ 493 от 05.10.2012

Условные обозначения

Название	Проектируемые	Существующие
Дренаж	Д	— ○ — □ —
Водопровод хоз.-пит.	В	— В — ○ —
Смотровой колодец и гидроизоляция	— ○ — □ —	○
Водопровод промышленный	— / —	— ВП — ○ —
Канализация хоз.ф.к.	— / —	— К — ○ —
Канализация напорная	КН	— КН — — —
Канализация промышленная	— / —	— КГ — — —
Канализация ливневая открытые лотки	— > —	— — —
Канализация ливневая подземная	— — —	— ○ — КЛ — —
Газопровод надземный	— • Г — • —	— ■ — ■ —
Газопровод подземный	— Г —	— Г — ○ — > —
Теплотрасса надземная	— • Т Т • —	— ■ — Т — • —
Теплотрасса подземная в канале	— Т Т —	— — — 2Т — —
Трубопровод горячего водоснабжения	В Г	— ВГ — — —
Радиосеть надземная	— Р —	— < ○ — > —
Радиосеть подземная	— Р —	— • — • —
Телефонная сеть надземная	— • N • —	— • — • —
Телефонная сеть подземная	— N —	— — — ○ —
Электросети Каб. в.в.	— • W W • —	— < ○ — > —
Электросети Каб. в.в.	— • Л Л • —	— < ○ — > —
Электросети Каб. подз.	— W W —	— < > —
Электросети Каб. подз.	— W —	— < > —
Камеры на трубопроводе		— [○] —
Трансформаторная подстанция		— [Z] —
Кабель проложенный в трубе	— □ —	

Обзорная схема



*Расчет выполнен на основании данных полученных из журнала замера нагрузки ТП-258 9-го участка ЦРС ЗАО "СПГЭС".
**Длину провода СИП уточнить на месте перед монтажом.
***Настоящая рабочая документация выполнена на основании ТЗ ЗАО "СПГЭС"

						614-09-21 ЭС		Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.				
Изм.	Кол.у.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гасилин Д.А.						Р	1	3
Проверил		Спиренков В.А.								
						План трассы ВЛИ-0,4кВ. М1:500.		ООО СМП "Элтек"		

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Расчетные полные сопротивления силовых масляных трансформаторов ГОСТ 11920-73

Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом	
		Y/Yn	T/Yn
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	0,455					0,11	
	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	597,1
	0,045	0,186					0,368	

Исходные данные:

1) КЛ-0,4кВ от РУ-0,4 кВ ТП-942 до пунктовой опоры №1-00/1 выполнена кабелем АСБл-1 4х120мм², длиной L=45,0м, далее ВЛИ-0,4кВ ТП-942 от опоры №1-00/1 до опоры №1-01/6 выполнена проводом СИП-2 3х70+1х70мм², длиной L=186,0м.

Расчет:

$$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma} \quad , \quad Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кс}$$

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

Zл1-полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления;

L-длина участка линии

Zкс-сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4

ZΣ-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

$$1) Z_{\Sigma} = 0,195/3 + 0,269 \times 0,045 + 0,455 \times 0,186 + 0,11 = 0,368$$

$$I_{кз} = 220 / 0,368 = 597,1 \text{ А}$$

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-942 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/200А.

Вывод: при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 200А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.

614-09-21 ЭС.РР

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.

Изм Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия Лист Листов

Р

3

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМГ"Элтек"

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Выполнил Гасилин Д.А.
Проверил Спиренков В.А.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Буквенное обозначение	Тип, марка, код оборудования	Завод изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса единица, кг	Примечание
1	Строительство ВЛИ-0,4кВ							
1.1	Стойка ж/б		СВ-105-3		шт	2		
1.2	Опора металлическая		ОКС		шт	2		
2	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1	Провод самонесущий		СИП-2 3x70+1x70мм²		м	186		
2.2	Провод самонесущий		СИП-4 2x16мм²		м	236		
3	Арматура для СИП							
3.1	Зажим клиновый анкерный		DN123		шт	30		
3.2	Комплект промежуточной подвески		ES2000E		шт	4		
3.3	Кронштейн		CA2000		шт	6		
3.4	Зажим клиновый анкерный		PAC1500		шт	6		
3.5	Кронштейн		CA16		шт	30		
3.6	Зажим плашечный		СД35		шт	5		
3.7	Зажим ответвительный		P645		шт	60		
3.8	Зажим ответвительный		P70		шт	4		
3.9	Зажим повторного заземления		P71		шт	7		
3.10	Зажим временного заземления		PC481		шт	4		
3.11	Скрепа для фиксации ленты				уп	0,3		
3.12	Лента крепления		F207		уп	0,5		
3.13	Стяжной хомут				уп	0,3		
3.14	Колпачек п/э		CE 25.95		шт	4		
3.15	Наконечник		TA 70		шт	4		
3.16	Ограничитель перенапряжения		OP 600/50		шт	3		
4	Металлопрокат							
4.1	Катанка		Ø 6 мм		м	7		

						614-09-21 ЭС.С		Заказчик: ЗАО "СПГЭС"			
						Реконструкция ВЛИ-0,4кВ с переводом нагрузок с ТП-258 на ТП-942 по адресу: г. Саратов, ул. Зерновая.					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гасилин Д.А.								Р	1	
Проверил	Спиренков В.А.										
						Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО СМП"Элтек"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Буквенное обозначение	Тип, марка, код оборудования	Завод изготовитель	Единица изм.	Кол-во	Масса единица, кг	Примечание
5	Кабельная линия							
5.1	Кабель силовой		АСБл-1-4х120мм²		м	90		Длину уточнить при монтаже
5.2	Муфта концевая		4КВТПн-1 4х70/120		шт	4		В комплекте с наконечниками
5.3	Кирпич				шт	160		
5.4	Песок				м³	1,6		
5.5	Труба п/э Ø100мм				м	34		
5.6	Кожух металлический L=3,0м				шт	1		
5.7	Предохранитель плавкий		ПН-2 250/200		шт	3		
5.8	Ограничитель перенапряжения		ОР 600/50		шт	3		

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
				