



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

Заказчик - ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция кабельной линии 0,4 кВ от
РУ-0,4 кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12
по Крымскому проезду

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

04-21-48 ЭС



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

Заказчик - ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция кабельной линии 0,4 кВ от
РУ-0,4 кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12
по Крымскому проезду

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

04-21-48 ЭС

Директор

Главный инженер



А. Н. Куликов

С. В. Мищенко

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Судягин

Нач. ПС СПГЭС

Содержание тома

2





Обозначение	Наименование	Страница
04-21-48 ЭС	Содержание	2
04-21-48 ЭС	Общие данные	3-5
Лист 4	План трассы КЛ-0,4 кВ. М 1:500	6
Лист 5	Расчет тока короткого замыкания	7
	Прилагаемые документы	
04-21-48 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	8
Приложение А	Копия технического задания выданного ЗАО "СПГЭС"	9

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ЗАО "СПГЭС"			04-21-48 ЭС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобринская				05.2021				Р	1	1
Проверил	Бескаев				05.2021				ООО "ГорЭнергоСервис"		
ГИП	Бечко				05.2021						
Гл.инженер	Мищенко				05.2021						

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	
Приказ Минтруда и соц.защиты РФ №903н от 15.12.20г.	Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	
РД 34.20.185-94	Инструкции по проектированию городских элект-ких сетей	
А 10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
А 5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
	Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ. Том III. М.:2004 г.	
	Прилагаемые документы	
04-21-48 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение А	Копия технического задания выданного ЗАО "СПГЭС"	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

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

ЗАО "СПГЭС"

04-21-48 ЭС

Реконструкция кабельной линии 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-237 до ВРУ
жилого дома №12 по Крымскому проезду

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Бобринская				05.2021	Реконструкция	Стадия	Лист
Проверил	Бескаев				05.2021		Р	1
ГИП	Бечко				05.2021			5
Гл. инженер	Мищенко				05.2021	Общие данные	ООО "ГорЭнергоСервис"	

Копировал

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 Исходные данные

Рабочая документация разработана на основании:

- техническое задание, выданное ЗАО "СПГЭС".

2 Проектные решения

Рабочей документацией по реконструкции кабельной линии предусматриваются следующие решения:

- 2.1. Строительство кабельной линии 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12 по Крымскому проезду, кабелем АПвБШв-1 4 x 95 мм². Вид траншеи Т1, глубина залегания кабеля выбрана согласно типового проекта А5-92. План трассы представлен на листе 4 данной рабочей документации. Длина кабельной линии составляет 164,0 метра. Сечения кабеля было выбрано по допустимой потере напряжения, проверено по допустимо-длительному току. Длину кабеля перед нарезкой уточнить по месту;
 - 2.2. Пересечения проектируемой КЛ-0,4 кВ с коммуникациями выполнить по типовому проекту А5-92-(29-33) в полиэтиленовых трубах. Пересечения КЛ-0,4 кВ с существующими инженерными сооружениями и коммуникациями выполнить в соответствии с гл. 2.3, 2.4, 2.5 ПУЭ 7-го издания;
 - 2.7. Перед началом работ точное место залегания пересекаемых коммуникаций определить методом ручного шурфования, а после производства работ восстановить асфальто-бетонное покрытие и благоустройство. Ввод проектируемой КЛ-0,4 кВ в здание ТП-237, осуществить в существующей трубе, а ввод в здание жилого дома в проектируемую стальную трубу $\phi 100$ мм. Ввода в здания выполнить согласно типовому проекту А5-92-46. Кабель на вводе уплотнить согласно А5-92-45;
 - 2.8. После прокладки кабеля, перед его засыпкой, выполнить испытание повышенным напряжением, согласно требованиям ПТЭП таблица №10;
 - 2.9. Установка комплекта предохранителей в РУ-0,4 кВ ТП-237 панель 1, рубильник 2 ПН-2, 250 А /125 А;
- Для обеспечения безопасности пешеходов и движения транспорта оградить место производства работ;
 - Кабельные муфты КЛ-0,4 кВ обозначить бирками;
 - Работы ведутся в застроенной части города, в стеснённых условиях, вблизи действующих воздушных и подземных коммуникаций

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 проводниками между собой и с контуром заземления. Сечение заземляющего проводника выбрать согласно п. 1.7.126 ПУЭ (7-е издание), табл. 1.7.5..

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 приказа Минтруда РФ №903н от 15.12.20 г.), 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				05.2021	ЗАО "СПГЭС"	04-21-48 ЭС	Лист 2
						05.2021			
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док			

Копировал

Формат А4

5 Охрана окружающей среды

Технический процесс передачи, распределения электроэнергии на напряжение 0,4–10 кВ 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

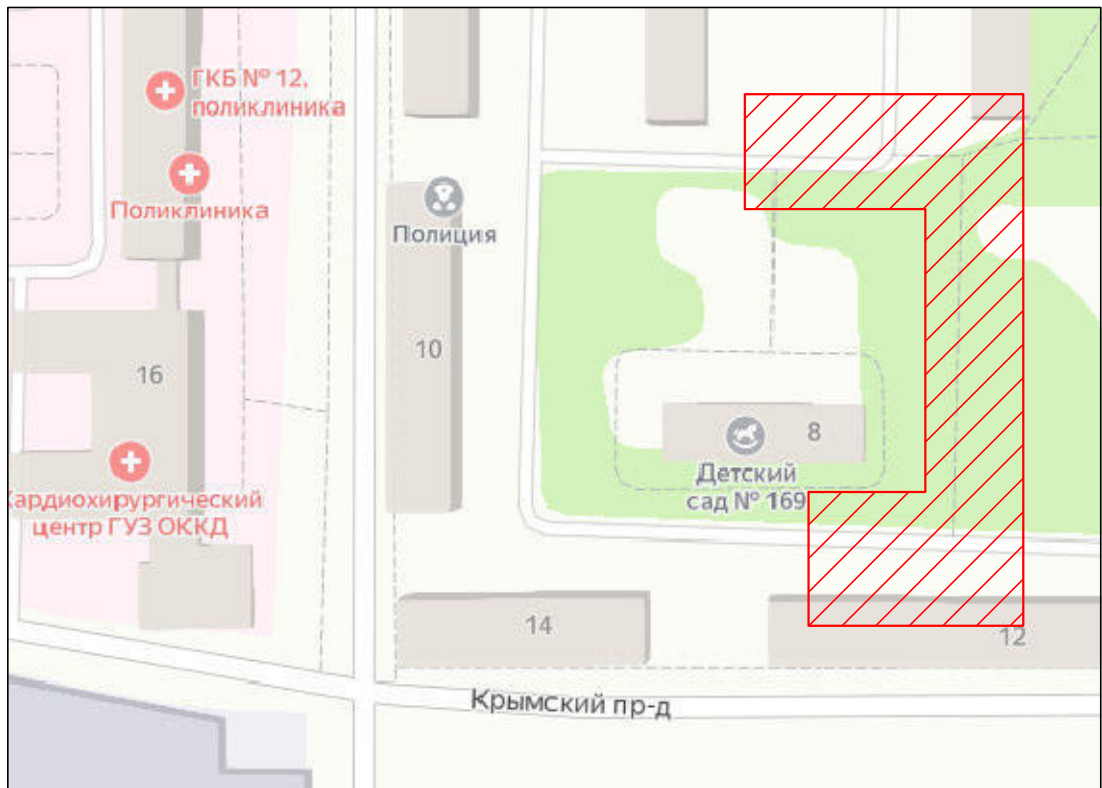
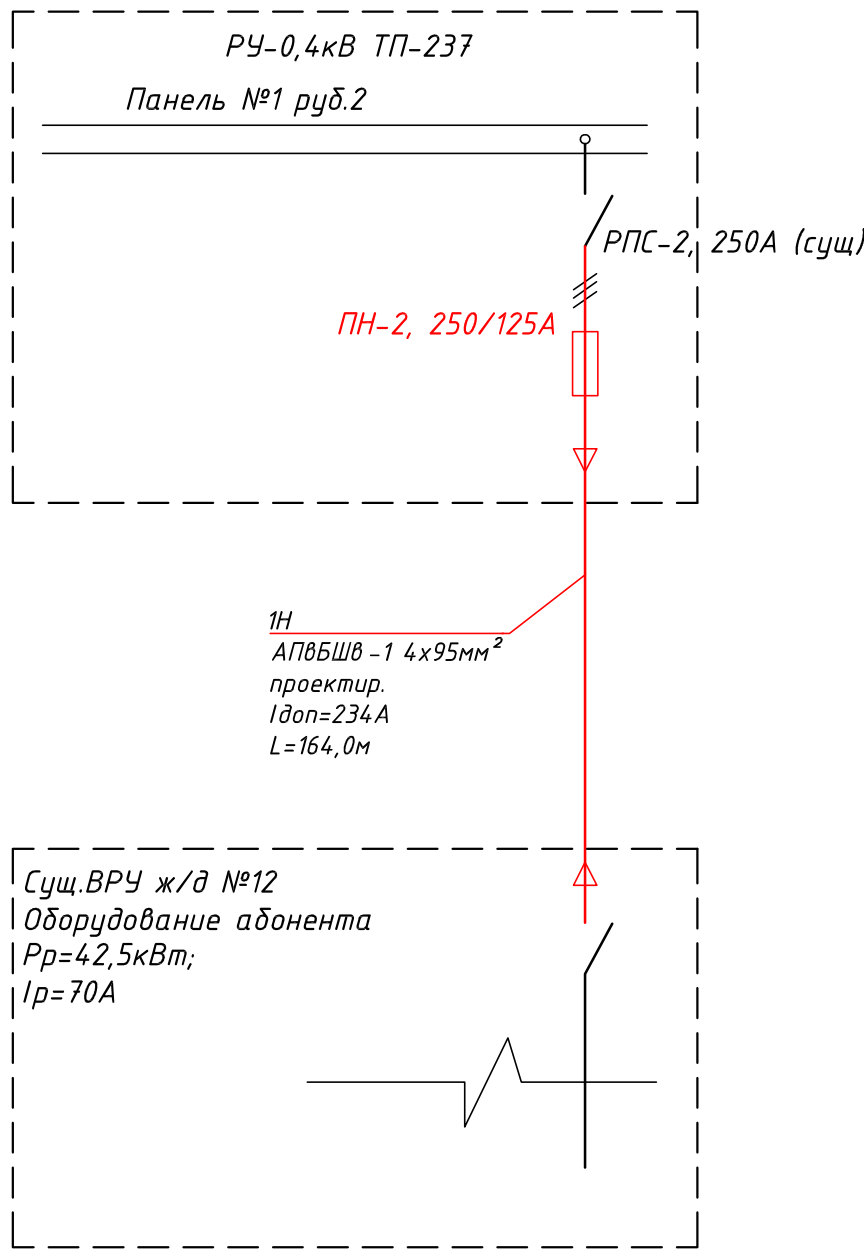
1. Правила устройства электроустановок, изд. 6 и 7;
2. ГОСТ 21.210–2014 «Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах»;
3. СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве»;
4. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;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

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N						05.2021	ЗАО "СПГЭС"	04-21-48 ЭС	Лист
								05.2021			3
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Копировал

Формат А4

Условные обозначения

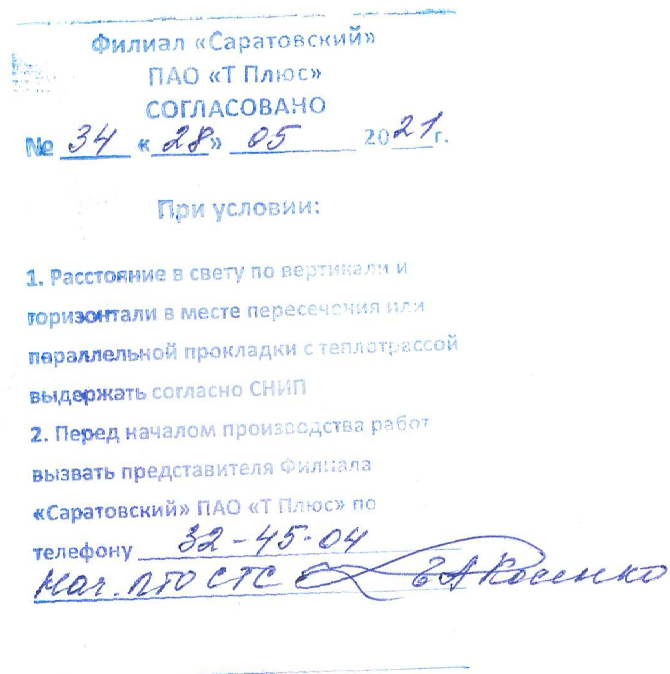


Название	Проектируемые	Существующие
Дренаж		
Водопровод хозяй.-пит.		
Смотровой колодезь и гидроизоляция		
Водопровод промышленный		
Канализация хозяй.ф.		
Канализация малоразная		
Канализация промышленная		
Канализация ливневая открытые лотки		
Канализация ливневая подземная		
Газопровод напорный		
Газопровод безнапорный		
Теплоаргасса напорная		
Теплоаргасса подземная в канале		
Трубопровод зарядки водоснабжения		
Радиосеть напорная		
Радиосеть подземная		
Телефонная сеть напорная		
Телефонная сеть подземная		
Электросети		
Каб. возд. н.в.		
Электросети		
Каб. подз. н.в.		
Камеры на трубопроводе		
Трансформаторная подстанция		
Кабель проложенный в трубе		

УМН "Ведосток"
СОЛ. ПАСОВАНО
№ 1089-03 06 20 21
Приходимо:
1. Визвати представителя МУН "Ведосток" до павили проноу смир рашко на телефоним: 22-89-09, 22-88-92
2.

Согласовано действително: _____
Главный инженер

№ пересечения	Кол-во	Наименование пересекаемого объекта	Глубина заложения препятствия, м	Глубина заложения кабеля, м	Мероприятия по защите		№ чертежа пересечения по типовому проекту
					Ø трубы, мм	длина и количество труб, м х шт.	
1	1	Ввод ТП-237	-	1,0	100	1, сущ.	А 5-92-46
2	1	Дорога	-	1,0		7, п/э	А 5-92-39
3	1	НВ КЛ	0,7	1,0		2, п/э	А 5-92-29
4	1	Дренаж, d=200	2,5	1,0		2, п/э	А 5-92-32
5	1	Теплотрасса нед. 2d=100	4,2	0,7		10, п/э	А 5-92-33
	1	Дорога	-				А 5-92-29
	1	Канализация d=150	2,28				А 5-92-32
6	1	Ввод ж/д	-	0,3		1, сст.	А 5-92-46
5	1	Теплотрасса	1,2	0,7			А 5-92-32
Итого:						21,0 п/э +1ст.	



Кабельная трасса КЛ-0,4кВ
Согласована: 000ЭнТузисот-2001*
при условии восстановления электрооборудования
Директор: Бусыгина О.Б. *Б*
Энергетик: Минзаяв *М* 18.05.2018



ЗАО СПГЭС: Буз. юрс
сверено 13.05.21г.
мас. Антропов С.Г. *СГ*
Федченко Т.В. *ТВ*



Примечания:

- 1) Данная рабочая документация выполнена на основании
- технического задания выданного ЗАО "СПГЭС".
- 2) Чертеж разработан на топографическом 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;
- 6) После производства земляных работ восстановить асфальтобетонное покрытие, в местах его вскрытия. Выполнить благоустройство территории, на месте производства работ;
- 7) Кабель на вводах уплотнить согласно А 5-92-45;
- 8) Соединения полиэтиленовых труб выполнять с помощью пайки;

											ЗАО "СПГЭС"	04-21-48 ЭС
Реконструкция кабельной линии 0,4 кВ от Р-У 0,4 кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12 по Крымскому проезду												
Изм. Колуч Лист Итог: Подп. Дата Разработал: Бобринская 05.2021 Проверил: Бескаев 05.2021 ГИП: Бечко 05.2021 Гл. инженер Мещенко 05.2021												Стадия
Реконструкция												Лист
												Р
												4
План трассы КЛ - 0,4 кВ. М 1:500												Листов
												ООО "ГорЭнергоСервис"

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

7

Расчетные полные сопротивления силовых масляных трансформаторов ГОСТ 11920-73				Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами				
Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом		Сечение мм2	Z л, Ом/км			
		Y/Yн	T/Yн		медных		алюминиевых	
					температура проводника, С			
25	6-10	3,11	0,906	1,6	12,3	13,3		
40	6-10	1,95	0,562	2,5	7,401	8,005	12,5	13,3
63	6-10	1,24	0,36	4	4,631	5,007	7,811	8,341
100	6-10	0,48	0,141	6	3,091	3,342	5,211	5,562
160	6-10	0,312	0,09	10	1,852	2,012	3,121	3,331
250	6-10	0,195	0,056	16	1,163	1,254	1,951	2,081
400	6-10	0,129	0,042	25	0,741	0,804	1,252	1,332
630	6-10	0,081	0,07	35	0,535	0,575	0,893	0,954
1000	6-10	0,054	0,017	50	0,379	0,408	0,624	0,670
1600	6-10	0,051	0,02	70	0,274	0,302	0,455	0,451
Сопротивления контактных соединений, Ом				95	0,209	0,221	0,337	0,356
Шины и коммутационные аппараты первичных цепей		коммутационные аппараты вторичных цепей		120	0,169	0,184	0,269	0,284
0,015		0,02		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	Расчетны ток короткого замыкания, А
0,129	0,337						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	
	0,164						0,264	834,8

Исходные данные:

КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12 по Крымскому проезду выполнен силовым кабелем АПВБШв -1-4 x 95 мм², длиной L=164 м.;

Расчет:

$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}$, $Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + Z_{л} \times L \times 2 + Z_{кс}$ где,

Zтр-расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-85, 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;

$Z_{\Sigma} = (0,129/3) + 0,377 \times 0,164 \times 2 + 0,11 = 0,264$ Ом;

$I_{кз} = 220 / 0,264 = 834,8$ А

Номинальный ток предохранителя на отходящей линии должен быть не менее чем в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-237 на новое направление устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/125А.

Вывод: при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 125А отключит потребителя, т.к. ток короткого замыкания более чем в три раза выше тока уставки.

ЗАО "СПГЭС"

04-21-48 ЭС

Реконструкция кабельной линии 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12 по Крымскому проезду

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бобринская				05.2021
Проверил	Бескаев				05.2021
ГИП	Бечко				05.2021
Гл. инженер	Мищенко				05.2021

Реконструкция

Стадия	Лист	Листов
Р	5	5

Расчет тока короткого замыкания

ООО "ГорЭнергоСервис"

Копировал

Формат А4

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «ГорЭнергоСервис»



УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генерального
директора ЗАО «СПГЭС»
И.С. Стрелин



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2021 год пункт 3.12.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и месторасположения объекта проектирования	КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12 по Крымскому проезду.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Инженерно-геодезические изыскания. 2.Проектирование трассы КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-237 до ВРУ жилого дома №12 по Крымскому проезду, протяженностью ориентировочно 140 метров. 3.Согласование рабочей документации в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	С 12.04.2021 года по 19.10.2021 года.
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком: -Техническая характеристика существующих электрических сетей.
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.

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