



ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

СРО-П 107-25122009 от 16 октября 2019 г.

Заказчик: ЗАО «ПГЭС»

шифр: 185-11-21-ЭС

Заявитель: Индивидуальный предприниматель код: 2021- 00251-ТП

Сухов И.В.;

Общество с ограниченной

ответственностью «Гектар-1»

Технологическое присоединение

ВРУ с ЛЭП з/у с кад. №58:24:0292401:110, 118, 71,

62, 94, 76, 107, 90, 66, 80, 603,

Пензенский район, с/с.Мичуринский.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения».

ИОС5.1

ПЕНЗА 2021



ЗАО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

СРО-П 107-25122009 от 16 октября 2019 г.

Заказчик: ЗАО «ПГЭС»

шифр: 185-11-21-ЭС

Заявитель: Индивидуальный предприниматель код: 2021- 00251-ТП

Сухов И.В.;

Общество с ограниченной

ответственностью «Гектар-1»

Технологическое присоединение

ВРУ с ЛЭП з/у с кад. №58:24:0292401:110, 118, 71,

62, 94, 76, 107, 90, 66, 80, 603,

Пензенский район, с/с.Мичуринский.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения».

Технический директор

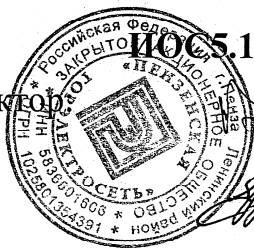
В.В. Репин

Начальник ОКС:

Р.И. Ермошкин

Руководитель группы:

Н.В. Ходаковский



СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Пояснительная записка.
2. Спецификация.
3. Листы электроснабжения:
 - лист 1. Общие данные.
 - лист 2.1 План сетей 10кВ (начало). М 1:500.
 - лист 2.2 План сетей 10кВ (продолжение 1). М 1:500.
 - лист 2.3 План сетей 10кВ (продолжение 2). М 1:500. Схема электроснабжения.
 - лист 2.4 План сетей 10кВ (продолжение 3). М 1:500.
 - лист 2.5 План сетей 10кВ (продолжение 4). М 1:500.
 - лист 2.6 План сетей 10кВ (продолжение 5). М 1:500.
 - лист 2.7 План сетей 10кВ (окончание). М 1:500.
 - лист 3. Кабельный журнал.
 - лист 4. Опросный лист на камеры КСО-393 в РУ-10 кВ 2ТП 400/10/0/4.
 - лист 5. Опросный лист на панели ЩО-70 в РУ-0,4 кВ 2ТП 400/10/0/4
 - лист 6. Опросный лист на камеры КСО-298 проект. РП. Секция №1.
 - лист 7. Опросный лист на камеры КСО-298 проект. РП. Секция №2.
 - лист 8. Схема ПСН.
 - лист 9. План устройства заземления проектируемой КТП, РП.

4. Прилагаемые документы.

-Технические условия № 2021-00251-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00250-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00256-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00196-ТУ от 29.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00252-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00255-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00253-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00258-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00257-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00259-ТУ от 15.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

-Технические условия № 2021-00320-ТУ от 29.04.2021 г., выданные ЗАО «Пензенская горэлектросеть».

Раздел 1

Пояснительная записка

Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП 3/уз/у с кад. № 58:24:0292401:110, 118, 71, 62, 94, 76, 107, 90, 66, 80, 603, Пензенский район, с/с.Мичуринский, на напряжение ~0,38кВ, как потребителей второй категории, с суммарной максимальной мощностью $P=1650$ кВт выполнено согласно технических условий № 2021-00251-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00250-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00256-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00196-ТУ от 29.04.2021 г., № 2021-00252-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00255-ТУ от 15.04.2021 г., 2021-00253-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00258-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00257-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00259-ТУ от 15.04.2021 г., № 2021-00320-ТУ от 29.04.2021 г., выданных ЗАО «ПГЭС».

Раздел 2

Проект полосы отвода

Кабельные линии 10кВ прокладываются по городской территории со сложившейся инженерной инфраструктурой, благоустройством по существующему рельефу местности.

Кабели проложить, согласно типовому решению А5-92, в земле в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки с устройством песчаной подушки, сверху закрыть кирпичом, пересечение с другими инженерными коммуникациями и проездами- в полиэтиленовой трубе ПЭ-100 Ø160x9,5мм открытым способом, пересечение с автодорогами- в полиэтиленовой трубе ПЭ-100 Ø160x9,5мм методом ГНБ.

Охранная зона КЛ-10 кВ, согласно постановления Правительства РФ №160 от 24 февраля 2009 года, составляет 1м в каждую сторону от крайнего кабеля. В охранной зоне запрещается осуществлять любые действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов электросетевого хозяйства, выполнение земляных работ, посадка деревьев, складирование любых материалов.

Раздел 3

Технологические и конструктивные решения линейного объекта

Проектом технологического присоединения предусматривается:

1. Установка комплектного распределительного пункта 10кВ. Вокруг РП выполнить контур заземления из стальных уголков 50x50x5 мм длиной 3 м, соединённых стальной полосой 40x5 мм на глубине 0,8 м;

2. Проектируемую РП запитать на напряжение 10 кВ от П/с 110/10 кВ «Цветочная» по 2КЛ-10 кВ, проложенной в земле в траншее кабелем АСБ 3x185мм² - 10кВ.

5. Установка 5-и (КТП №1, №2, №3, №4, №5) комплектных двухтрансформаторных подстанций 10/0,4 кВ мощностью 2x400 кВА. Вокруг трансформаторных

подстанций выполнить контур заземления из стальных уголков 50x50x5 мм длиной 3 м, соединённых стальной полосой 40x5 мм на глубине 0,8 м;

б. Проектируемые КТП №1...КТП №5 2ТП запитать от РУ-10кВ проектируемого РП (яч.9, яч.10) по 2КЛ-10кВ кабелем АСБ 3x120 мм² в земле в траншее до РУ-10кВ проектируемой КТП №5.

Марка кабеля выбрана с учётом рельефа местности, физико-химических свойств почвы. Кабели АСБ предназначены для прокладки в земле со средней коррозионной активностью на трассах с наличием блуждающих токов.

Монтажные работы ведутся в существующей застроенной части города с разветвленной сетью инженерных коммуникаций, в стеснённых условиях, в охранной зоне инженерных сетей.

Эксплуатация электрооборудования должна осуществляться квалифицированным обслуживающим персоналом, прошедшим проверку знаний и имеющим квалификационную группу по технике безопасности, предусмотренную “Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

Ответственным за электрохозяйство может быть назначен инженерно-технический работник данного предприятия или по совместительству согласно “Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами: СП 31-110-2003, СНиП 2.08.00-89, “Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

Электромонтажные работы выполнить согласно СП 76.13330.2016, ПУЭ и с соблюдением “Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

Раздел 4 .

Здания, строения и сооружения входящие в состав инфраструктуры линейного объекта

Проектом предусматривается:

1. Установка распределительного пункта 10 кВ, с установкой в РУ-10кВ линейных камер КСО-298 сх.7.1ВВ-600 – 6 шт., камеры с секционным выключателем сх. 5.1-600 – 1 шт., камеры с секционным разъединителем и трансформатором напряжения сх. 25-600-СР+ТН – 1 шт., , камеры с трансформатором напряжения сх. 13-400ТН – 1 шт., камеры трансформатора собственных нужд КСО-298 сх. 15-400ТСН25 -2шт, панели собственных нужд сх. 28А – 1 шт;

2. Установка 5-и комплектных двухтрансформаторных подстанций (КТП №1,№2,№3,№4,№5) 10/0,4 кВ, 2x400кВА, с 2-мя трансформаторами ТМГ – 400/10/0,4кВ с установкой в РУ-10кВ камеры КСО-393 сх. 02 – 1 шт., камер КСО-393 сх. 03 – 5 шт, камер КСО-393 сх. 04 – 2 шт, с установкой в РУ-0,4кВ панелей ЩО70-1-02 – 2 шт, панелей ЩО70-1-42 – 2 шт, панели ЩО70-1-70 – 1 шт, торцевой панели ЩО70-1-95 – 2 шт.

Раздел 5 .

Проект организации строительства

Работы по прокладке кабельной линии в существующей застройке выполняются вручную и с использованием переносного электроинструмента.

Раздел 6.

Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

Демонтаж не предусматривается.

Раздел 7.

Мероприятия по охране окружающей среды

Прокладку инженерных коммуникаций следует вести с максимальным сохранением зелёных насаждений и благоустройства. С целью уменьшения воздействия на окружающую среду, все работы должны производиться исключительно в пределах площадки строительства. На территории строительства не допускается, не предусмотренное проектом, уничтожение древесно-кустарниковой растительности и засыпки корневых шеек стволов растущих деревьев и кустарников. В зоне работы транспорта и строительной техники следует выполнять мероприятия предотвращающие загрязнение территории нефтепродуктами, отходами, строительным мусором.

Передача и распределение электроэнергии на напряжение 10кВ является безотходным процессом не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду как в воздушную, так и в водную.

Раздел 8.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Кабельные линии 10 кВ не представляют пожарную опасность, При производстве работ не применяются легковоспламеняющиеся вещества.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2.1	План сетей 10кВ (начало). М 1:500.	
2.2	План сетей 10кВ (продолжение 1). М 1:500.	
2.3	План сетей 10кВ (продолжение 2). М 1:500. Схема электроснабжения.	
2.4	План сетей 10кВ (продолжение 3). М 1:500.	
2.5	План сетей 10кВ (продолжение 4). М 1:500.	
2.6	План сетей 10кВ (продолжение 5). М 1:500.	
2.7	План сетей 10кВ (окончание). М 1:500.	
3	Кабельный журнал.	
4	Опросный лист на камеры КСО-393 в РУ-10 кВ 2ТП 400/10/0,4.	
5	Опросный лист на панели ЩО-70 в РУ-0,4 кВ 2ТП 400/10/0,4 кВ.	
6	Опросный лист на камеры КСО-298 в РУ-10кВ проект. РП. Секция N1.	
7	Опросный лист на камеры КСО-298 в РУ-10кВ проект. РП. Секция N2.	
8	Схема ПСН.	
9	План устройства заземления проектируемой КТП, РП.	

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами.
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Проектируемая кабельная линия КЛ-10кВ	
	КЛ-10кВ проложенная в трубе	
	Проектируемая кабельная линия КЛ-1кВ	
	КЛ-1кВ проложенная в трубе	
	Проектируемая 2ТП	
	Заземление проектируемой 2ТП	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

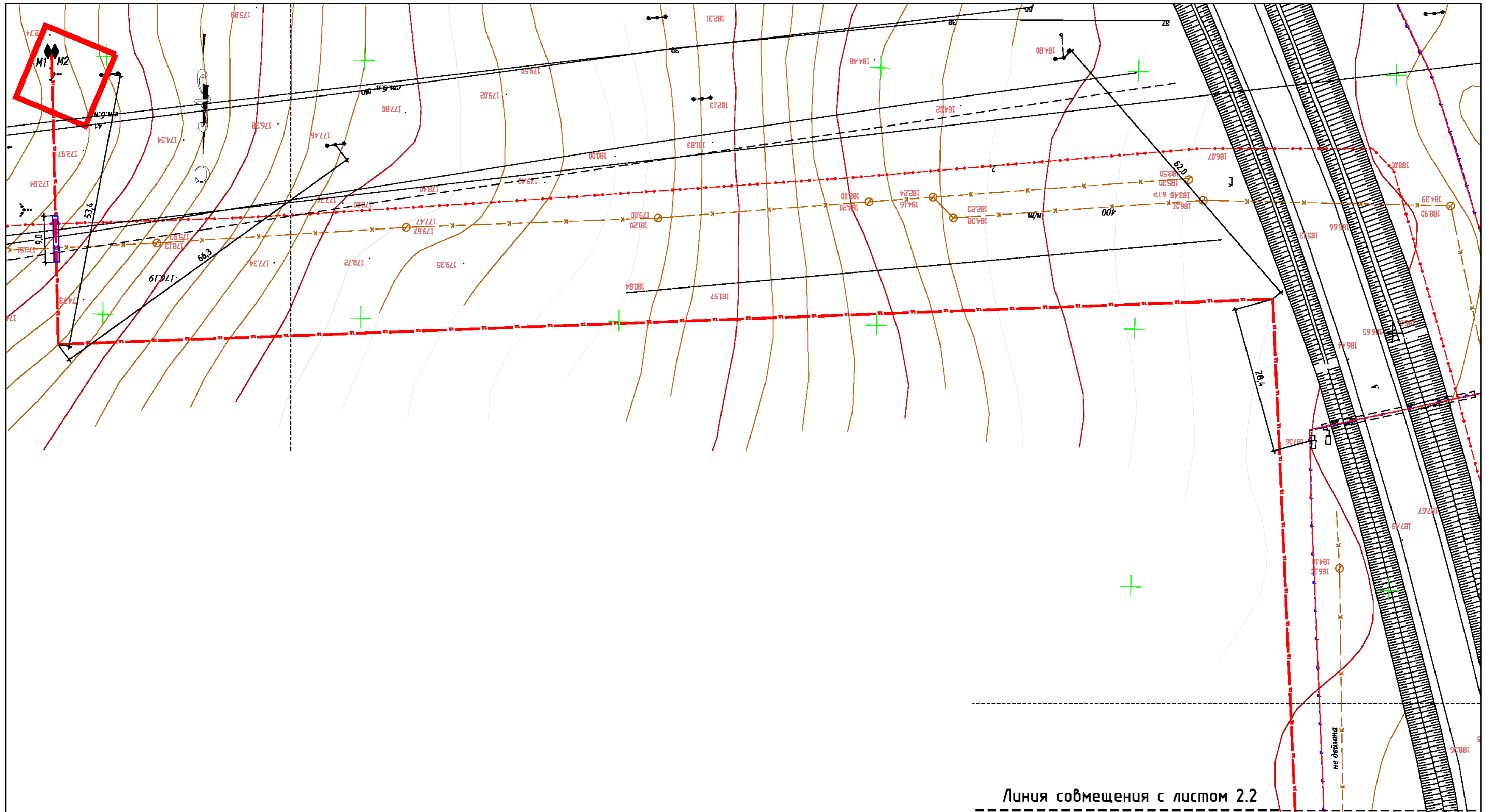
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ изд. 6,7	Правила устройства электроустановок	
А5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншее в земле	
	Прилагаемые документы	
185-11-21-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов л.1...8	

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"

Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС

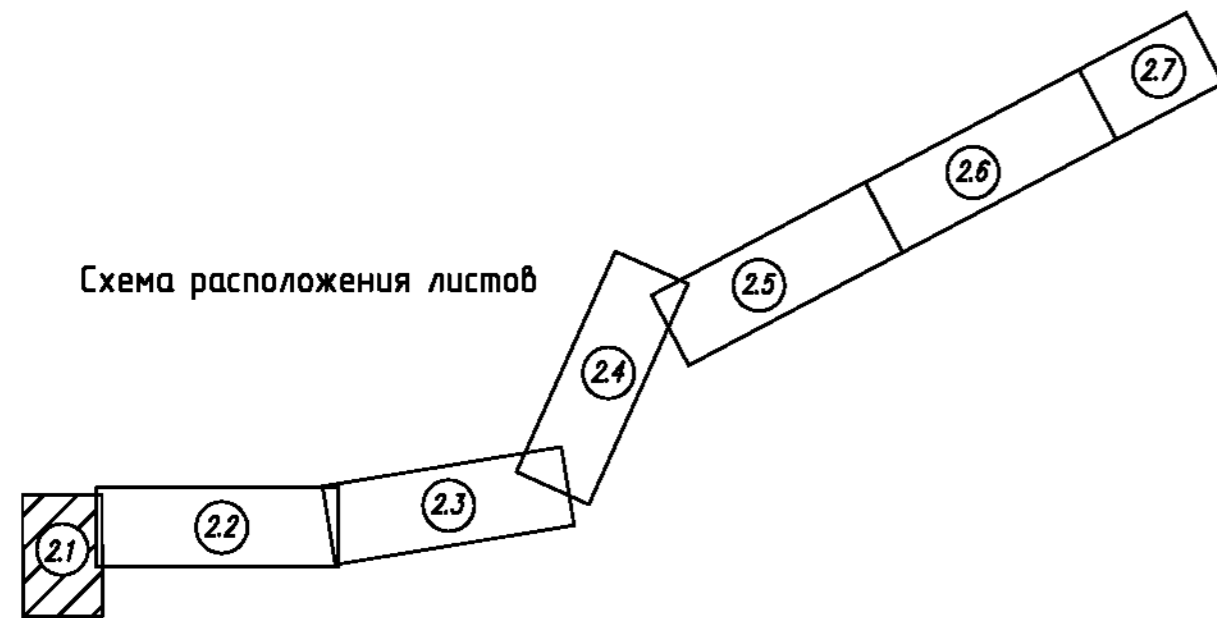
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с
кад.№58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский

						Стадия	Лист	Листов
						РД	1	9
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Общие данные		
						ПГЭС		
Проверил		Ходаковский						
Исполнил		Икаев						



Линия совмещения с листом 2.2

Схема расположения листов

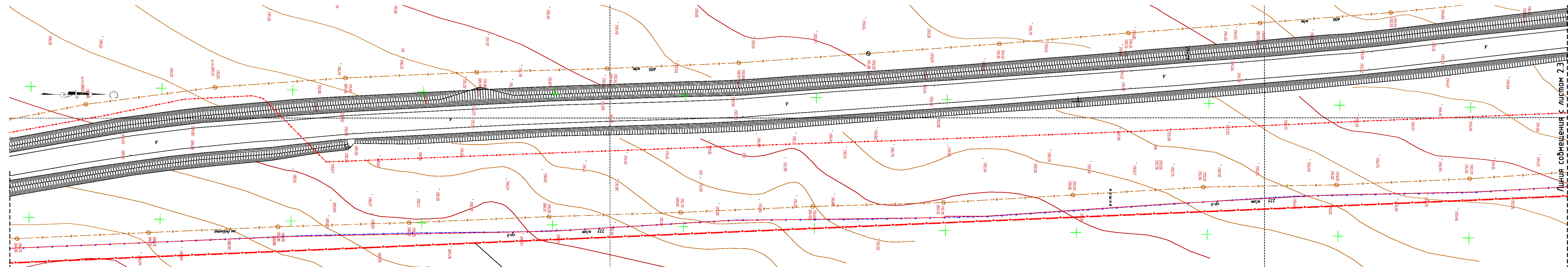


1. Местоположение РП-10кВ и КТП №1...КТП №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"					
Код: 2021-00251-ТП			Шифр: 185-11-21-ЭС		
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с					
кад. №58:24-0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с. Мичуринский					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Проверил			Ходаковский		
Исполнил			Икаев		
План сетей 10кВ (начало). М1:500.			Стадия	Лист	Листов
			РД	2.1	
			ПГЭС		

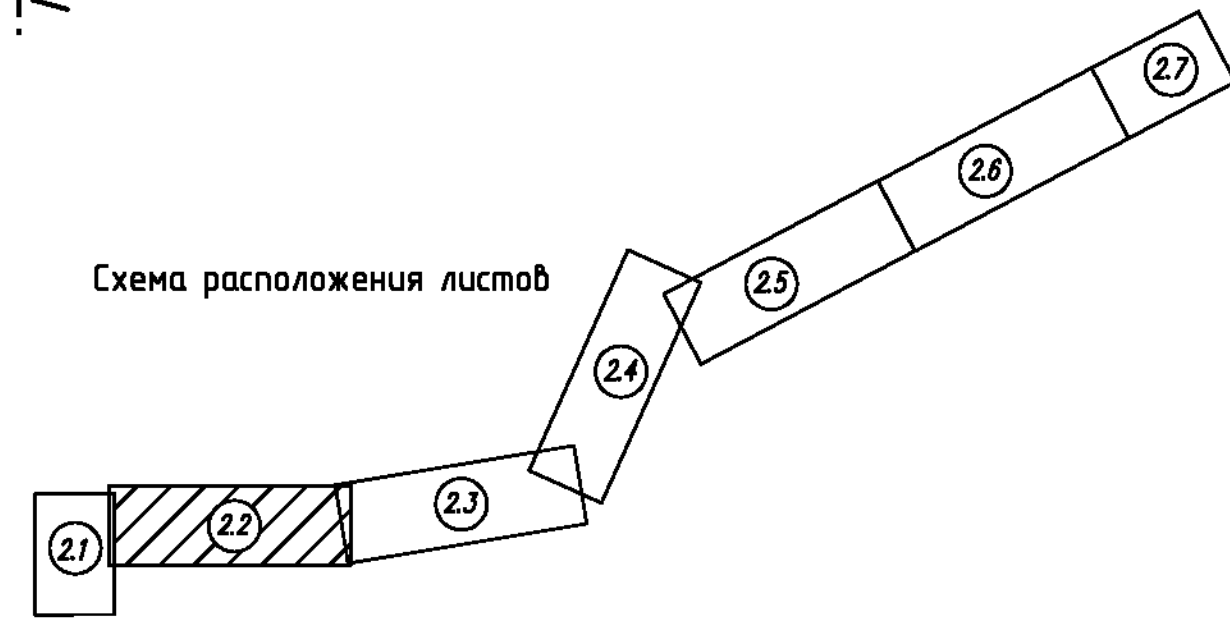
Линия соьмещения с листом 2.1

Линия соьмещения с листом 2.3



2АСБ 3x185мм2-10кВ
 Lпр=1204м, Lк=2x1300м

Схема расположения листов



1. Местоположение РП-10кВ и КТП №1...КТП №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-Т"					
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС					
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с					
кад №58-24-02924.01-110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Хобаковски				
Исполнил	Ижаев				
План сетей 10кВ (продолжение 1). М1:500.					ПГЭС

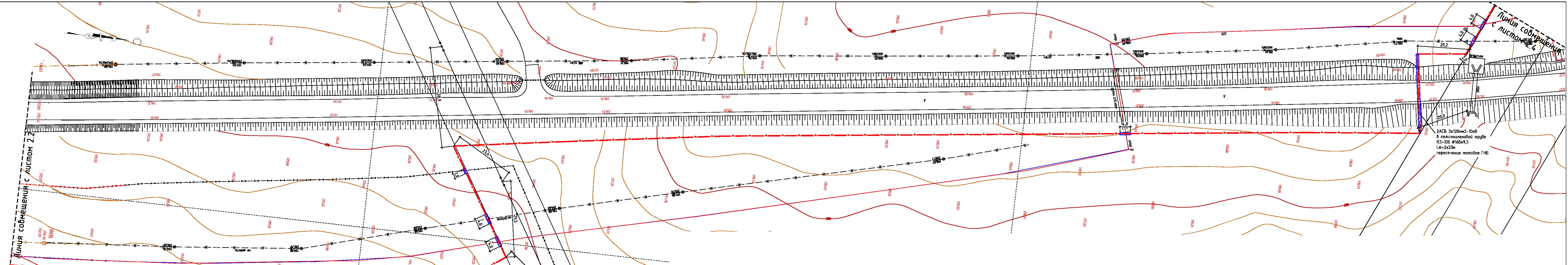
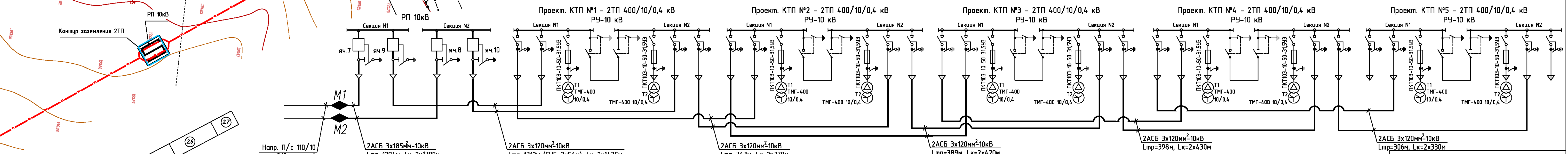


Схема электроснабжения 10 кВ



1. Местоположение РП-10кВ и КТП №1...КТП №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"				
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС				
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с				
кад №58-24-0292401-110,118,1162,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись
Проверил	Хобаковски			
Исполнил	Икаев			
План сетей 10кВ (продолжение 2). М1:500. Схема электроснабжения.				ПЭС

2АСБ 3x120мм²-10кВ

$\sum L_{пр} = 1312\text{м}$ (ГНБ-2x54м), $\sum L_k = 2 \times 1475\text{м}$

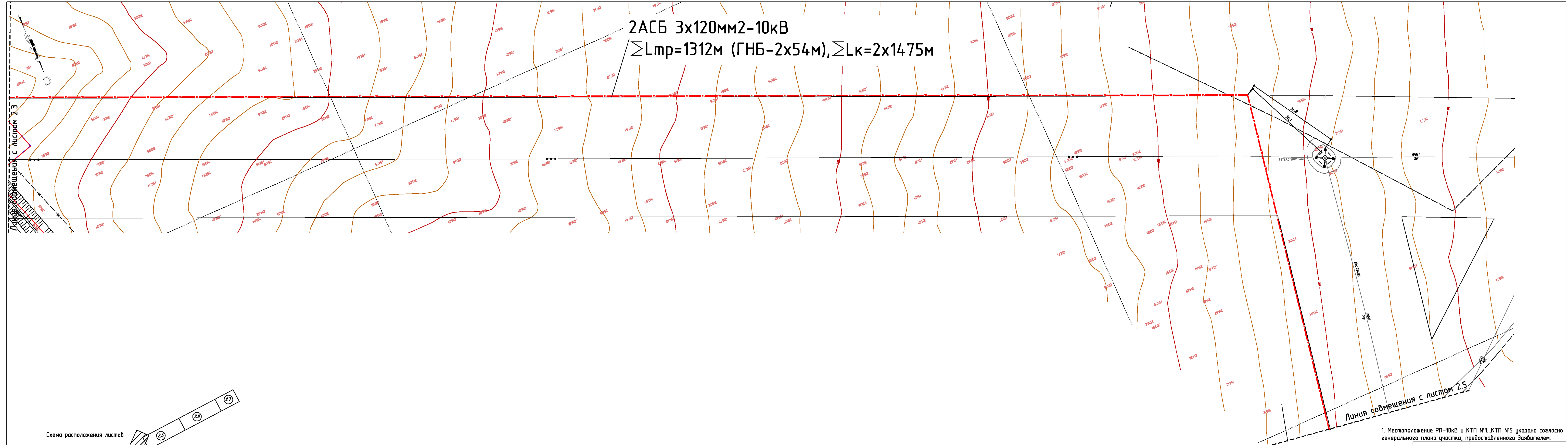
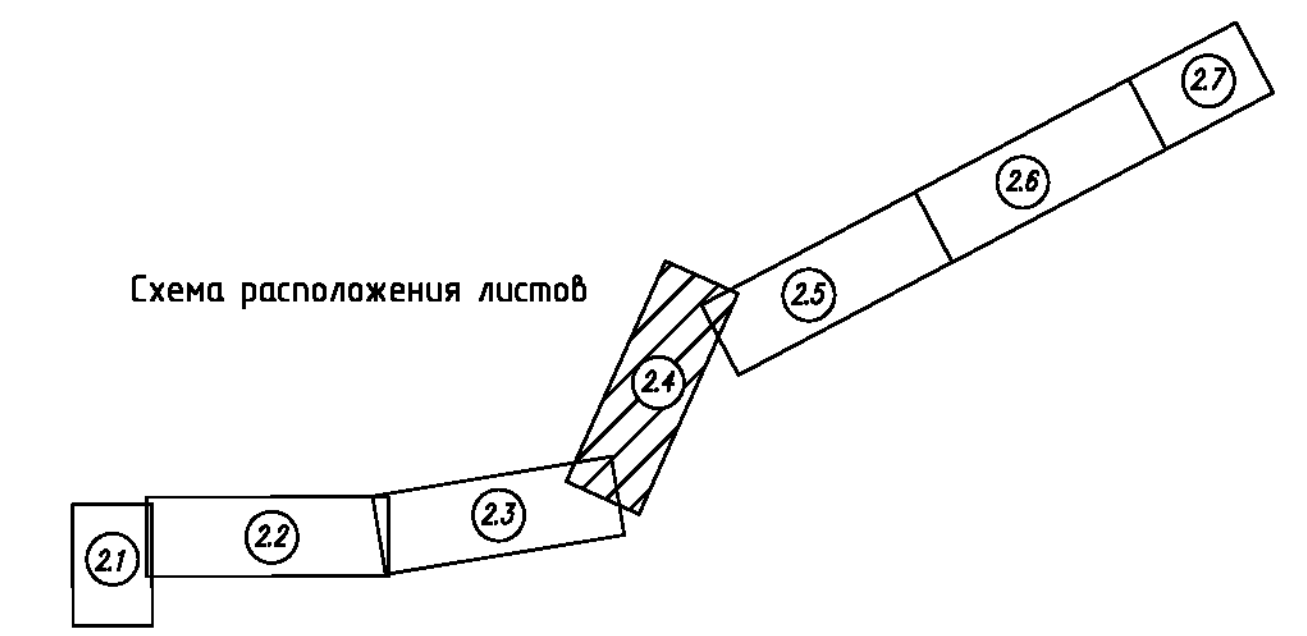
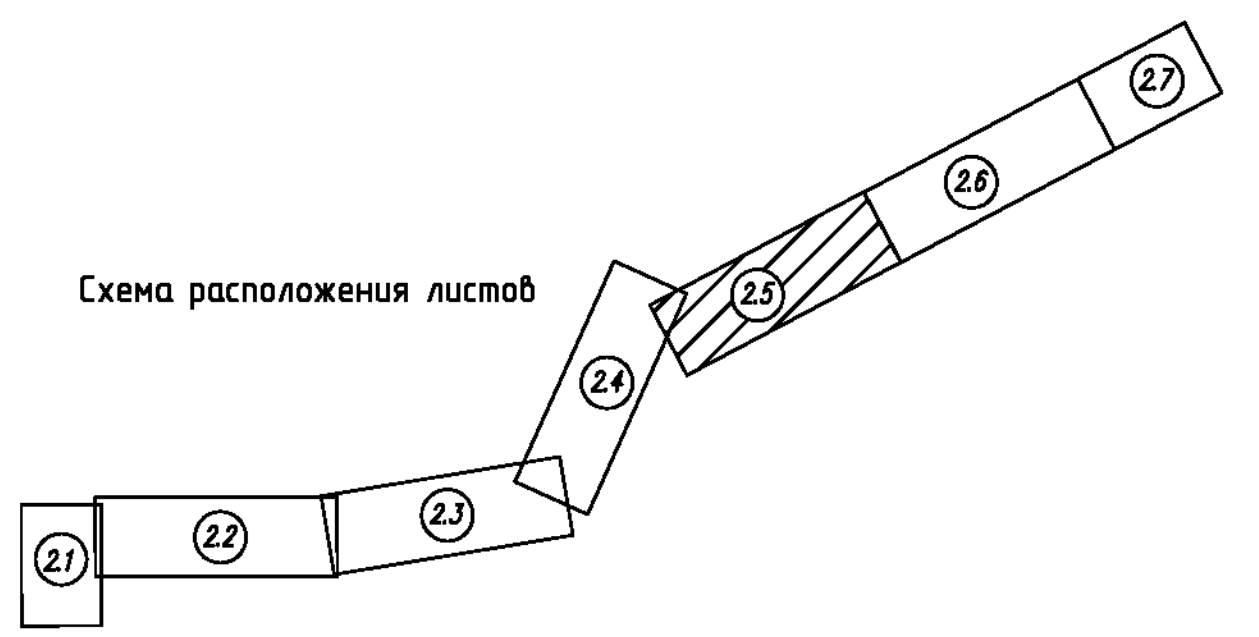
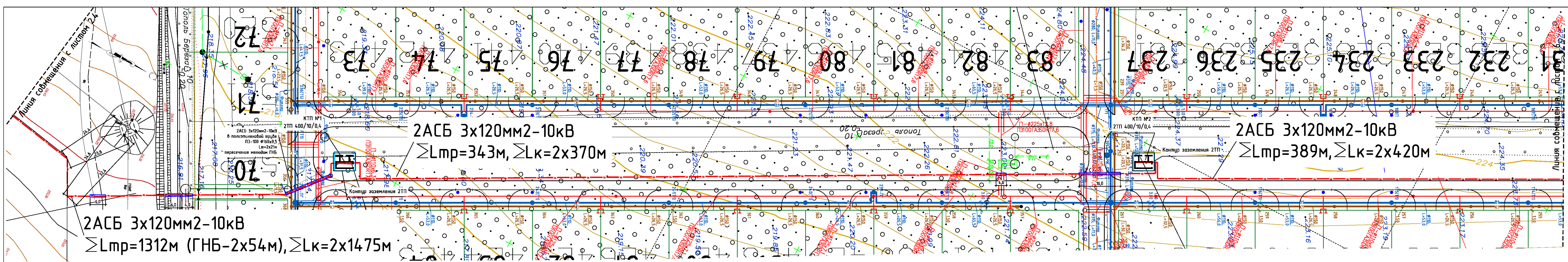


Схема расположения листов



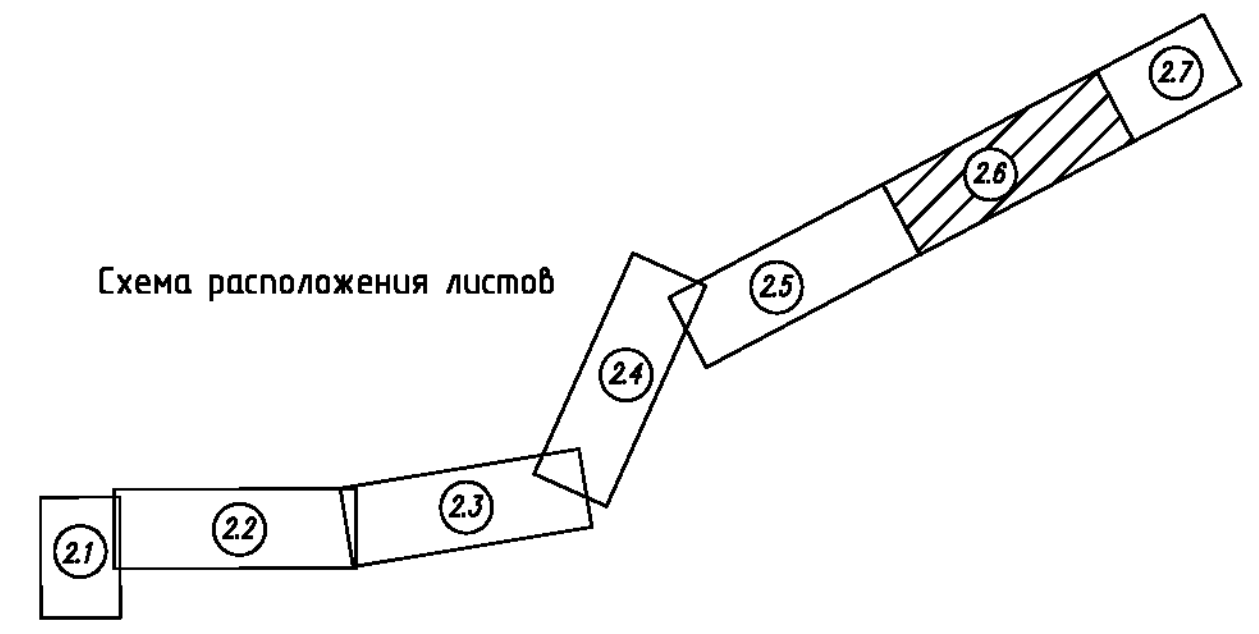
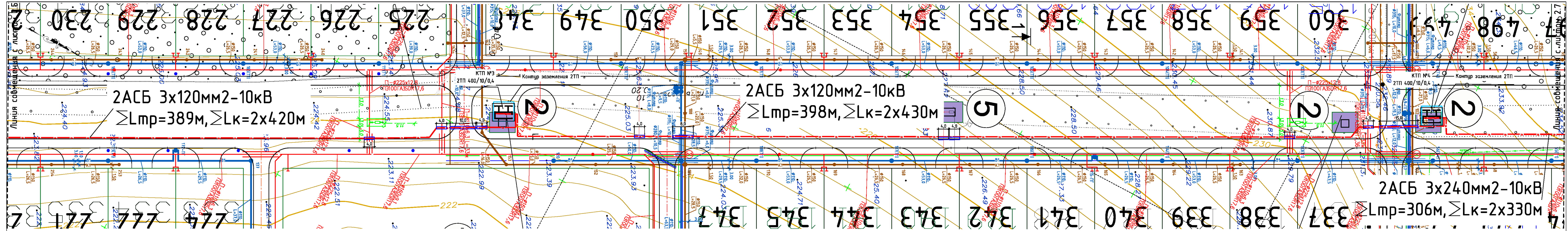
1. Местоположение РП-10кВ и КТП №1...КТП №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"				
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС				
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с				
код №58-24-0292401-110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Составил		Лист		Листов
		РД	24	
Проверил	Хобаковски			
Исполнил	Икаев			
План сетей 10кВ (продолжение Э). М1:500.				ПГЭС



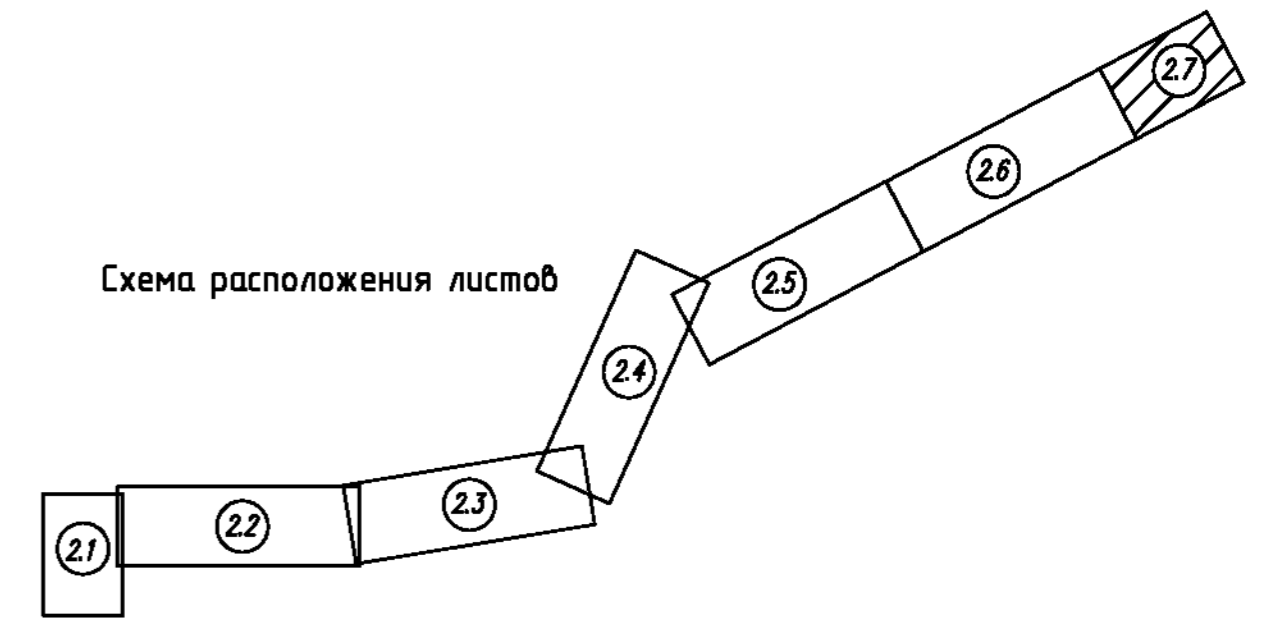
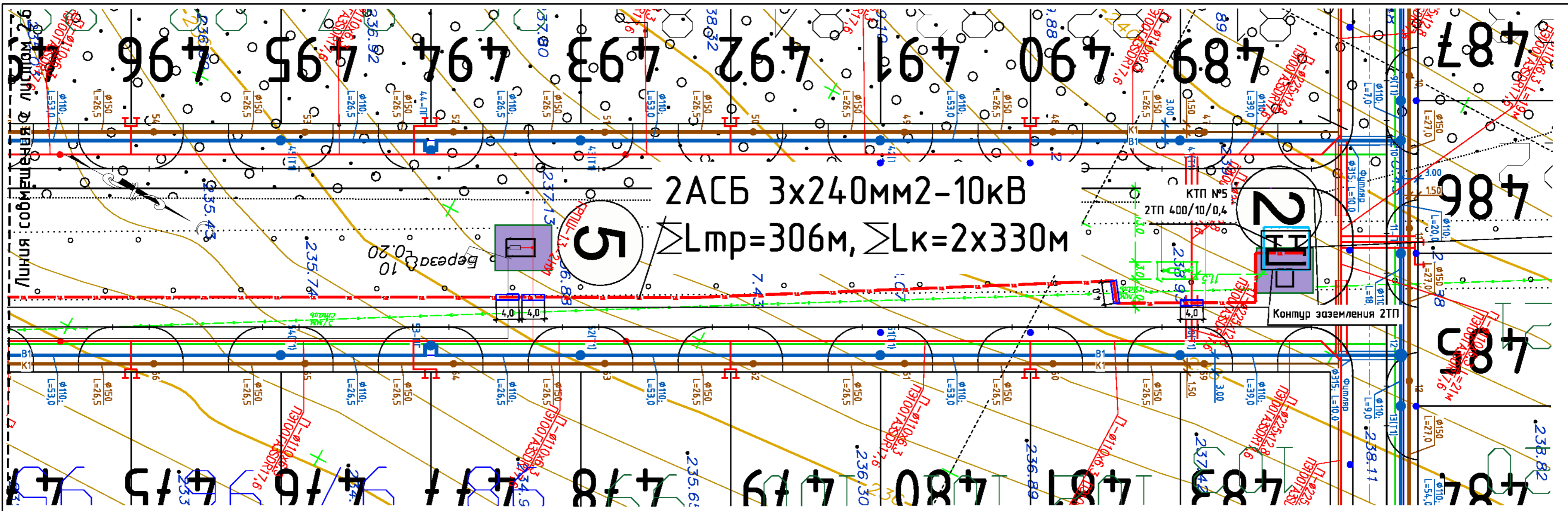
1. Местоположение РП-10кВ и КТП №1...КТП №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"				
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС				
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с				
кад №58-24-02924-01-110,118,116,2,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский				
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись
Проверил	Хобаковски			
Исполнил	Икаев			
План сетей 10кВ (продолжение 4). М1:500.			ПГЭС	



1. Местоположение РП-10кВ и КТП №1...КТП №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"				
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС				
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с код №58-24-02924.01-110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский				
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись
Проверил	Хобаковски			
Исполнил	Икаев			
План сетей 10кВ (продолжение 5). М1:500.			Лист	Листов
			РД	2.6
			ПГЭС	



1. Местоположение РП-10кВ и KTP №1...KTP №5 указано согласно генерального плана участка, предоставленного Заявителем.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"					
Код: 2021-00251-ТП			Шифр: 185-11-21-ЭС		
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с кад. №58-24-0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с. Мичуринский					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
				Стадия	Лист
				РД	2.7
Проверил: Хобаковский					
Исполнил: Икаев					
План сетей 10кВ (окончание). М1:500.				ПГЭС	

Начало линии	Конец линии	Нагрузка			Ток плавкой вставки	Длина траншеи	Длина кабеля	Потеря напряжения	Характеристика грунта	Кабели	
		Расчет мощн.	расчетный ток							кол-во в траншее	марка и сечение мм
			рабоч	авар							
кВт	А	А	А	м	м	%					
			КЛ-10кВ								
Муфта М1 напр. секция N1 П/с 110/10 "Цветочная"	РУ-10кВ проект.РП секция N1, яч.7	1650	101,35		1204	1300		нелучиственный	2	АСБ 3x185мм ² - 10кВ	
Муфта М2 напр. секция N2 П/с 110/10 "Цветочная"	РУ-10кВ проект.РП секция N2, яч.8									1300	АСБ 3x185мм ² - 10кВ
РУ-10кВ проект.РП секция N1, яч.9	РУ-10кВ КТП №1 секция N1, яч.2			1312 (ГНБ-2x54)	1475		2		АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ проект.РП секция N2, яч.10	РУ-10кВ КТП №1 секция N2, яч.7								АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №1 секция N1, яч.1	РУ-10кВ КТП №2 секция N1, яч.2			343	370		2		АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №1 секция N2, яч.8	РУ-10кВ КТП №2 секция N2, яч.7								АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №2 секция N1, яч.1	РУ-10кВ КТП №3 секция N1, яч.2			389	420		2		АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №2 секция N2, яч.8	РУ-10кВ КТП №3 секция N2, яч.7								АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №3 секция N1, яч.1	РУ-10кВ КТП №4 секция N1, яч.2			398	430		2		АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №3 секция N2, яч.8	РУ-10кВ КТП №4 секция N2, яч.7								АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №4 секция N1, яч.1	РУ-10кВ КТП №5 секция N1, яч.2			306	330		2		АСБ 3x120мм ² - 10кВ		
РУ-10кВ КТП №4 секция N2, яч.8	РУ-10кВ КТП №5 секция N2, яч.5								АСБ 3x120мм ² - 10кВ		

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"

Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС

Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с кад.№58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Проверил		Ходаковский			
Исполнил		Икаев			

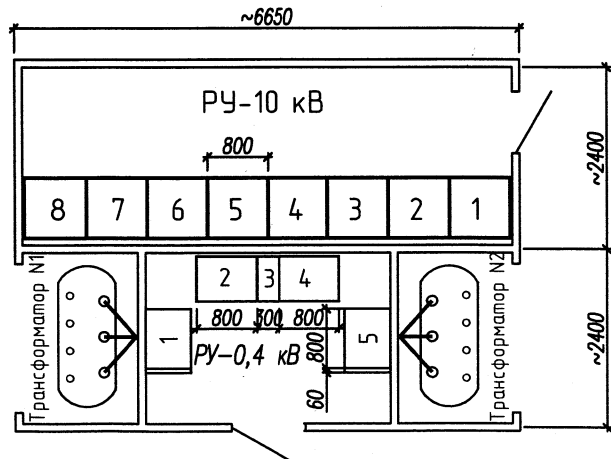
Стадия	Лист	Листов
РД	3	

Кабельный журнал.

ПГЭС

N/N		Запрашиваемые данные										
1	Сборные шины	Напряжение, В	10000		1	2	3	4	5	6	7	8
		Ток, А	665									
		Материал и сеч.	АД-31Т 50x5									
2	Схема первичных соединений (с указанием количества кабелей)											
3	Номер камеры по плану		1	2	3	4	5	6	7	8		
4	Назначение камеры		Отходящая	Ввод N2	Трансформатор N2 ТМГ-400/10/0,4	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Трансформатор N1 ТМГ-400/10/0,4	Ввод N1	Отходящая		
5	Номенклатурное обозначение камеры по каталогу	номер камеры	КСО393 03	КСО393 03	КСО393 04	КСО393 03	КСО393 02	КСО393 04	КСО393 03	КСО393 03		
6		номер схемы вторичных соединений										
7	Номинальный ток камеры, А		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
8	Выключатель		ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНАн-10/630	ВНА-10/630	РВ3-10/630	ВНАн-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
9	Прибор выключателя	Тип и номер схемы исполнения										
		Пределы уставок РТМ, А										
		Пределы уставок РТВ, А										
		Напряжение и род тока включения и отключения электромагнита										
10	Предохранитель, плавкая вставка				ПКТ103-10-50-31,5У3			ПКТ103-10-50-31,5У3				
11	Трансформатор тока, тип, класс точности, коэффициент трансформации											
12	Трансформатор напряжения											
13	Разрядник											
14	Количество трансформаторов тока ТЗЛ											
15	Тип и технические данные	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу										
16												
17												
18												
19												
20												
21	Наименование объекта и его место нахождения		2ТП 400/10/0,4 в районе с.с. Мичуринский									
22	Наименование заказчика и его адрес		ЗАО "Пензенская горэлектросеть"									
23	Наименование проектной организ. и ее адрес		ЗАО "Пензенская горэлектросеть"									

Схема компоновки 2ТП



Комплектная 2ТП.

- Угол уклона кровли не менее 12,5°, свес кровли не менее 200мм.
- Стандартная окраска: стены - серые, двери - синие.
- Кабельные перемычки от камер КСО до силовых трансформаторов сеч. 3x70мм² включить в комплект поставки.
- Выводы от силовых трансформаторов до вводных панелей РУ-0,4 кВ выполнить сборными шинами сеч. 60x8 мм.
- Наличие тягоуловителей и боковых экранов с двух сторон в камерах КСО-393 обязательно.
- Установку трансформаторов выполнить согласно схемы компоновки 2ТП.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"

Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС

Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с кад. №58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с Мичуринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок	Подпись	Дата
Тех.директор		Репин		<i>[Signature]</i>	12.01.2022
Нач.цеха		Кармишин		<i>[Signature]</i>	12.01.2022
Рук.гр.		Ходаковский		<i>[Signature]</i>	12.01.2022
Исполнил		Икаев		<i>[Signature]</i>	12.01.2022

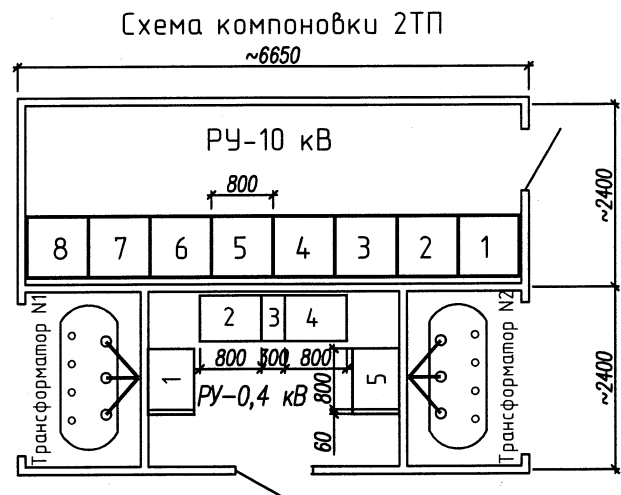
2ТП 400/10/0,4 кВ (КТП N1,N2,N3,N4,N5)

Стадия	Лист	Листов
РД	4	

Опросный лист на камеры КСО-393 в РУ-10кВ 2ТП 400/10/0,4 кВ.

ПГЭС

Запрашиваемые данные		1	2	3	4	5	
1	Порядковый номер панели						
2	Номинальное напряжение	380	В				
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин	1025	А				
		АДЗ1Т-60x8	мм				
4	Схема первичных соединений						
5	Сечение нулевой жилы	АДЗ1Т-60x8	мм				
6	Тип панели	Щ070-01-42 УЗ		Щ070-01-70 УЗ	Щ070-01-02 УЗ	Щ070-01-42 УЗ	
7	Высота панели (с козырьком) 2000 мм						
8	Назначение панели	Ввод	Отходящие линии	Секционный разъединитель	Отходящие линии	Ввод	
9	Тип коммутационно-защитного аппарата	Автомат, пускатель	Тип ВА55-41-344630, 1000А с эл. приводом			ВА55-41-344630, 1000А с эл. приводом	
10		Рубильник	РПС2 250			РПС2 250	
11		Разъединитель	РЕ 19-41-31160, 1000А	РЕ 19-39-31160, 630А			РЕ 19-41-31160, 1000А
12	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя, А	1000				1000	
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата АВМ	Замедленного срабатывания					
15		Мгновенного срабатывания					
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.						
17	Ток плавкой вставки, А		250	250	250	250	
18	Трансформатор тока	ТШП-0,66-60-0,5	1000/5	300/5	300/5	300/5	1000/5
19		ТШП-0,66-15ВА-0,5S	1000/5				1000/5
19		ТШП-0,66-10ВА-0,5S					
20	Амперметр шкала, А	0-1000	0-300	0-300	0-300	0-300	0-1000
21	Вольтметр шкала, В	0-500					0-500
22	Реле						
23	ЭНМВ-1-6/3R-220 А1	+					+
24	Автоматический выключатель собственных нужд 3 пол. ВА47-29С25, 25А	+					+
25	Прибор учета Меркурий 234 ARTM(2)-03 DPBR.G	+					-
26	Прибор учета Меркурий 234 ART(2)-03 DPR	-					+
27	Прибор учета Меркурий 234 ART(2)-03 DPR		-	-	-	-	
28	Количество панелей (в т.ч. торцевых)	7(2)					



- Комплектная 2ТП.
- Угол уклона кровли не менее 12,5°, свес кровли не менее 200мм.
 - Стандартная окраска: стены - серые, двери - синие.
 - Кабельные перемычки от камер КСО до силовых трансформаторов сеч. 3x70мм² включить в комплект поставки.
 - Выходы от силовых трансформаторов до вводных панелей РУ-0,4 кВ выполнить сборными шинами сеч. 60x8 мм.
 - Наличие тягоуловителей и боковых экранов с двух сторон в камерах КСО-393 обязательно.
 - Установку трансформаторов выполнить согласно схемы компоновки 2ТП.

Ив. N подл.	Подпись и дата	Взамен ив. N
I	Наименование объекта	2ТП 400/10/0,4 в районе с.с. Мичуринский
II	Наименование заказчика, его адрес	ЗАО "ПГЭС" г. Пенза, ул. Московская, 82 В
III	Наименование проектной организации и адрес	ЗАО "ПГЭС" г. Пенза, ул. Московская, 82 В

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
					16.12.21
					12.01.22
					17.12.21

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"

Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС

Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с кад.№58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский

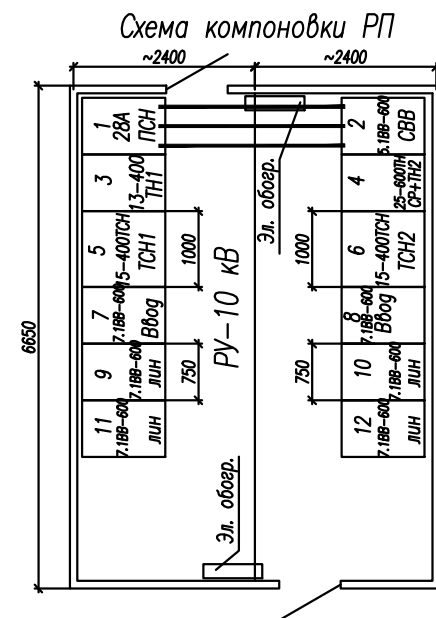
Стадия	Лист	Листов
РД	5	

2ТП 400/10/0,4 кВ (КТП N1,N2,N3,N4,N5)

Опросный лист на панели ЩО-70 в РУ-0,4 кВ 2ТП 400/10/0,4 кВ.

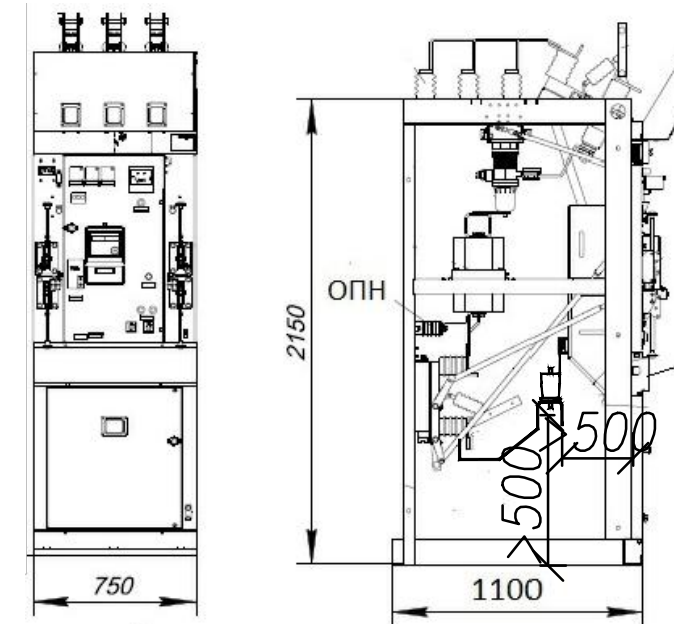
ПГЭС

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика					
Порядковый номер ячейки по плану		11	9	7	5	3	1
Номинальное напряжение КСО	10 кВ						см схему лист 7
Номинальный ток сборных шин	630 А						
Механическая блокировка на замках Гиндомана	Нет						
Материал и сечение сборных шин	АД31Т 50х5						
Схема главных цепей							
Номенклатурное обозначение камеры КСО-298		7.1ВВ-600	7.1ВВ-600	7.1ВВ-600	15-400ТСН25	13-400ТН	28А
Назначение ячейки (ввод; отход. к транс.; отход к эл.двиг.; и т.д.)		Отходящая	Отходящая	Ввод ф. ** П/с 10/10 "Источная"	ТСН	ТН1	ПСН ШМ
Блок управления ТЕР СМ 16_2		+	+	+	-	-	-
Ширина камеры по фасаду		750	750	750	1000	750	750
Высоковольтный выключатель, тип, напр., ток		ВВ/ТЕЛ 10-20/630	ВВ/ТЕЛ 10-20/630	ВВ/ТЕЛ 10-20/630	-	-	-
Трансформатор собственных нужд, тип, напр. мощность		-	-	-	ТСКС25 10/0,4	-	-
Трансф. тока, тип, коэфф. трансформации		3хППОЛ-10М-2 200/5	3хППОЛ-10М-2 200/5	3хППОЛ-10М-3 400/5	-	-	-
Трансф. тока, класс точности		0,5S/10P-10/15	0,5S/10P-10/15	0,2S/0,5S/10P-10/15	-	-	-
Трансф. напряжения, тип, напряжение		-	-	-	3хЗНОЛП-10000/100-3х75-0,5-У3	-	-
Шинный разъединитель		РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	-
Линейный разъединитель		РВ3-10/630	РВ3-10/630	РВ3-10/630	-	-	-
Электромеханическая блокировка		нет	нет	нет	нет	да	нет
Тип предохранителей, ток плавкой вставки		-	-	-	ПКТ-101-10-5-31,5У3	ПКН-001-10	-
Тип, кол-во трансформаторов нулевой последовательности		ТЗРЛ-70	ТЗРЛ-70	ТЗРЛ-70	-	-	Освещение камер ~220/12В
Разрядники, ограничители перенапряжения		ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5			-	ОПН-КР/ТЕЛ-10/11,5	-
Тип отходящей линии (кабельная или воздушная)		Кабельная	Кабельная	Кабельная	-	-	-
Тип нагрузки (двигатель, трансформатор)							
Реле, требующие уточнения	Вид защиты	Защита от замыкания на землю	РС83-А2.0	РС83-А2.0	РС83-А2.0	-	-
		МТЗ	252021	252021	252021	-	-
		Отсечка					
		Перегрузка	RS-485	RS-485	RS-485		
		Дуговая защита ДГ Лайм.082	+	+	+	+	+
Защита по минимальному напряжению							
Телемеханика		ЭНМВ-1-6/3R-220-А1	+	+	+	+	Ш8200-СОПТ (ШУОТ)
АВР							
ЛЗШ		+	+	+			
УРОВ		-	-	-			
Род тока вспомогательных цепей		-220 В	-220 В	-220 В		-220 В	
Количество и сеч. кабеля		1х120мм ²	1х120мм ²	1х185мм ²			
Измерительные приборы	Счетчик электроэнергии	Меркурий-234 АРТМ2-00(D)PBR.R	Меркурий-234 АРТМ2-00(D)PBR.R	Меркурий-234 АРТМ2-00(D)PBR.R	Меркурий-234 АРТМ2-02(D)PBR.R		
	ИПКЭ	-	-	BINOM 334IU3.5/13.5	-		
	Амперметр	0-200 А	0-200 А	0-400 А	0-5 А		
	Вольтметр					0-11,5 кВ	0-500 В



- Комплектная РПП
- Толщина панелей "Сэндвич": стены-80 мм, потолок -100мм, угол уклона кровли не менее 12,5; свес кровли не менее 200мм.
 - Стандартная окраска стены - серые, двери - синие.
 - Электробогрев РУ-10кВ 2шт. по 2кВт.

Требуемые габариты и расположение оборудования внутри линейной и вводной ячейек.



*Примечание: расположение сборных шин горизонтальное согласно общего вида.

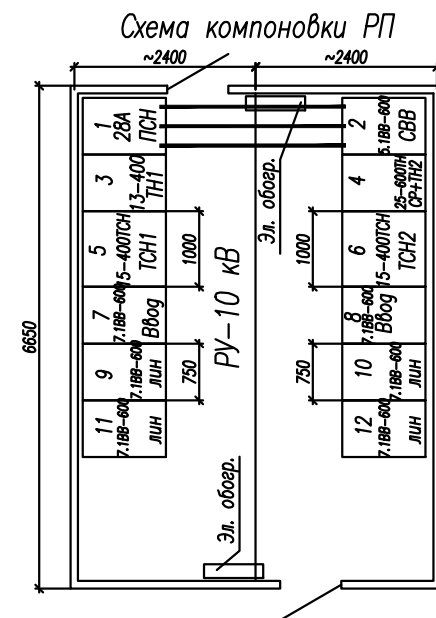
Изм. №подл. Подпись и дата Взамен инв. №

Ширина прохода между камерами в РУ	Уточнить при заказе
Количество боковых экранов правых	см. план РУ
Количество боковых экранов левых	см. план РУ
Количество шинных мостов	1
Резервный источник питания	
Шкаф ШПСН	Ш8200-СОПТ (ШУОТ)
Наименование объекта и его местонахождение	Проектируемая РП в районе с/с Мичуринский
Наименование заказчика	ЗАО ПГЭС
Наименование проектной организации ее адрес	ЗАО ПГЭС
Наименование организации-изготовителя ее адрес	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок	Подпись	Дата
Рук. гр.	Ходаковский				
Исполнил	Икаев				

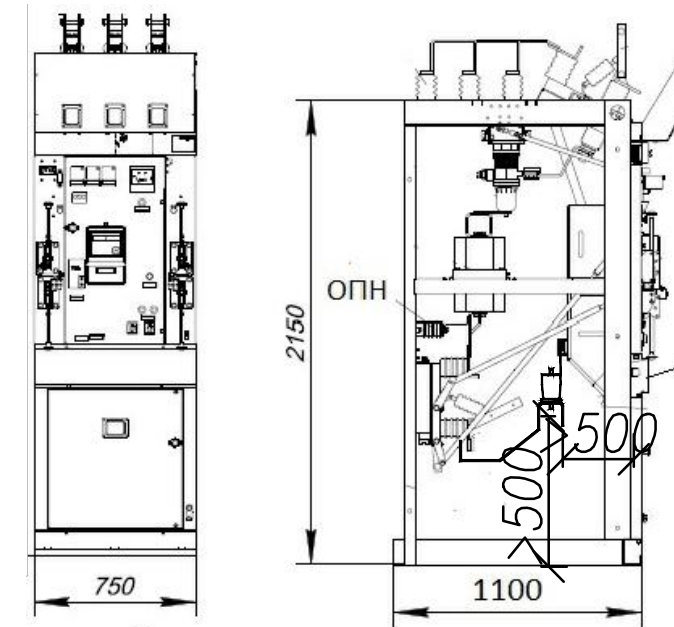
Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"		
Код: 2021-00251-ТП		Шифр: 185-11-21-ЭС
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с кад.№58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский		
Стадия	Лист	Листов
РД	6	
Опросный лист на камеры КСО-298 в РУ-10кВ проект. РП. Секция №1.		
ПГЭС		

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика						
Порядковый номер ячейки по плану		2	4	6	8	10	12	
Номинальное напряжение КСО	10 кВ							
Номинальный ток сборных шин	630 А							
Механическая блокировка на замках Гиндомана	Нет							
Материал и сечение сборных шин	АД31Т 50x5							
Схема главных цепей								
Номенклатурное обозначение камеры КСО-298		5.1ВВ-600	25-600ТН	15-400ТСН25	7.1ВВ-600	7.1ВВ-600	7.1ВВ-600	
Назначение ячейки (ввод; отход. к транс.; отход к эл.двиг.; и т.г.)		СВ	ТН2 + СР	ТСН	Ввод ф. ** П/с 110/10 "Цветочная"	Отходящая	Отходящая	
Блок управления TER CM 16_2		+	-	-	+	+	+	
Ширина камеры по фасаду		750	750	1000	750	750	750	
Высоковольтный выключатель, тип, напр., ток		ВВ/ТЕЛ 10-20/630	-	-	ВВ/ТЕЛ 10-20/630	ВВ/ТЕЛ 10-20/630	ВВ/ТЕЛ 10-20/630	
Трансформатор собственных нужд, тип, напр. мощность		-	-	ТСКС25 10/0,4	-	-	-	
Трансф. тока, тип, коэф. трансформации		3хТПОЛ-10М-2 300/5	-	-	3хТПОЛ-10М-3 400/5	3хТПОЛ-10М-2 200/5	3хТПОЛ-10М-2 200/5	
Трансф. тока, класс точности		0,5S/10P-10/15	-	-	0,2S/0,5S/10P-10/10/15	0,5S/10P-10/15	0,5S/10P-10/15	
Трансф. напряжения, тип, напряжение		-	3хЗНОЛП-10000/100-3x75-0,5-У3	-	-	-	-	
Шинный разъединитель		РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	РВФ3-10/630	
Линейный разъединитель		-	РВ3-10/630	-	РВ3-10/630	РВ3-10/630	РВ3-10/630	
Электромеханическая блокировка		нет	да	нет	нет	нет	нет	
Тип предохранителей, ток плавкой вставки		-	ПКН-001-10	ПКТ-101-10-5-31,5У3	-	-	-	
Тип, кол-во трансформаторов нулевой последовательности		-	-	-	ТЗРЛ-70	ТЗРЛ-70	ТЗРЛ-70	
Разрядники, ограничители перенапряжения		-	ОПН-КР/ТЕЛ-10/11,5	-	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5			
Тип отходящей линии (кабельная или воздушная)		-	-	-	Кабельная	Кабельная	Кабельная	
Тип нагрузки (двигатель, трансформатор)								
Реле, требующие уточнения	Вид защиты	Защита от замыкания на землю	РС83-А2.0	-	-	РС83-А2.0	РС83-А2.0	РС83-А2.0
		МТЗ	252021	-	-	252021	252021	252021
		Отсечка						
		Перегрузка	RS-485			RS-485	RS-485	RS-485
		Дуговая защита ДГ Лайм.082	+	+	+	+	+	+
Защита по минимальному напряжению								
Телемеханика		ЭНМВ-1-6/3R-220-А1	+	+	+	+	+	
АВР								
ЛЗШ		+			+	+	+	
УРОВ					-	-	-	
Род тока вспомогательных цепей		-220 В	-220 В		-220 В	-220 В	-220 В	
Количество и сеч. кабеля					1x185мм2	1x185мм2	1x185мм2	
Измерительные приборы	Счетчик электроэнергии	Меркурий-234 ARTM2-00(D)PBR.R	-	Меркурий-234 ARTM2-02(D)PBR.R	Меркурий-234 ARTM2-00(D)PBR.R	Меркурий-234 ARTM2-00(D)PBR.R	Меркурий-234 ARTM2-00(D)PBR.R	
	ИПКЭ	-	-	-	ВІНОМ 334ІU3.5	13,5	-	
	Амперметр	0-300 А			0-400 А	0-200 А	0-200 А	
	Вольтметр		0-11,5 кВ					
Ширина прохода между камерами в РУ		Уточнить при заказе						
Количество боковых экранов правых		см. план РУ						
Количество боковых экранов левых		см. план РУ						
Количество шинных мостов		1						
Резервный источник питания								
Шкаф ШПСН		Ш8200-СОПТ (ШУОТ)						
Наименование объекта и его местонахождение		Проектируемая РУ в районе с.с. Мичуринский						
Наименование заказчика		ЗАО ПГЭС						
Наименование проектной организации ее адрес		ЗАО ПГЭС						
Наименование организации-изготовителя ее адрес								



- Комплектная РПП
- Толщина панелей "Сэндвич": стены-80 мм, потолок-100мм, угол уклона кровли не менее 12,5; свес кровли не менее 200мм.
 - Стандартная окраска стены - серые, двери - синие.
 - Электрообогрев РУ-10кВ 2шт. по 2кВт.

Требуемые габариты и расположение оборудования внутри линейной и вводной ячейек.

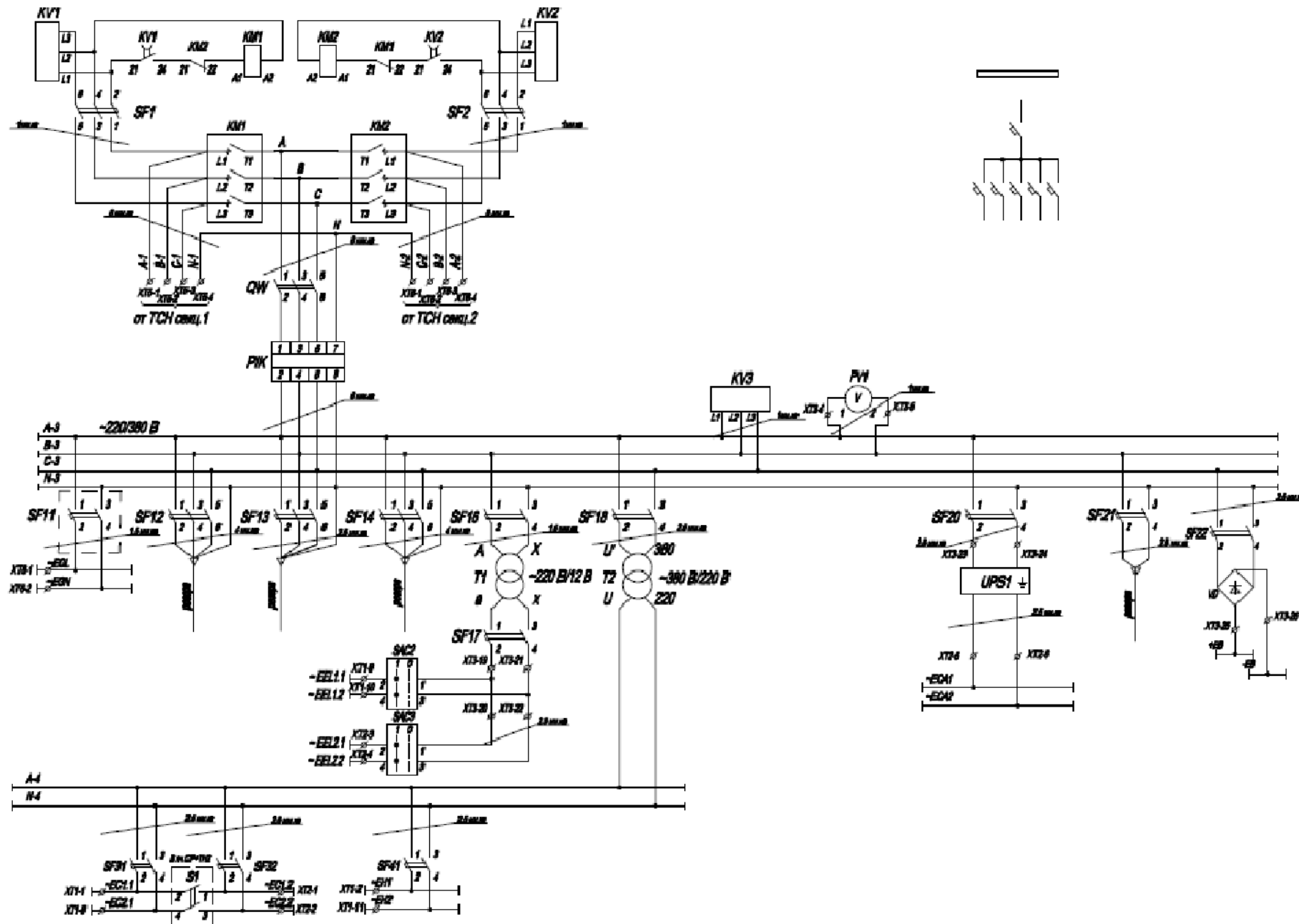


*Примечание: расположение сборных шин горизонтальное согласно общего вида.

Инф. Итого. Подпись и дата. Взамен инф. N

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"				
Код: 2021-00251-ТП		Шифр: 185-11-21-ЭС		
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с кад. №58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с. Мичуринский				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись
				Дата
			Стадия	Лист
			РД	7
			Листов	
Опросный лист на камеры КСО-298 в РУ-10кВ проект. РП. Секция N2.				
Рук. гр.	Ходаковский			
Исполнил	Икаев			
			ПГЭС	

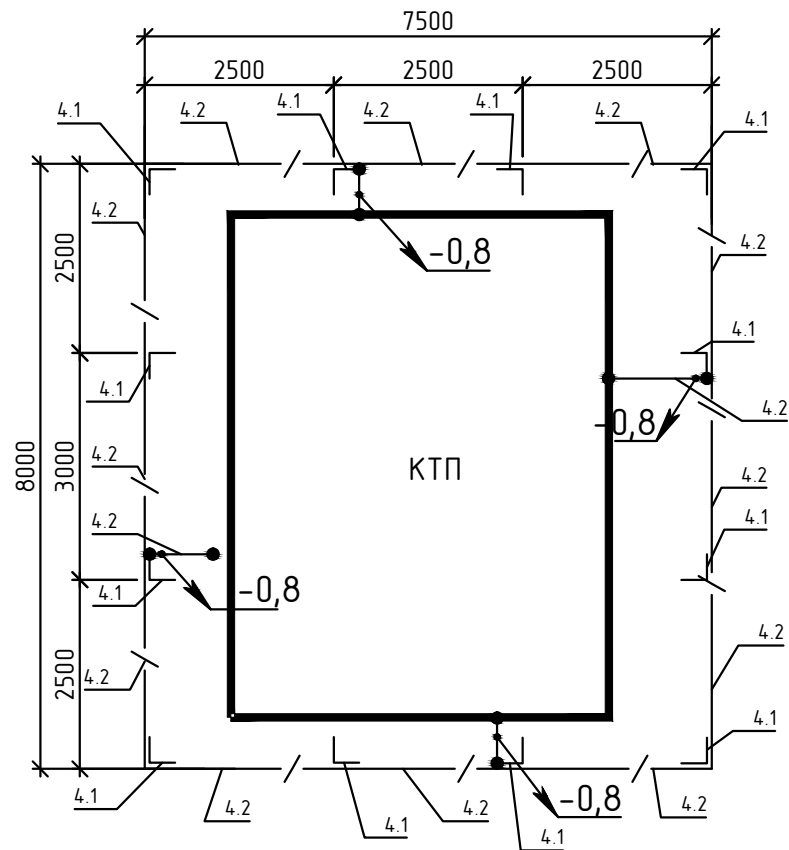
Камера собственных нужд ПСН
 Схема электрическая принципиальная



Имя, Инициалы, Подпись и дата, Взамен инж. Н.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок	Подпись	Дата
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС					
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с кад.№58-24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский					
				Стадия	Лист
				РД	8
				Листов	
Рук. гр. Ходаковский				Схема ПСН	
Исполнил Икаев				ПГЭС	

План устройства контура заземления проект. КТП, РП



Условные обозначения

N по п.п.	Наименование	Обозначение
1	Проектируемая магистраль заземления с указанием отметки	
2	Электрод заземления	

1. Все соединения выполнить качественной сваркой.

Спецификация контура заземления ТП

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Контур заземления 2ТП			
4.1	Вертикальный электрод- уголок оцинкованный L=3000 мм. 50x5 ГОСТ 9.307-89	12	Лобщ. = 36 м.
4.2	Горизонтальный электрод - полоса оцинкованная -40x5мм ГОСТ 9.307-89	47	м

Расчет контура заземления трансформаторной подстанции:

1. Область применения.

Одна из защитных мер электробезопасности - наличие контура заземления, который обеспечивает электробезопасность людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции и срабатывании цепей защиты, а также отвода в землю зарядов статического электричества.

Контур заземляющего устройства состоит из совокупности заземлителей и заземляющих проводников. Заземлители металлически соединены между собой и находятся в соприкосновении с землей. Заземляющий проводник соединяет заземляющую часть с заземлителем. Сопротивление заземляющего проводника обычно ничтожно мало по сравнению с сопротивлением заземлителя. Сопротивление заземлителя определяется расчетом.

2. Выбор конструкции заземлителя.

По расположению в грунте заземлители подразделяются на вертикальные, горизонтальные и комбинированные. Длина забиваемых электродов - заземлителей из угловой стали 50x50x5 принимается равной 3м. Верхний конец электрода заглубляется на 0,6м. от поверхности земли. Горизонтальные электроды из полосовой стали 40x5мм. укладываются на глубине 0,7м. от поверхности земли.

Для обеспечения сопротивления заземляющего устройства 4 Ом выбирается схема контура комбинированных заземлителей.

Исходные данные для расчета сопротивления заземлителя:

L - длина полосы горизонтальных электродов, где ширина полосы b=0,04м;

n - количество вертикальных электродов из угловой стали, где сторона уголка - 0,05м;

l = 3м. - длина вертикальных электродов;

t = 1,8м. - расстояние от поверхности земли до середины вертикальных электродов.

t' = 0,6м. - расстояние от поверхности земли до горизонтального электрода;

p = 60 Ом/м - рекомендуемое для расчетов значение удельного сопротивления грунта (для суглинков).

k = 1,65 - поправочный коэффициент k p.

nb = 0,74 - коэффициент использования вертикальных электродов размещенных по контуру.

nr = 0,54 - коэффициент использования соединительной полосы в контуре электродов.

3. Расчет сопротивления заземлителя.

Полное сопротивление Rз растеканию заземлителя.

$$R_z = R_{z.v} \cdot R_{z.z} / (R_{z.v} + R_{z.z}), \text{ где}$$

Суммарное сопротивление Rз.в. в части заземлителя, состоящий из вертикальных электродов, электрически связанных между собой, без учета соединяющей их полосы

$$R_{z.v} = R_b / (n \cdot nb) = [k \cdot 0,366 \cdot p / (l \cdot n \cdot nb)] \cdot [\lg(2 \cdot l / 0,95b) + 0,5 \cdot \lg((4t+1) / [4t-1])] \quad (\text{формула 7.9})$$

Суммарное сопротивление Rз.з. растеканию горизонтально проложенной полосы, связывающей вертикальные электроды между собой с учетом экранирования.

$$R_{z.z} = R_r / nr = [k \cdot 0,366 \cdot p / (L \cdot nr)] \cdot \lg[2 \cdot L \cdot l / (b' \cdot t')] \quad (\text{формула 7.9})$$

Расчет контура заземления трансформаторной подстанции:

L = 36м, n = 12шт

$$R_{z.v} = [1,65 \cdot 0,366 \cdot 60 / (3 \cdot 12 \cdot 0,74)] \cdot [\lg(2 \cdot 3 / (0,95 \cdot 0,05)) + 0,5 \cdot \lg((4 \cdot 1,8 + 1) / [4 \cdot 1,8 - 1])] = 3,12 \text{ Ом}$$

$$R_{z.z} = 1,65 \cdot 0,366 \cdot 60 / (34 \cdot 0,54) \cdot \lg[2 \cdot 34 \cdot 3 / (0,04 \cdot 0,6)] = 9,84 \text{ Ом.}$$

$$R_z = 3,12 \cdot 9,84 / (3,12 + 9,84) = 2,36 \text{ Ом}$$

Согласно ПУЭ, сопротивление контура заземления должно составлять не более 4 Ом.

Тогда: Rз = 2,34 Ом < Rпр.з. = 4 Ом.

Перечень нормативно-технической документации.

1. ПУЭ, Москва, Энергоатомиздат, 1998г.

2. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования, Москва.

После монтажа контура заземления величину полного сопротивления уточнить методом измерения, при необходимости количество вертикальных электродов увеличить.

Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС					
Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП э/у с кад. №58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с. Мичуринский					
				Стадия	Лист
				РД	9
				Листов	
Рук. гр.	Ходаковский			План устройства заземления проектируемой КТП, РП.	
Исполнил	Икаев			ПГЭС	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2КЛ-10кВ муфты М1, М2 – проектируемая РП							
	Объем земляных работ							
1.1	Строительная длина траншеи (без прокола)	(траншея ТЗ, 2 кабеля в траншее)			м	1204		
1.2	Объем земли, удаляемой из траншеи				м ³	433,44		
1.3	Объем земли, подлежащей засыпке в траншею				м ³	288,96		
1.4	Объем земли, подлежащей удалению с места прокладки кабеля				м ³	144,48		
1.5	Песок				м ³	144,48		
1.6	Кирпич				шт.	14747		
1.7	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 ϕ 160x9.5мм				м	18		
1.8	Пересечение с инженерными коммуникациями				шт.	17		
1.9	Кабель силовой бронированный сечением 3x185 кв.мм	АСБ 3x185мм2-10кВ			м	2600		
1.10	Муфта концевая 3х жильная термоусаживаемая, наруж. установки, на кабель 185 кв.мм	ЗКНТп - 10 - 150/240(Б)			шт.	2		
1.11	Муфта соединительная 3х жильная, наруж. установки, на кабель 185 кв.мм	ЗСТп - 10 - 150/240(Б)			шт.	14		
1.12	Чернозем				м ³	120		

						Заказчик: ЗАО "ПГЭС" Заявитель: ИП Сухов И.В., ООО "Гектар-1"			
						Код: 2021-00251-ТП Шифр: 185-11-21-ЭС.С			
						Технологическое присоединение ВРУ с ЛЭП з/у с кад.№58:24:0292401:110,118,71,62,94,76,107,90,66,80,603, Пензенский район, с/с.Мичуринский			
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Стадия		Лист	
						РД		1	
								Листов	
								8	
Рук. гр.		Ходаковский				Спецификация оборудования, изделий и материалов			ПГЭС
Исполнил		Икаев							

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2КЛ-10кВ проектируемая РП - проектируемая КТП N1							
	Объем земляных работ							
2.1	Строительная длина траншеи (без прокола)	(траншея ТЗ, 2 кабеля в траншее)			м	1312		
2.2	Объем земли, удаляемой из траншеи				м ³	472,32		
2.3	Объем земли, подлежащей засыпке в траншею				м ³	314,88		
2.4	Объем земли, подлежащей удалению с места прокладки кабеля				м ³	157,44		
2.5	Песок				м ³	157,44		
2.6	Кирпич				шт.	15722		
2.7	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 Ø160x9.5мм				м	76		
2.8	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 Ø160x9.5мм (ГНБ)				м	108		
2.9	Прокол методом ГНБ L=33 м				шт.	2		
2.10	Прокол методом ГНБ L=21 м				шт.	2		
2.11	Пересечение с инженерными коммуникациями				шт.	10		
2.12	Кабель силовой бронированный сечением 3x120 кв.мм	АСБ 3x120мм2-10кВ			м	2950		
2.13	Муфта концевая 3х жильная термоусаживаемая, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЭКНТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	4		
2.14	Муфта соединительная 3х жильная, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЗСТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	14		
2.15	Уплотнители кабельных проходов УКПм-175/50 термоусаживаемые	УКПм-175/50			шт.	8		
2.16	Чернозем				м ³	130		

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2КЛ-10кВ проектируемая КТП N2 - проектируемая КТП N3							
	Объем земляных работ							
4.1	Строительная длина траншеи (без прокола)	(траншея ТЗ, 2 кабеля в траншее)			м	389		
4.2	Объем земли, удаляемой из траншеи				м ³	140,04		
4.3	Объем земли, подлежащей засыпке в траншею				м ³	93,36		
4.4	Объем земли, подлежащей удалению с места прокладки кабеля				м ³	46,68		
4.5	Песок				м ³	46,68		
4.6	Кирпич				шт.	4529		
4.7	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 Ø160x9.5мм				м	44		
4.8	Пересечение с инженерными коммуникациями				шт.	3		
4.9	Кабель силовой бронированный сечением 3x120 кв.мм	АСБ 3x120мм ² -10кВ			м	840		
4.10	Муфта концевая 3х жильная термоусаживаемая, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЗКНТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	4		
4.11	Муфта соединительная 3х жильная, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЗСТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	2		
4.12	Чернозем				м ³	38,9		

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	2КЛ-10кВ проектируемая КТП N3 - проектируемая КТП N4							
	Объем земляных работ							
5.1	Строительная длина траншеи (без прокола)	(траншея ТЗ, 2 кабеля в траншее)			м	398		
5.2	Объем земли, удаляемой из траншеи				м ³	143,28		
5.3	Объем земли, подлежащей засыпке в траншею				м ³	95,52		
5.4	Объем земли, подлежащей удалению с места прокладки кабеля				м ³	47,76		
5.5	Песок				м ³	47,76		
5.6	Кирпич				шт.	4381		
5.7	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 Ø160x9.5мм				м	86		
5.8	Пересечение с инженерными коммуникациями				шт.	9		
5.9	Кабель силовой бронированный сечением 3x120 кв.мм	АСБ 3x120мм ² -10кВ			м	860		
5.10	Муфта концевая 3х жильная термоусаживаемая, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЭКНТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	4		
5.11	Муфта соединительная 3х жильная, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЗСТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	2		
5.12	Чернозем				м ³	39,8		

Согласовано

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	2КЛ-10кВ проектируемая КТП N4 - проектируемая КТП N5							
	Объем земляных работ							
6.1	Строительная длина траншеи (без прокола)	(траншея ТЗ, 2 кабеля в траншее)			м	306		
6.2	Объем земли, удаляемой из траншеи				м ³	110,16		
6.3	Объем земли, подлежащей засыпке в траншею				м ³	73,44		
6.4	Объем земли, подлежащей удалению с места прокладки кабеля				м ³	36,72		
6.5	Песок				м ³	36,72		
6.6	Кирпич				шт.	3579		
6.7	Труба полиэтиленовая ПНД ПЭ-100 SDR 17 φ160х9.5мм				м	32		
6.8	Пересечение с инженерными коммуникациями				шт.	4		
6.9	Кабель силовой бронированный сечением 3х120 кв.мм	АСБ 3х120мм2-10кВ			м	660		
6.10	Муфта концевая 3х жильная термоусаживаемая, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЭКНТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	4		
6.11	Муфта соединительная 3х жильная, наруж. установки, на кабель 120 кв.мм	ЭСТп - 10 - 70/120(Б)			шт.	2		
6.12	Чернозем				м ³	30,6		

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	РП-10кВ							
7.1	Комплектный распределительный пункт 10кВ Контур заземления РП в составе:				шт.	1		См. опр. лист л.10, л.11
7.2	Вертикальный электрод- уголок оцинкованный 50х5мм, L=3000 мм.	ГОСТ 9.307-89			шт	12		
7.3	Горизонтальный электрод - полоса оцинкованная -40х5мм	ГОСТ 9.307-89			м/кг	47/73,44		
8	2ТП 10/0,4 кВ, 2х400 кВА							
8.1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, 2х400 кВА				шт.	5		См. опр. лист л.4, л.5
8.2	Трансформатор 400кВА, 10/0,4 кВ, сх. соедин. "треугольник-звезда"	ТМГ-400, 400кВА, 10/0,4 кВ, сх. соедин. "треугольник-звезда"			шт.	10		См. опр. лист л.4, л.5
8.3	Контур заземления КТП в составе:				комплектов	5		
8.3.1	Вертикальный электрод- уголок оцинкованный 50х5мм, L=3000 мм.	ГОСТ 9.307-89			шт	12		
8.3.2	Горизонтальный электрод - полоса оцинкованная -40х5мм	ГОСТ 9.307-89			м/кг	47/73,44		
8.4	Траверса ВЛ-0,4 кВ в составе:				комплектов	15		
8.4.1	Кронштейн из уголка 50х50х5 мм, L=1,0 м				шт.	2		
8.4.2	Крюк КН-22				шт.	8		
8.4.3	Швеллер N 14, L=4 м ГОСТ 8240-97				шт.	2		

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	------	------	------	---------	------

Код:2021-00251-ТП

Шифр:185-11-21-ЭС.С

Лист

7

