

**Общество с ограниченной ответственностью
«ЮгСтройАльянс»**

Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск,
ул. Шоссейная-Спортивная

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

41-2021-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2021

**Общество с ограниченной ответственностью
«ЮгСтройАльянс»**

Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск,
ул. Шоссейная-Спортивная

Электроснабжение

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ


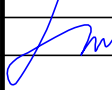
41-2021-ЭС

Том 1

Директор ООО «ЮгСтройАльянс»

Геккиев М.М.


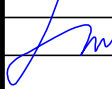
г. Краснодар, 2021

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							41-2021-С1			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Каминник			11.21		Р	1	1
			Утвердил		Геккиев			11.21		ООО "ЮгСтройАльянс"		

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
41-2021-С1	Содержание тома 1	
41-2021-СП	Состав проекта	
41-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	А. Техническое задание на проектирование, выданное АО "НЭСК-Электросети"	
	Чертежи:	
41-2021-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
41-2021-ЭС.ВО	Ведомость опор	
41-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
41-2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
41-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
41-2021-ЭС.ТА	Таблица выбора арматуры для опор ВЛИ-0,4 кВ	
41-2021-ЭС.ОЛ	Опросный лист для изготовления КТП	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	41-2021-ЭС	Электроснабжение	
2	41-2021-СД	Сметная документация	

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

						41-2021-СП		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта		
Разраб.		Каминник			11.21			
Утвердил		Геккиев			11.21			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						ООО "ЮгСтройАльянс"		

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ВЛ	Воздушная линия
ВЛИ	Воздушная линия изолированная
ПОТ	Правила охраны труда
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РФ	Российская Федерация
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТП	Трансформаторная подстанция
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
РРЭС	Районные распределительные электрические сети

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-2021-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании технического задания на проектирование выданного АО "НЭСК-электросети" по объекту: «Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных АО "НЭСК-электросети" и материалов обследования ООО «ЮгСтройАльянс».

1.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	Приобретение КТПН-400-10/0,4-У1 с трансформатором ТМГ-250/10-У1	шт.	1
3	Приобретение разъединителя РЛК-10/400 УХЛ-1	шт.	1
4	Приобретение железобетонной опоры СВ 95-3	шт.	34
5	Приобретение железобетонной опоры СС 108.6-3.1	шт.	1
6	Приобретение провода СИП-3 1х95 мм ²	м	22
7	Приобретение провода СИП-2 3х95+1х70 мм ²	м	506

1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями технического задания на проектирование.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции киоскового типа (тупиковой) КТПН-400-10/0,4-У1, (КТП) с силовым трансформатором типа ТМГ-250/10-У1;
- монтаж разъединителя наружной установки, типа РЛК-10/400 УХЛ-1;
- строительство воздушной линии 10 кВ (ВЛЗ-10 кВ) от существующей опоры №1 ВЛ-10 кВ фидера ОБ-11 до РУ-10 кВ проектируемой КТП, выполненной проводом марки СИП-3 3х[1х95] мм²;
- строительство воздушной линий 0,4 кВ (ВЛИ-0,4 кВ) проводом марки СИП-2 3х95+1х70 мм²

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Объекты проектирования, согласно Постановлению, классифицируются как линейные, включая инфраструктуру, в которую входят здания, строения и сооружения, обеспечивающие функционирование линейных объектов. Здания (трансформаторная подстанция), кроме того, относятся к объектам капитального строительства непроизводственного назначения.

Технологический режим эксплуатации проектируемых объектов электросетевого хозяйства не требует водоснабжения, водоотведения, газоснабжения. Данные разделы в настоящем проекте не предусмотрены.

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

41-2021-ПЗ

Лист

3

1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в г. Усть-Лабинск.

Климат г. Усть-Лабинск умеренно-континентальный. Средняя температура января -3°C, июля +23,4°C. Среднегодовое количество осадков составляет 675 мм.

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

- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда – III;
- сейсмичность района – 8 баллов.

Объекты проектирования расположены на освоенной территории. Основными формами техногенного рельефа по трассам линейных сооружений и площадочных объектов являются – улицы, дороги. Имеются надземные и подземные коммуникации.

Транспортная инфраструктура района преимущественно развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к объектам.

1.5 Схема электроснабжения

Проектом предусматривается установка комплектной тупиковой трансформаторной подстанции с трансформатором 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА.

Проектируемая КТП подключается отпайкой от проектируемой опоры №1 существующей ВЛ-10 кВ ф. УВ-4.

Схема электрических соединений представлена на листе 4 рабочих чертежей.

По надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ п. 1.2, в районе строительства присутствуют коммунально-бытовые потребители III-й категории.

1.6 Результаты инженерных изысканий

Проектная документация разработана на основе материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий.

Инженерные изыскания проводились в соответствии с положениями и требованиями Градостроительного кодекса РФ, СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Грунты по показателям агрессивности в соответствии с таблицей В.7 СП 28.13330.2017 к железобетонным конструкциям неагрессивные.

По полевому определению удельное электрическое сопротивление грунтов на глубине 0,7 м в районе проектирования составляет не более 100 Ом·м. Согласно таблице 1 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов оценивается как средняя.

1.7 Обеспечение надежности

Настоящим проектом предусматриваются технические и организационные мероприятия по обеспечению требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94.

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
<p>ния не обеспечили требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94.</p> <p>Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:</p> <ul style="list-style-type: none">- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;									
						41-2021-ПЗ			Лист
									4
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;

- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

1.8 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.

При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные нормы и правила (СНиП), другие действующие на территории РФ нормативные документы.

Полный перечень нормативных документов, использованных при проектировании по данному объекту, приведен в разделе «Нормативные ссылки».

Технические решения и оборудование, используемые в проекте, обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия ООО "ЮгСтройАльянс".

Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								41-2021-ПЗ	Лист
											5
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

2 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

2.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство воздушной линии 10 кВ изолированным проводом марки СИП-3 и воздушных линий 0,4 кВ изолированным проводом марки СИП-2.

2.2 Конструктивные решения

Проектируемые воздушные линии монтируются по существующим железобетонным опорам.

Раскатку провода производить под тяжением. В процессе раскатки не допускается касание проводов земли, металлических и железобетонных элементов опор. Скорость раскатки проводов не должна превышать 5 км/ч. После раскатки, закрепление проводов осуществляется сначала на концевых опорах, далее на промежуточных. Крепление проводов на промежуточных опорах предусмотрено на поддерживающих зажимах, а на опорах анкерного типа – с применением натяжных анкерных зажимов.

Подрядчику необходимо согласовать проект производства работ, определить потребность в рабочей силе по профессиям.

2.2.1 Расчет нагрузок воздушных линий

Расчет нагрузок выполнялся на основании изменений и дополнений к разделу 2 Расчетные электрические нагрузки РД 34.20.185-94 «Инструкции по проектированию городских электрических сетей», с учетом их увеличения в перспективе на 10%.

Сечение проводов выбрано по длительно допустимому току, проверено по условию срабатывания защитных аппаратов на ТП при однофазном коротком замыкании в концах линий и по допустимой потере напряжения у наиболее удаленных потребителей. При этом нормально допустимое значение установившегося отклонения напряжения у потребителей не превысит 5%, согласно ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Расчетные нагрузки проектируемых линий 0,4 кВ указаны на схемах электроснабжения в графической части проекта.

2.2.2 Конструкция и параметры провода СИП-2

Самонесущий изолированный провод предназначен для передачи и распределения электрической энергии в воздушных силовых и осветительных сетях на напряжение до 1 кВ номинальной частотой 50 Гц в районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере воздуха типов II и III по ГОСТ 15150. Вид климатического исполнения УХЛ. Провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (XLPE).

Техническая характеристика провода СИП-2:

Фазная токопроводящая жила алюминиевая, многопроволочная, круглая, уплотненная.

Предназначен для передачи и распределения электроэнергии в воздушных силовых и осветительных сетях на напряжение до 0,6/1 кВ частотой 50 Гц.

Условия эксплуатации и монтажа провода СИП-2:

- первая, вторая и третья категории размещения по ГОСТ 15150-69;
- минимальная температура эксплуатации: -60 градусов Цельсия;
- максимальная температура эксплуатации: +50 градусов;
- монтаж производится при температуре не ниже -20 градусов Цельсия;

Расчетная масса провода: 0,526 килограмм в метре.

Срок службы не менее 40 лет с даты изготовления.

Наружный диаметр провода: 30 миллиметров.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Годный технический паспорт провода СИП-2: Фазная токопроводящая жила алюминиевая, многопроволочная, круглая, уплотненная. Предназначен для передачи и распределения электроэнергии в воздушных силовых и осветительных сетях на напряжение до 0,6/1 кВ частотой 50 Гц. Условия эксплуатации и монтажа провода СИП-2: - первая, вторая и третья категории размещения по ГОСТ 15150-69; - минимальная температура эксплуатации: -60 градусов Цельсия; - максимальная температура эксплуатации: +50 градусов; - монтаж производится при температуре не ниже -20 градусов Цельсия; Расчетная масса провода: 0,526 килограмм в метре. Срок службы не менее 40 лет с даты изготовления. Наружный диаметр провода: 30 миллиметров.						41-2021-ПЗ		Лист
			6								
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

- рабочая температура от минус 50 до +50 °С;
 - температура прокладки не ниже минус 10 °С;
 - допустимая температура нагрева токопроводящих жил: в нормальном режиме работы 90 °С, в режиме перегрузки (до 8 часов в сутки) +130 °С;
 - провода стойки к изгибу при температуре минус 40 °С, к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока $1120 \text{ Вт/м}^2 \pm 10 \%$, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра $68 \text{ Вт/м}^2 \pm 25 \%$;
 - разрушающее механическое напряжение алюминиевой токопроводящей жилы составляет 120 Н/мм^2 .
 - допустимый радиус изгиба провода 0,21 м.
- Конструкция провода СИП-2 показана на рисунке 3.1.

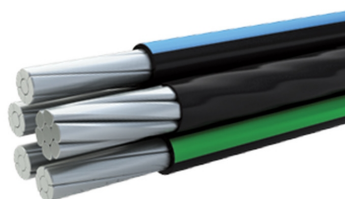


Рисунок 3.1 – Конструкция провода СИП-2

2.2.3 Конструкция и параметры провода СИП-3

Воздушная линия ВЛЗ осуществляется самонесущим изолированным проводом СИП-3. Защищенный провод (марки СИП-3) представляет собой одножильный многопроволочный проводник, покрытый защищенной оболочкой. Проводник изготавливается из термоупрочненного алюминиевого сплава марки альмелек, защитный слой из светостабилизированного сшитого ПЭ. Номинальная толщина изоляции должна быть - 2, мм. Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции - 0,33 мм.

Монтаж самонесущего изолированного провода рекомендуется выполнять при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С.

Технические характеристики провода СИП-3:

Вид климатического исполнения провода В, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69.

Провода стойки к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением интегральной плотности теплового потока $1120 \text{ Вт/м}^2 \pm 10 \%$, в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра $68 \text{ Вт/м}^2 \pm 25 \%$.

Провода СИП-3 стойки к изгибу при температуре минус 40°С.

Прокладка и монтаж проводов должны проводиться при температуре окружающей среды не ниже минус 20°С.

Провод СИП-3 выдерживает испытание на проход переменным напряжением 10 кВ частотой 50 Гц - Провода после выдержки в воде при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ не менее 10 мин выдерживают испытание переменным напряжением 4 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.

Провод типа СИП-3 выдерживает испытание переменным напряжением 24 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.

Допустимый нагрев токопроводящих жил не должен превышать значений 90 °С при нормальном режиме эксплуатации, 250 °С при коротком замыкании.

Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода провода в эксплуатацию.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	<p>Прокладка и монтаж проводов должны проводиться при температуре окружающей среды не ниже минус 20°С.</p> <p>Провод СИП-3 выдерживает испытание на проход переменным напряжением 10 кВ частотой 50 Гц - Провода после выдержки в воде при температуре (20±10) °С не менее 10 мин выдерживают испытание переменным напряжением 4 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.</p> <p>Провод типа СИП-3 выдерживает испытание переменным напряжением 24 кВ частотой 50 Гц в течение 5 мин.</p> <p>Допустимый нагрев токопроводящих жил не должен превышать значений 90 °С при нормальном режиме эксплуатации, 250 °С при коротком замыкании.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода провода в эксплуатацию.</p>											
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	41-2021-ПЗ						Лист		
												7		

Срок службы проводов не менее 25 лет.
Конструкция провода СИП-3 показана на рисунке 3.2.



Рисунок 3.2 – Конструкция провода СИП-3

2.2.4 Заземление ВЛИ-0,4 кВ

Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛИ в электрических сетях с глухозаземленной нейтралью выполняются заземляющие устройства, предназначенные для:

- повторного заземления нулевого провода (п.1.7.102 ПУЭ, 7-е издание);
- защиты от грозовых перенапряжений (п.2.4.46 ПУЭ, 7-е издание).

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть надежно занулены. В качестве нулевого защитного проводника в сети используется нулевой проводник PEN (совмещенные защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники).

Общее сопротивление растеканию заземлителей повторного заземления PEN-проводника воздушной линии в любое время года должно быть не более 10 Ом (ПУЭ, седьмое издание, п.1.7.103).

На ВЛИ 0,4 кВ для защиты людей от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования (кронштейны и другие стальные элементы опор) нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под таким при повреждении изоляции, должны быть надежно занулены. Для зануления нулевой провод ВЛИ присоединить к верхним заземляющим выпускам стоек железобетонных опор с помощью заземляющего проводника, изготовленного из круглой стали диам. 6 мм с антикоррозионным покрытием, а также провода ПАВ и плашечного зажима.

2.2.5 Заземление ВЛЗ-10 кВ

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

Наружный контур заземления РЛК выполняется из полосовой стали 40х5 мм объединенной в замкнутый контур на глубине 0,7 м от поверхности земли и соединенный с вертикальным электродом из угловой стали 50х50х5 L=3м. Замкнутый контур прокладывается вокруг стойки, по которой прокладывается заземляющий спуск.

ВЛ-10 кВ с защищенными проводами подвешивается на изоляторах. Все металлические конструкции, установленные на опоре, заземляются путем соединения их проводником ЗП1 и зажимом ПС2 с верхним заземляющим выпуском стойки.

Заземление опор выполнено по типовому проекту 3.407.150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ». В соответствии с гл. 2.4 ПУЭ 7 издания, все опоры ВЛЗ-10 кВ, на которых установлены выключатели, разъединители, кабельные муфты и т.п., должны быть заземлены с сопротивлением не более 10 Ом в любое время года (ПУЭ п. 1.7.96).

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							
<p>кабельным электродом из угольной стали 50х50х5 L=3м. Замкнутый контур прокладывается вокруг стойки, по которой прокладывается заземляющий спуск.</p> <p>ВЛ-10 кВ с защищенными проводами подвешивается на изоляторах. Все металлические конструкции, установленные на опоре, заземляются путем соединения их проводником ЗП1 и зажимом ПС2 с верхним заземляющим выпуском стойки.</p> <p>Заземление опор выполнено по типовому проекту 3.407.150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ». В соответствии с гл. 2.4 ПУЭ 7 издания, все опоры ВЛЗ-10 кВ, на которых установлены выключатели, разъединители, кабельные муфты и т.п., должны быть заземлены с сопротивлением не более 10 Ом в любое время года (ПУЭ п. 1.7.96).</p>									
						41-2021-ПЗ			Лист
									8
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

3.1 Конструктивное исполнение КТП

КТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстройсертификации».

КТП - трансформаторная подстанция полной заводской готовности, выполненная в металлическом сварном корпусе наружного обслуживания.

Трансформаторная подстанция предусмотрена с воздушным вводом 10 кВ и с воздушными выводами 0,4 кВ.

К установке принят один трансформатор типа ТМГ мощностью 250 кВА напряжением 10/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с КТП.

Защита трансформатора со стороны 10 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ 101-10-31,5-12,5 УЗ, с $I_{пл.вст}=31,5$ А.

В РУ-0,4 кВ для подключения отходящих линий устанавливаются щит распределительный низковольтный.

Для учета электроэнергии на вводе в щит 0,4 кВ устанавливается трехфазный электронный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного включения Меркурий 234 ART 03(D) PR, 3х230/400В, 5(10)А, 0,5S.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через рубильник РЕ19-41 Ин-1000А и автоматический выключатель ВА 51-39 Ин-400А.

Установка проектируемой КТП предусмотрена на блочный фундамент по листу 7.

3.2 Заземление. Молниезащита

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

Для защиты от поражения электрическим током, а также в соответствии с принятой системой 380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора со стороны низкого напряжения (НН) и изолированной нейтралью со стороны высокого напряжения (ВН) проектом предусматривается:

- заземление трансформаторной подстанции на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ;
- молниезащита КТП.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для КТП - 4 Ом. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не более 100 Ом·м.

Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е., п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 10 и 0,4 кВ, к которому присоединяются нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ, корпус трансформатора, ограничители перенапряжения на стороне 0,4 кВ и все металлические нетоковедущие части.

Наружный контур заземления КТП выполняется из 8-и вертикальных заземлителей угловой стали 50х50х5 длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 40х5 мм на глубине 0,7 м от поверхности земли.

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собой и сталью 40х5 мм с наружным контуром заземления в двух местах.

Корпус трансформатора заземляется с помощью перемычки ПГС. Заземление каркасов распределительных шкафов РУНН-0,4 кВ и РУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

Для защиты КТП от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ, 7-е изд., п. 4.2.134, 4.2.153 металлический каркас КТП присоединяется к заземляющему устройству не менее чем в двух местах.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-2021-ПЗ	Лист
										9
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, приходящих с линий, устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового трансформатора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-2021-ПЗ	Лист
								10
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.		Подпись

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

Железобетонные опоры обладают высокой механической прочностью, долговечны и не требуют больших расходов при эксплуатации. В железобетонных опорах основные усилия при растяжении воспринимает стальная арматура, а при сжатии – бетон. Примерно одинаковые коэффициенты температурного расширения стали и бетона исключают появление в железобетоне внутренних напряжений при изменениях температуры. Положительным качеством железобетона также является надежная защита металлической арматуры от коррозии. Для повышения трещиностойкости железобетонных конструкций применяют предварительное напряжение арматуры, которое создает дополнительное обжатие бетона. Коррозионная стойкость бетона обеспечивается применением коррозионно-стойких материалов, добавок, повышающих коррозионную стойкость бетона и его защитную способность для стальной арматуры, снижением проницаемости бетона технологическими приемами, установлением требований к категории трещиностойкости, ширине расчетного раскрытия трещин, толщине защитного слоя бетона.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС) «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии», СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85".

Инв. № подл.						Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	41-2021-ПЗ	
						Лист	
						11	

5 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СП 48.13330.2011 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1).

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

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

Строительно-монтажные работы по сооружению КТП, ВЛ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ предусматривается выполнять силами подрядной организации, оснащенной строительными машинами и механизмами для производства работ.

Доставка строительных конструкций, основных материалов со склада до склада стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству.

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется технологическими картами, разработанными АООТ РОСЭП.

При выполнении работ в местах, где проходят действующие инженерные сооружения и коммуникации, строго выполнять условия производства работ, указанные владельцами этих сооружений и коммуникаций и соблюдать при этом осторожность.

При обнаружении не выявленных ранее коммуникаций, работы на этом участке следует приостановить и сообщить об этом мастеру или производителю работ.

Инв.№подл.	Подл. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	41-2021-ПЗ	
						Лист	
						12	

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Общие требования

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

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

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 2.1 приказа №903н от 15.12.2020г. и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к приказу №903н от 15.12.2020г.) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

В случае необходимости, персонал должен иметь соответствующие разрешения на выполнение специальных работ (верхолазные, такелажные и др.).

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.3.2 приказа №903н от 15.12.2020г., в сопровождении оперативного персонала заказчика.

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

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

6.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ВЛ являются:

1. Применение современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную систему заземления.

2. Размещение оборудования и проводов на отметках, указанных в рабочих материалах.

3. Использование материалов, обеспечивающих дополнительную защиту ВЛ при возникновении внештатных ситуаций.

4. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование.

5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования ВЛ.

6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

6.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

41-2021-ПЗ
41-2021-ПЗ
41-2021-ПЗ

Лист
13

учтены требования СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

При проведении строительно-монтажных работ и при эксплуатации объектов проектирования следует обеспечивать выполнение требований пожарной безопасности согласно ППБ 01-03 и других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Также следует соблюдать технику безопасности при проведении сварочных работ и работ с открытым огнем.

Пожарная безопасность трансформаторных подстанций обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением и автоматическим отключением токов коротких замыканий. Линии электроснабжения потребителей по стороне 0,4 кВ имеют плавкие вставки, рассчитанные от параметров кабеля и заявленной мощности, что предотвращает возникновение пожара при коротких замыканиях.

Пожарная безопасность кабельных линий обеспечивается применением кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющих горение. Также кабель, проложенный в земле или трубах, ввиду отсутствия доступа воздуха безопасен в пожарном отношении.

Пересечения и сближения трассы ВЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.3 ПУЭ седьмого издания.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз. Использование изолированного кабеля, уменьшающего вероятность междуфазных коротких замыканий, также обеспечивает большую пожарную безопасность.

Вырубка просек, места складирования и вывоза порубочных отходов должны быть согласованы с землепользователями, сжигание их недопустимо.

Пересечения и сближения трассы ЛЭП с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с главой 2.5 ПУЭ седьмого издания.

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-2021-ПЗ	Лист
										14
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-2021-ПЗ	Лист
										15
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-2021-ПЗ	Лист
										16
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

9 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ [СНиП 12-01-2004](#).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. СП 42.13330 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. Приказ №903н от 15.12.2020г. об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда при строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».								
			23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.								
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	24.ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.								
			25.ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.								
			26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.								
							41-2021-ПЗ			Лист	
										17	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата						

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

29.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

30.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

31.ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

32.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.

33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

34.ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

35.СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.

36.СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

37.СНKK 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.

38.СНKK 22-301-2000* Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края

39.СП 1.13330.2017 Стальные конструкции.

40.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

41.ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

42.СП 70.1330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

43.ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.

44.ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.

45.ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

46.ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

47.ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.

48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 31.12.2017г.

49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 29.07.2017 г.

50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2018 г.

51.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 01.01.2016 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

52.СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

41-2021-ПЗ


Лист

18

Приложение А **Техническое задание на проектирование**

008244

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


«04» 03 С.Ю. Орехов
2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная

1. Наименование объекта.

Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Усть-Лабинскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность: - 0кВт ТУ № - (Категория надежности: - ; Мощность: - 0кВт)

5. Назначение программы.

ИПР (Инвестиционный проект)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство

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

2021 - 2022

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

12.1. Строительство КТП-400/10/0,4 с трансформатором 250 кВА. Точные параметры КТП определить при проектировании. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

41-2021-ПЗ

Лист

19

и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании

12.2. В РУ-10 кВ предусмотреть установку ВНРп, тип и номинал выключателей определить при проектировании.

12.3. В РУ-0,4 кВ предусмотреть установку ЦРНВ. Точные параметры РУ-10/0,4 кВ определить при проектировании.

12.4. Запроектировать строительство ВЛЗ-10 кВ от фидера "ОБ-11" до проектируемой КТП. Провод применять марки СИП-3 сечением не менее 95 мм² с установкой РЛК-10 кВ в начале линии. Ориентировочная протяженность по трассе 0,1 км. Точные параметры ВЛЗ - 10 кВ (кол-во опор, сечение провода, протяженность) – определить при проектировании. Выполнить проверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячейки "ОБ-11" питающего центра "Откормбаза" с учётом изменения конфигурации сети. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК-электросети» (г. Краснодар, пер. Переправный, 13).

12.5. Строительство ВЛИ - 0,4 кВ от проектируемой КТП на базе стоек СВ-95-3 проводом марки СИП-2А сечением не менее 70 мм². Ориентировочная протяженность ВЛИ-0,4 кВ по трассе 0,7 км. Точные параметры ВЛИ (кол-во опор, сечение провода, протяженность) определить при проектировании.

12.6. Место установки КТП и трассы ВЛ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Усть-Лабинскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением ее на топографической съемке масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

12.7. Район климатических условий уточнить при проектировании.

13. Особые условия строительства.

Определить при проектировании

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

Проект представить в соответствии с ПП РФ от 16.02.2008 №87 (в ред. ПП РФ от 13.04.2010 №235 пункт 27.1) с обязательной разработкой в проекте раздела 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

41-2021-ПЗ

Лист

20

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

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

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

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

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

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

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

При согласовании проекта главным инженером филиала АО "НЭСК-электросети" Усть-Лабинскэлектросеть

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

Инв.№подл.							Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	41-2021-ПЗ		Лист
								21

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-
Спортивная»**

Филиал Усть-Лабинскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Дорогин Владимир Алексеевич	28.01.2021
2	Главный бухгалтер филиала	Индоиту Татьяна Александровна	28.01.2021
3	Главный инженер филиала	Кочмин Олег Юрьевич	28.01.2021
4	Директор филиала	Меденюк Александр Викторович	29.01.2021

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Посохов Сергей Николаевич	01.02.2021
2	Начальник ОЗО и УС	Дроздов Олег Владимирович	02.02.2021
3	Начальник УЭ	Акулов Олег Владимирович	02.02.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	08.02.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	08.02.2021
6			
7			
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	08.02.2021
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	10.02.2021
10			
11			

Инв.№подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

41-2021-ПЗ

Лист

22

[illegible]

Л1; 3х[1х95]

-14-

- проектируемая ВЛЗ-10 кВ с указанием номера, сечения жил и пролета в метрах;



- существующая ж/б опора;



- существующая ж/б опора с подкосом;



- проектируемая опора;

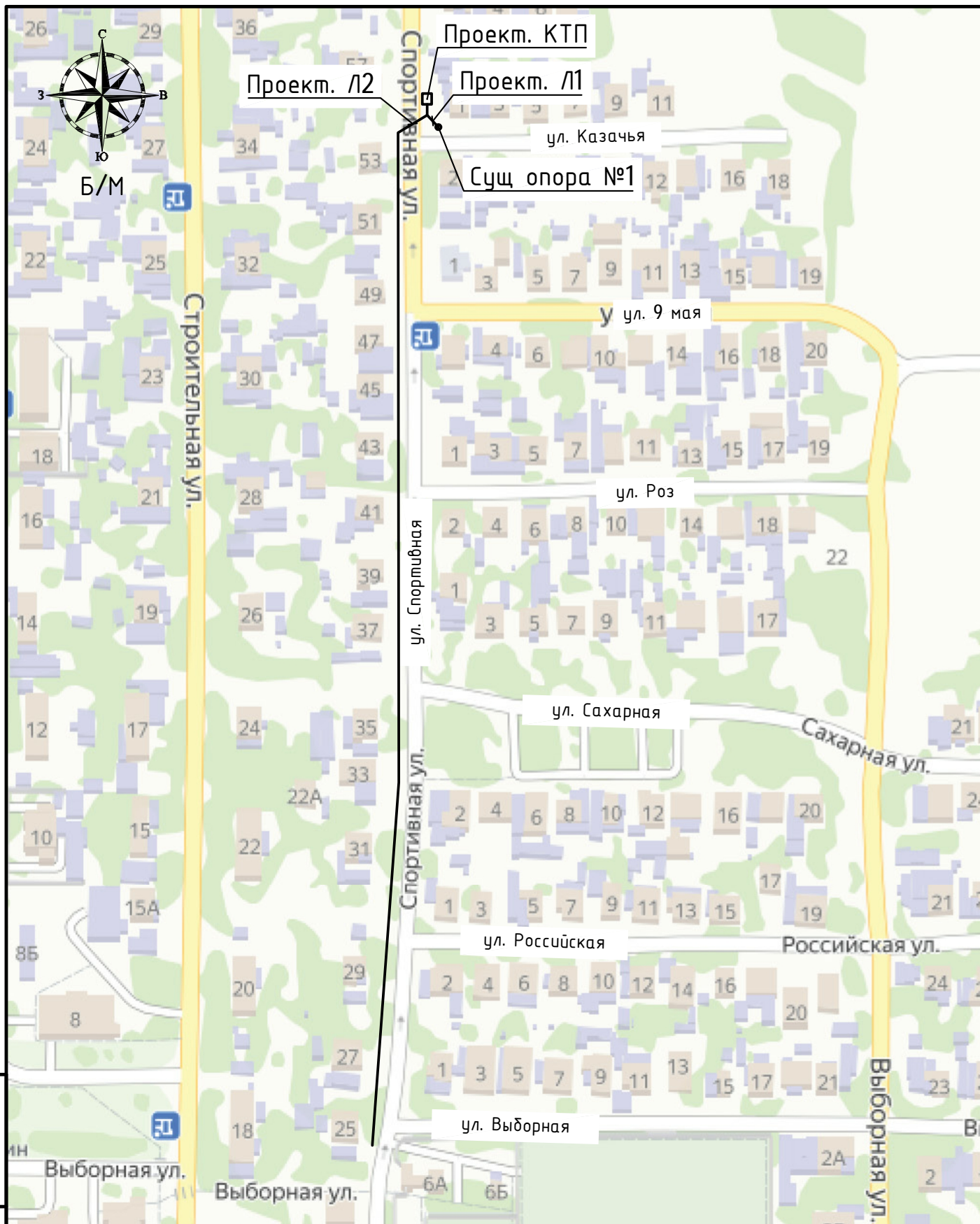


- проектируемая опора с подкосом;



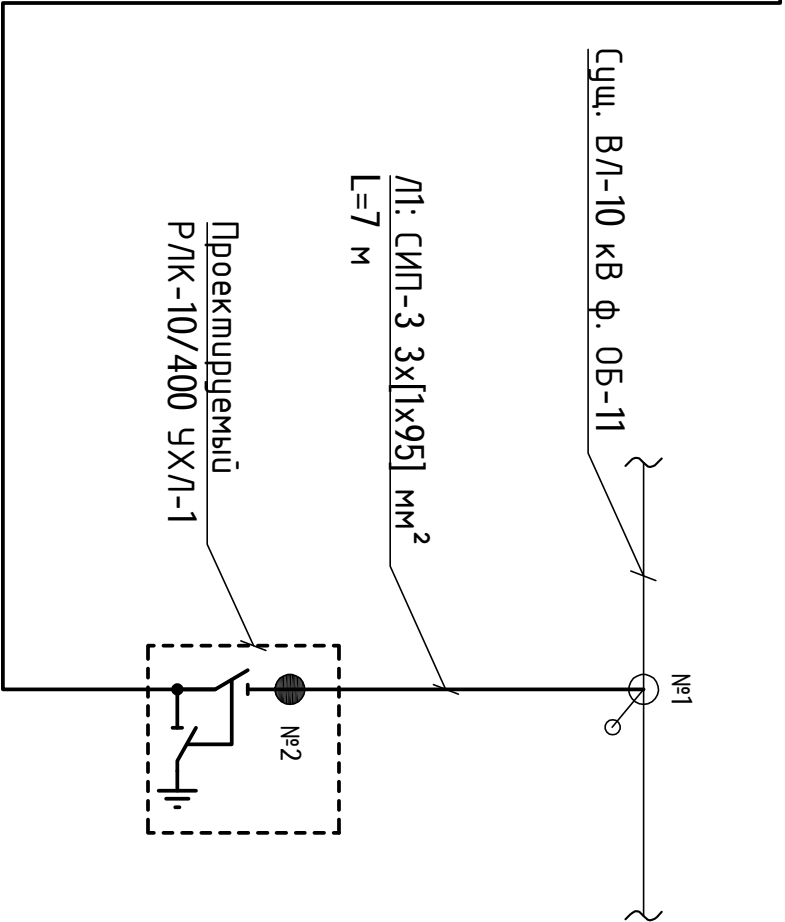
- демонтируемая опора

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N									
			41-2021-ЭС								
			Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная								
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Каминник				11.21			
			Утвердил	Геккиев				11.21			
			Электроснабжение						Стадия	Лист	Листов
									Р	2	
			Условные обозначения						ООО "ЮгСтройАльянс"		



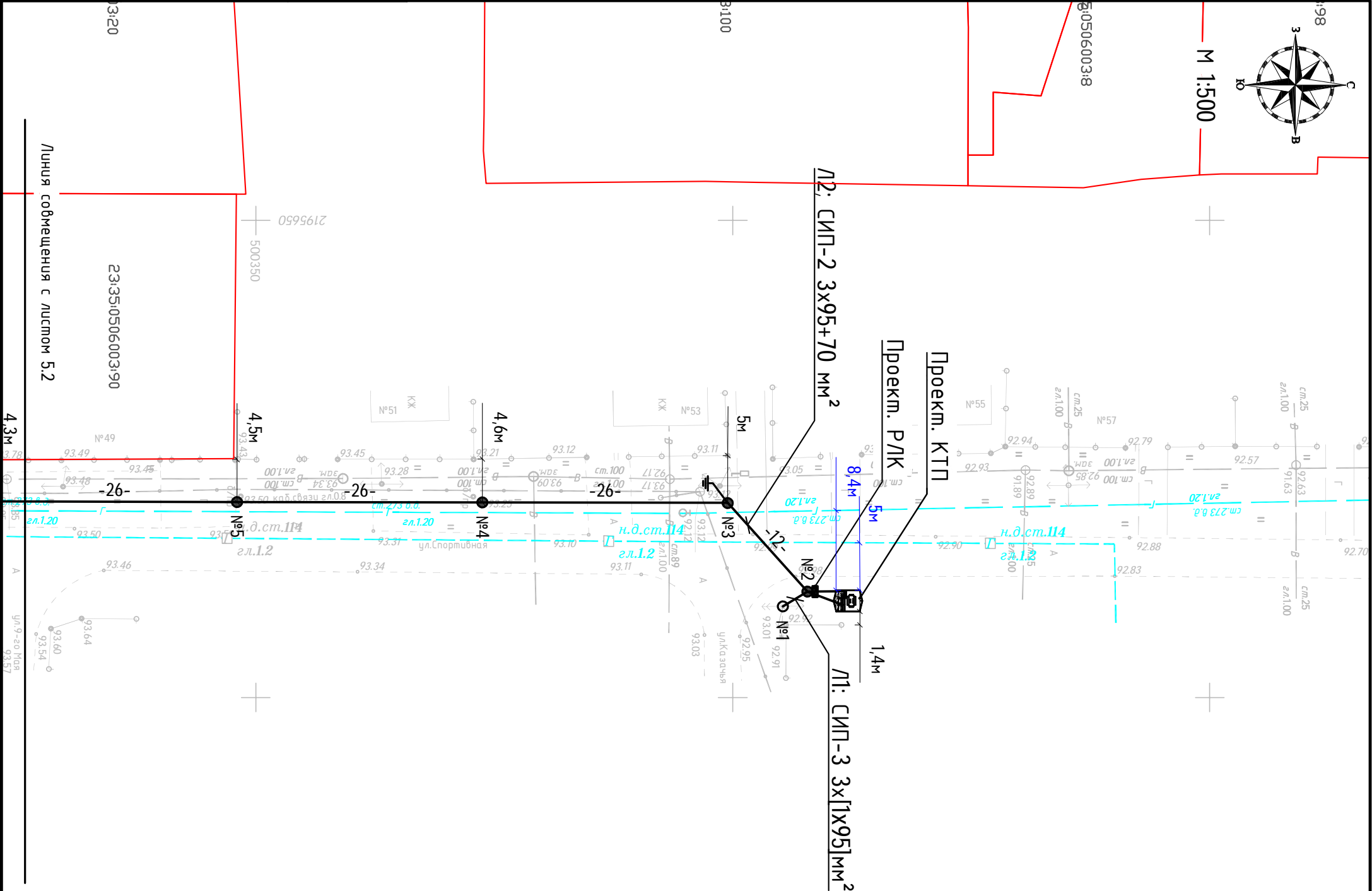
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	41-2021-ЭС		
							Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шосейная-Спортивная		
							Электроснабжение	Стадия	Лист
								Р	3
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Ситуационный план		
							ООО "ЮгСтройАльянс"		

41-2021-ЭС									
Спроектировщик КТП-400/10/0/4, з. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная									
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник		<i>В.В.В.</i>	11.21				
Умвердил		Теккуев		<i>В.В.В.</i>	11.21				
Электроснабжение						Смодя	Лист	Листов	
Схема электрических соединений						Р	4		
						ООО "ЮгСтройАльянс"			





1. Утопленной лунной показаны проектируемое оборудование и сети, монтажно-существующие.
2. Нумерация опор принята условно, в скобках указан номер существующей опоры.
3. Разрешенная мощность ф. 05-11 ПС "Откорректировано" = **501 кВт (27,55)**. Следовательно сечение СИП-3 3х1[х95] мм² удовлетворяет требованиям по пропускной способности (370А).

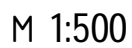
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
3:20		



Номер опоры	Координаты ВЛ	
	X	Y
2	500407.82	2195688.88
3	500399.48	2195679.61
4	500373.75	2195679.56
5	500348.04	2195679.52
6	500322.33	2195679.42
7	500296.62	2195679.32
8	500276.71	2195679.25
9	500256.80	2195679.17
10	500233.93	2195678.00
11	500211.06	2195676.83
12	500188.19	2195675.65
13	500165.33	2195674.48
14	500142.50	2195672.92
15	500119.67	2195671.36
16	500096.85	2195669.80
17	500074.02	2195668.27
18	500048.58	2195666.57
19	500023.14	2195664.86
20	499998.59	2195663.22
21	499974.05	2195661.57
22	499947.75	2195659.96
Номер точки	X	Y
1	500413.32	2195688.49
2	500413.32	2195690.69
3	500410.82	2195690.69
4	500410.80	2195688.49

- КТП устанавливается на блочный фундамент.
- Проектируемая ВЛЗ-10 кВ выполняются по проектируемым и существующим опорам.
- Проектируемые ВЛН-0,4 кВ выполняются по проектируемым порам.
- Расстояние по вертикали от проводов ВЛН-0,4кВ при наибольшей стреле провеса должно быть не менее (ПУЭ, п.2.4.55):
 - до поверхности земли и проезжей части улиц - 5 м;
 - до тротуаров и пешеходных дорожек - 3,5 м.
- При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛН-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между движущимися проводами должно быть не менее 0,3 м, ПУЭ, п. 2.4.32.
- При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий разных напряжений ВЛЗ 6(10) кВ и ВЛН 0,38 кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между движущимися проводами должно быть не менее 0,4 м, ПУЭ, п. 2.5.96.
- Номера опор указаны условно, в скобках указан номер существующих опор.
- Перед производством работ выдать представителям службы, эксплуатирующих надземные и подземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.**
- Производство работ вблизи газопроводов производить в присутствии инженера АО «Предприятие «Усть-Лабинскрайгаз».**

						41-2021-ЭС			
						Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная			
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			11.21				
Утвердил		Геккеев			11.21	План установки КТП. План трассы ВЛЗ-10 кВ. План трассы ВЛН-0,4 кВ			
						Электроснабжение			
						Смодия	Лист	Листов	
						Р	5,1	4	
						000 "ЮгСтройАльянс"			



4,3M

№6

Линия совмещения с листом 5.1

4,3M.

№7

4,6M

№8

4,9M

№9

4,4_M

№10

3,6M

35

Линия совмещения с листом 5.3

2195650

- 500200

41-2021-ЭС

Луст

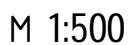
5.2

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

41-2021-ЭС

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист
5.2



Линия совмещения с листом 5.2

3M

2,3M

M

1

422

4.07 N

23:35:0506003:82

23:35:0506003:81

23:35:0506003:80

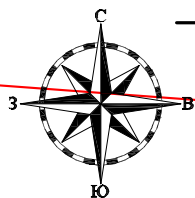
Линия совмещения с листом 5.4

41-2021-ЭС

Луст

5.3

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



М 1:500

Линия совмещения с листом 5.3

2195700
50005

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

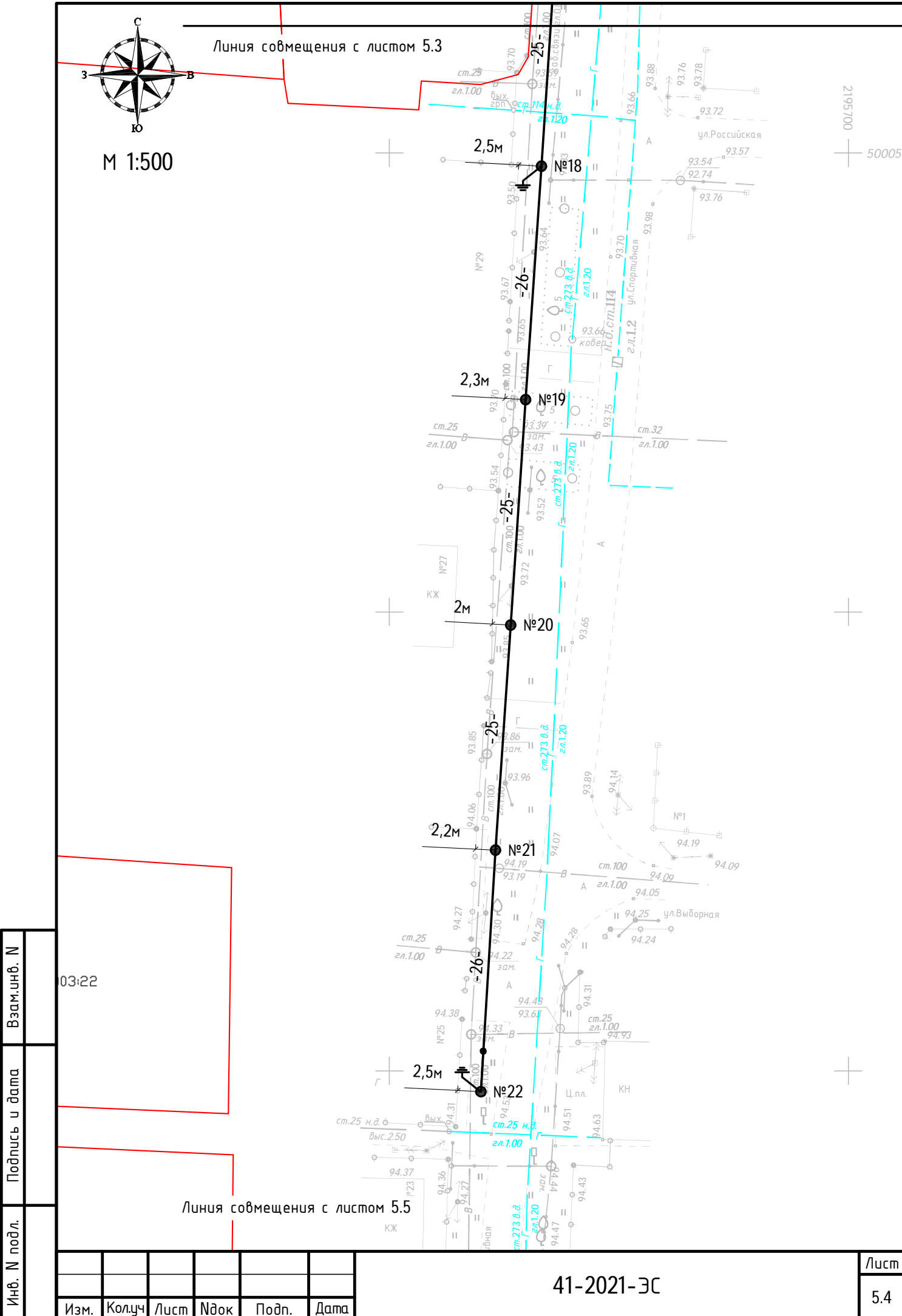
03:22

Линия совмещения с листом 5.5

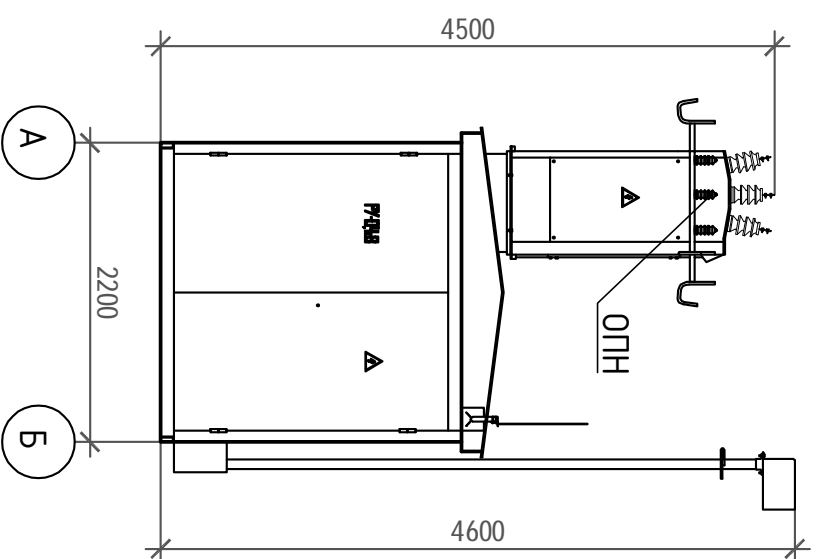
Изм. Колуч Лист Ндок Подп. Дата

41-2021-ЭС

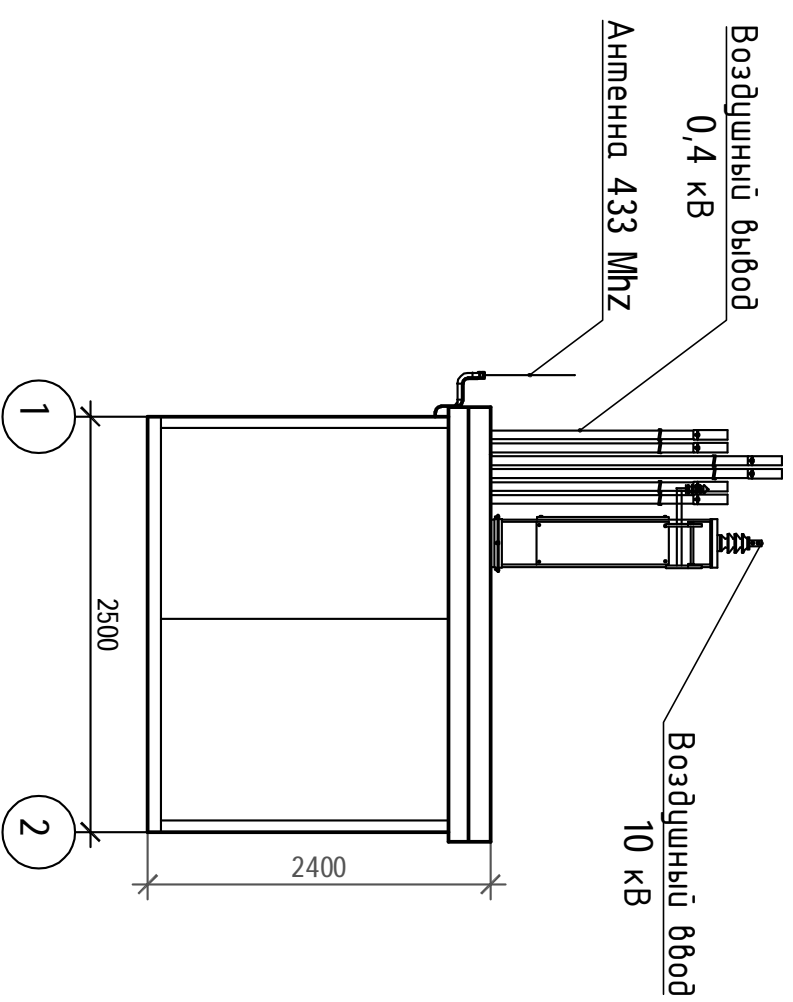
Лист
5.4



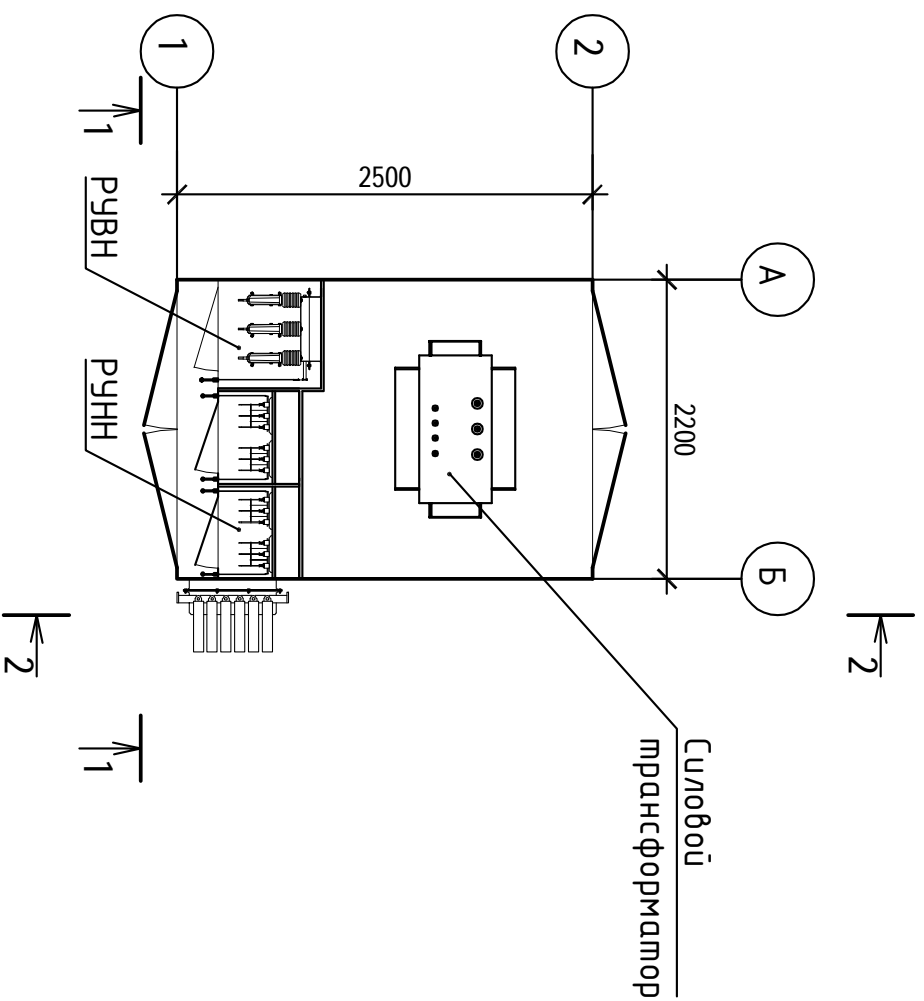
КТПН-ВВ-400-10/0,4 У1
1-1



КТН-ВВ-400-10/0,4 У1
2-2

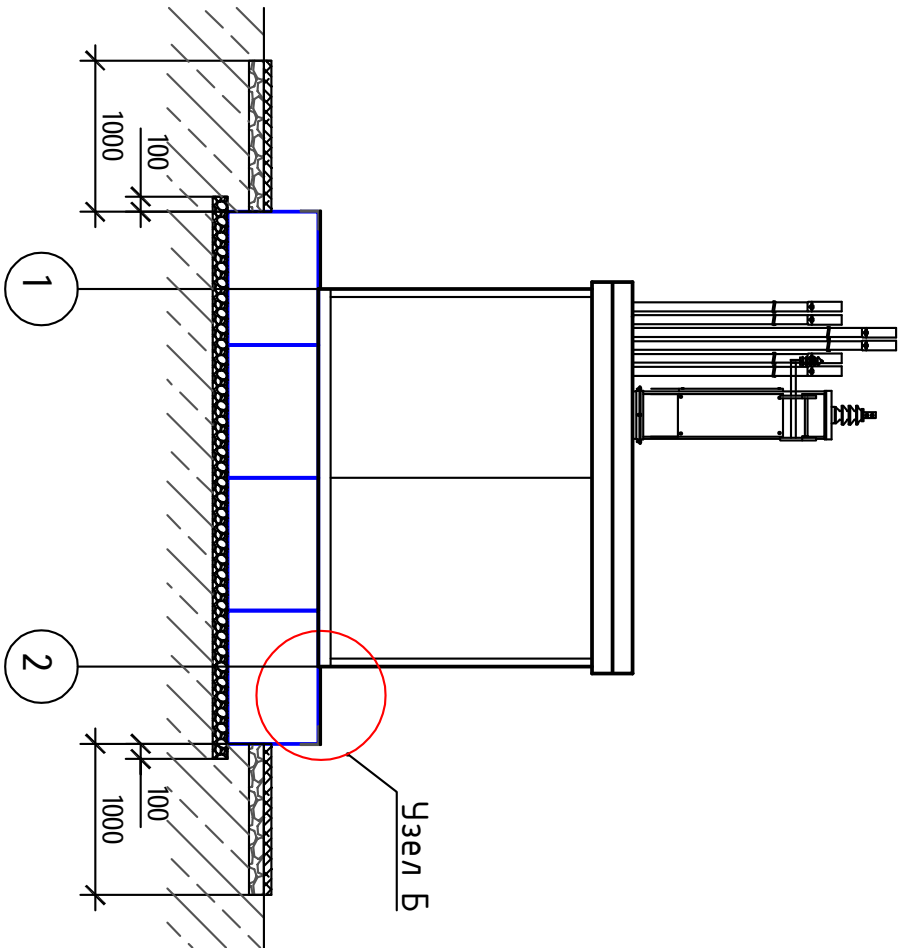
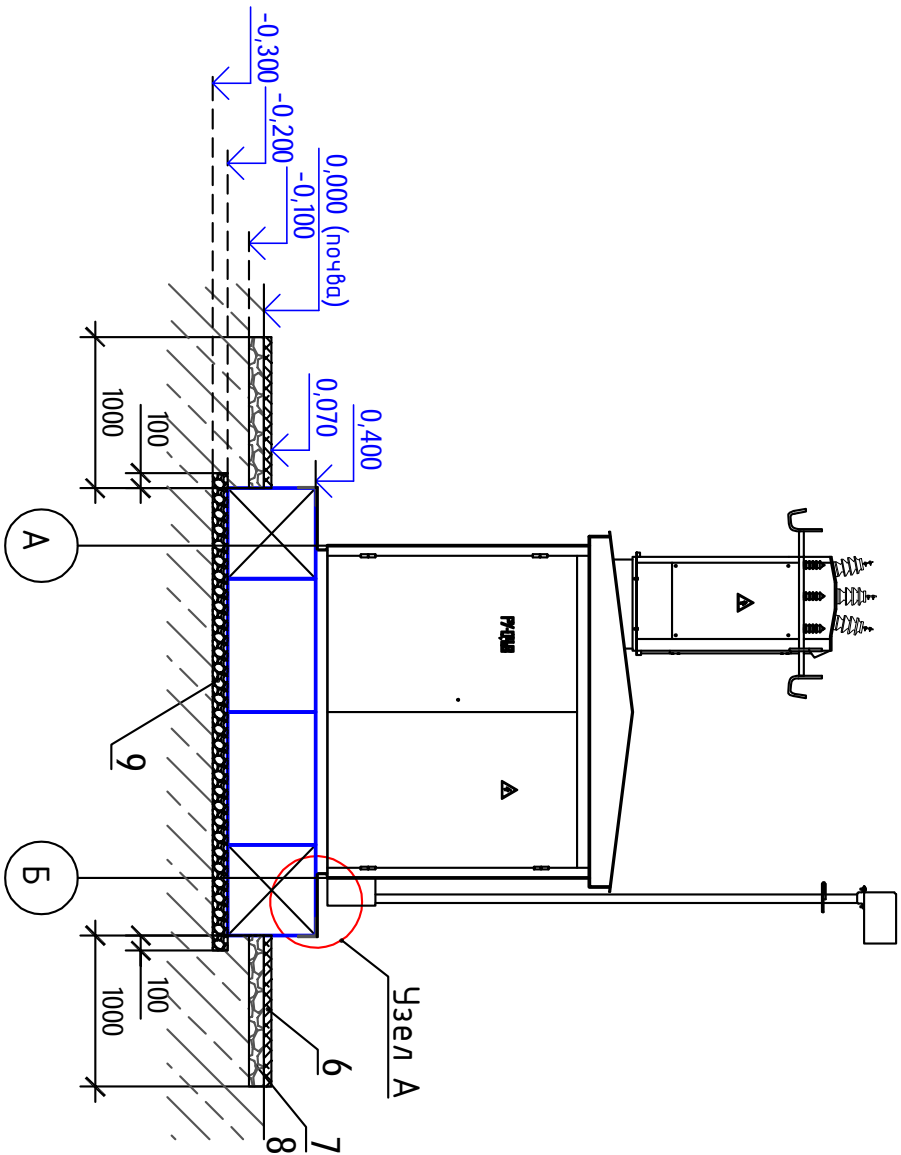


КТН-ВВ-400-10/0,4 У1
вуд черху



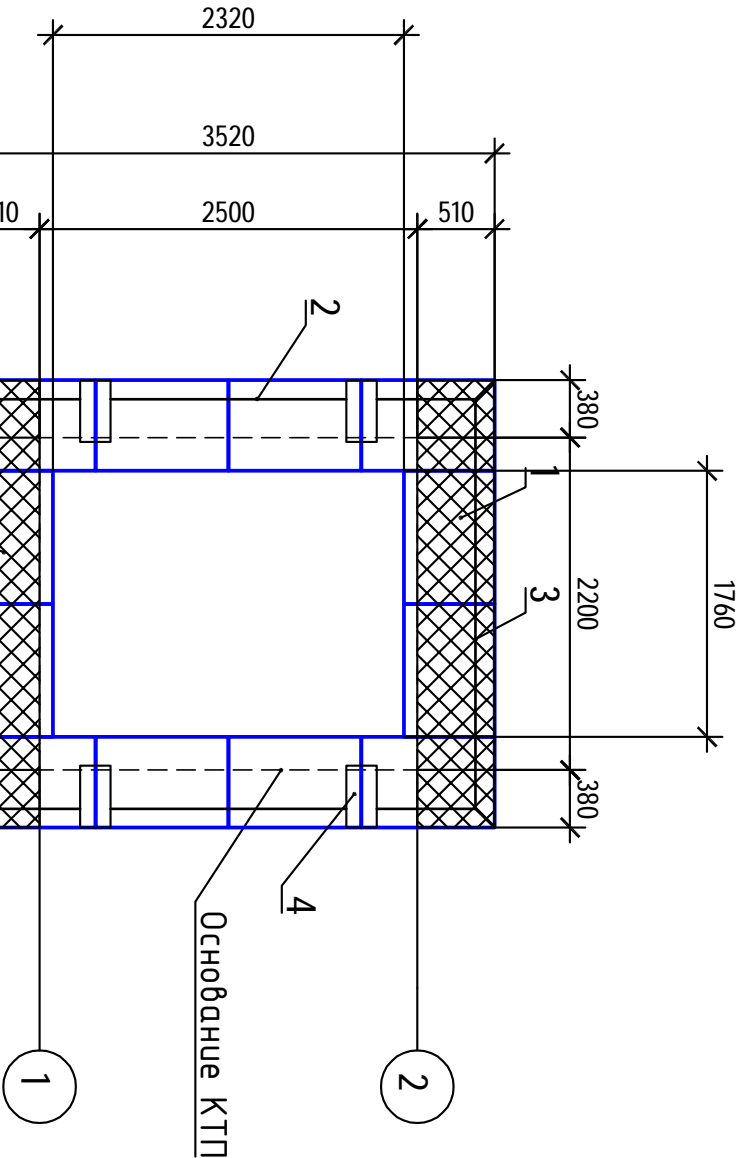
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

[illegible]



Спецификация

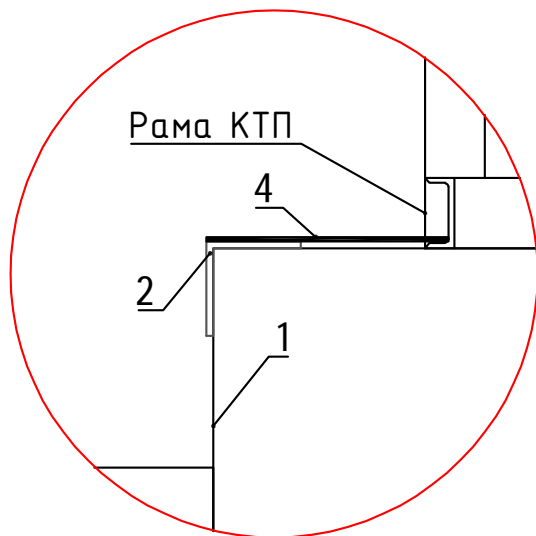
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч. Масса, кг
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 9,6,6-Т	12	730	8760
2	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=3520мм	2		
3	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9мм, L=2960мм	2		
4	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая, толщ. 6мм, 200х410мм	4		
5	ГОСТ 19903-74	Сталь руфленая толщ. 5мм, L=510х2960	2		
6	ГОСТ 25192-82	Бетон класса В12,5, м³	1,19		
7		Щебень фракции 40-70 мм, м³	1,7		
8		Сетка металлическая сварная 50х50х3мм, м²	17,0		
9		Гравийно-песчанная смесь, м³	1,18		



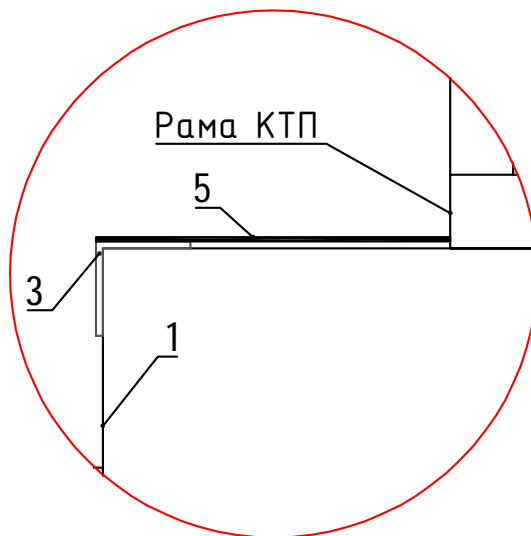
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

41-2021-ЭС			
Строительство КТП-400/10/0,4, з. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная			
Электроснабжение		Смдия	Лист
Фундамент для установки КТП		Р	7.1
			2

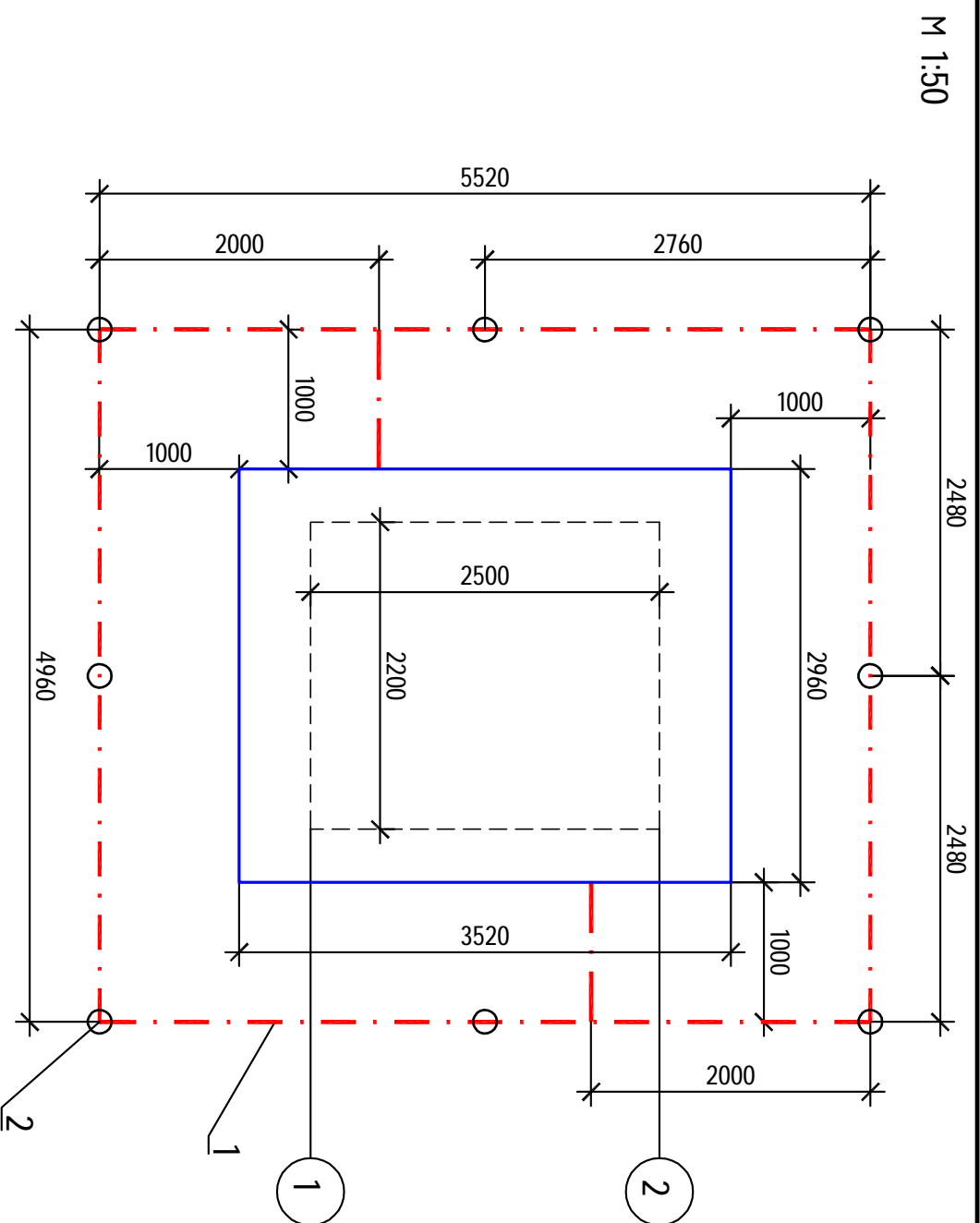
Узел А



Узел Б





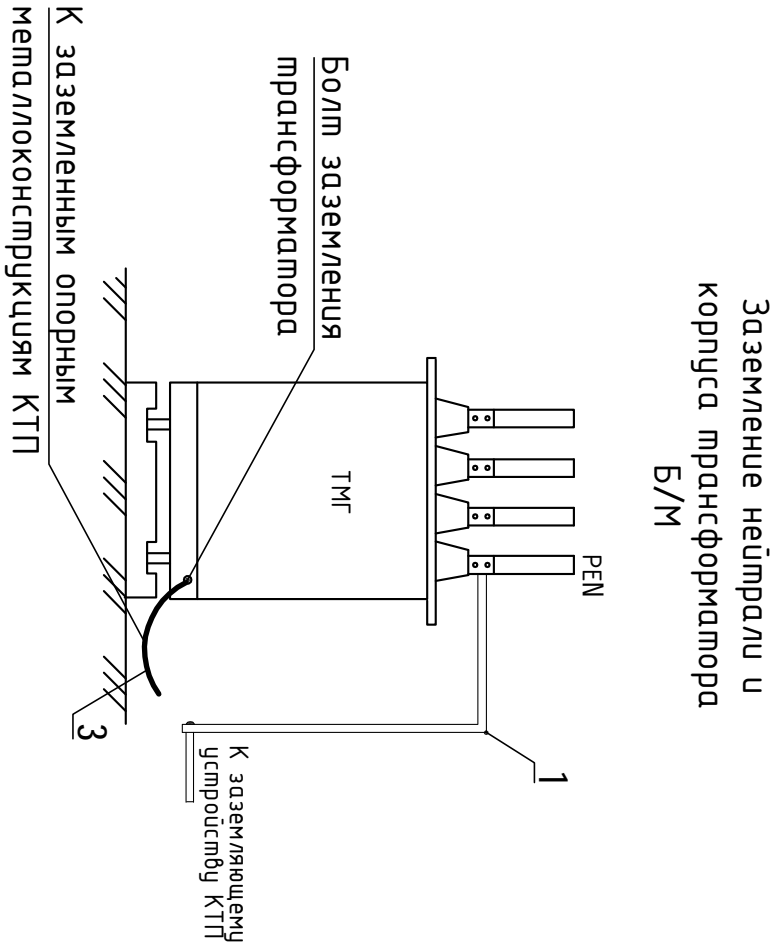
1. До начала строительных работ по установке КТП необходимо выполнить планировку участка рельефа:
 - срезку почвенно-растительного слоя грунта
 - уплотнение грунта вибротрамбовками до достижения коэффициента уплотнения не менее 0.98
2. Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков.
3. Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
4. Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-133(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82). Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.
5. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается:
 - закрепление трансформатора (см. 9 лист);
 - антисейсмический закрепляющий пояс по периметру фундамента подстанции (поз. 2, 3);
 - закрепление КТП (поз. 4).
6. Выполнить отмостку после монтажа устройства заземления.






1. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но способные оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к глухозаземленной нейтралю источника питания (трансформатора 10/0,4 кВ).
2. Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд.7-е.п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 10 и 0,4 кВ, к которому присоединяются:
 - нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ;
 - корпус трансформатора;
 - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
3. В качестве магистралу заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 0,4 кВ выполняется проводкой их к опорным металлоконструкциям.
4. Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей стальной уголка 50х50х3 длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40х5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
5. Сопротивление заземляющего устройства КТП должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом·м.
6. После монтажа сопротивление заземляющего устройства измеряются с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
7. В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП.
8. Для защиты обмоток силового трансформатора и оборудования 10 и 0,4 кВ от атмосферных перенапряжений, происходящих с воздушных линий, заводом-изготовителем устанавливаются комплекты ограничителей перенапряжений на вводах 10 кВ и на выводах 0,4 кВ силового трансформатора (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.135).
9. Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100 мм.
10. Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.
11. При засыпке траншея для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала однородным грунтом, несодержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используются для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей – не менее 0,7-0,8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединения к оборудованию.
12. Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.
13. Сварные швы расположенные в земле, следует покрывать битумным лаком.
14. В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 - · - · -	Сталь полосовая 40х5 мм	27 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 ○	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	8 шт.	электрод
3	_____	Перемычка гибкая ПГС 25-280У2,5	1 шт.	

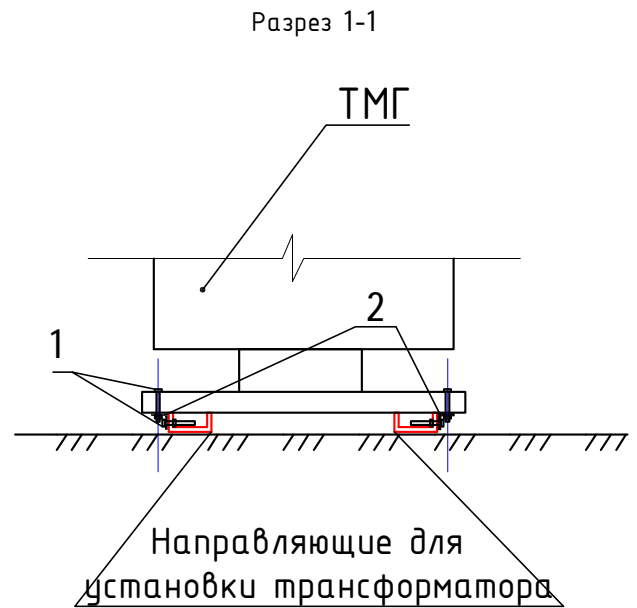
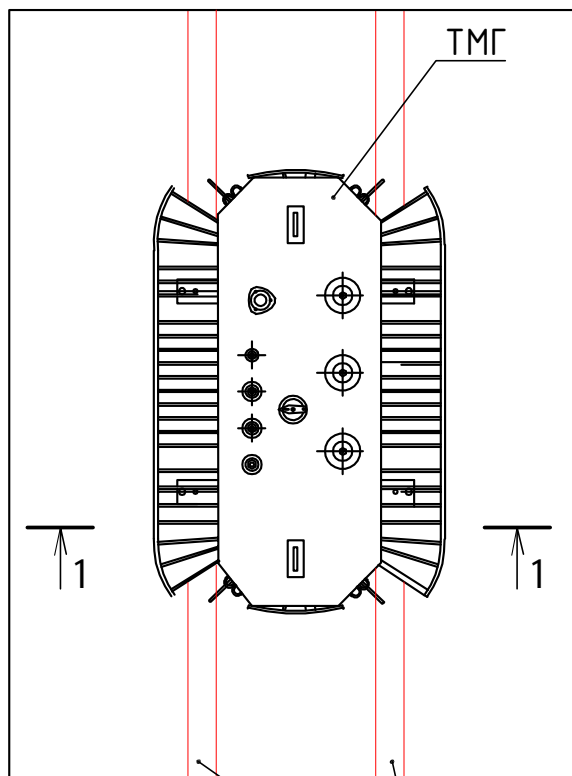
41-2021-ЭС									
Строительство КТП-400/10/0,4, з. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная									
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			11.21				
Утвердил		Геккуев			11.21				
Электроснабжение						Смодия	Лист		
Заземление. Молниезащита КТП						Р	8		
						ООО "ЮгСтройАльянс"			



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 	Сталь полосовая 40х5 мм	27 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	8 шт.	электрод
3		Перемычка гудкая ПГС 25-280У2,5	1 шт.	

Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	
2	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	4	



Камера трансформатора

Направляющие для установки трансформатора

1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.
2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора. С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.


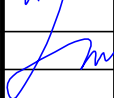
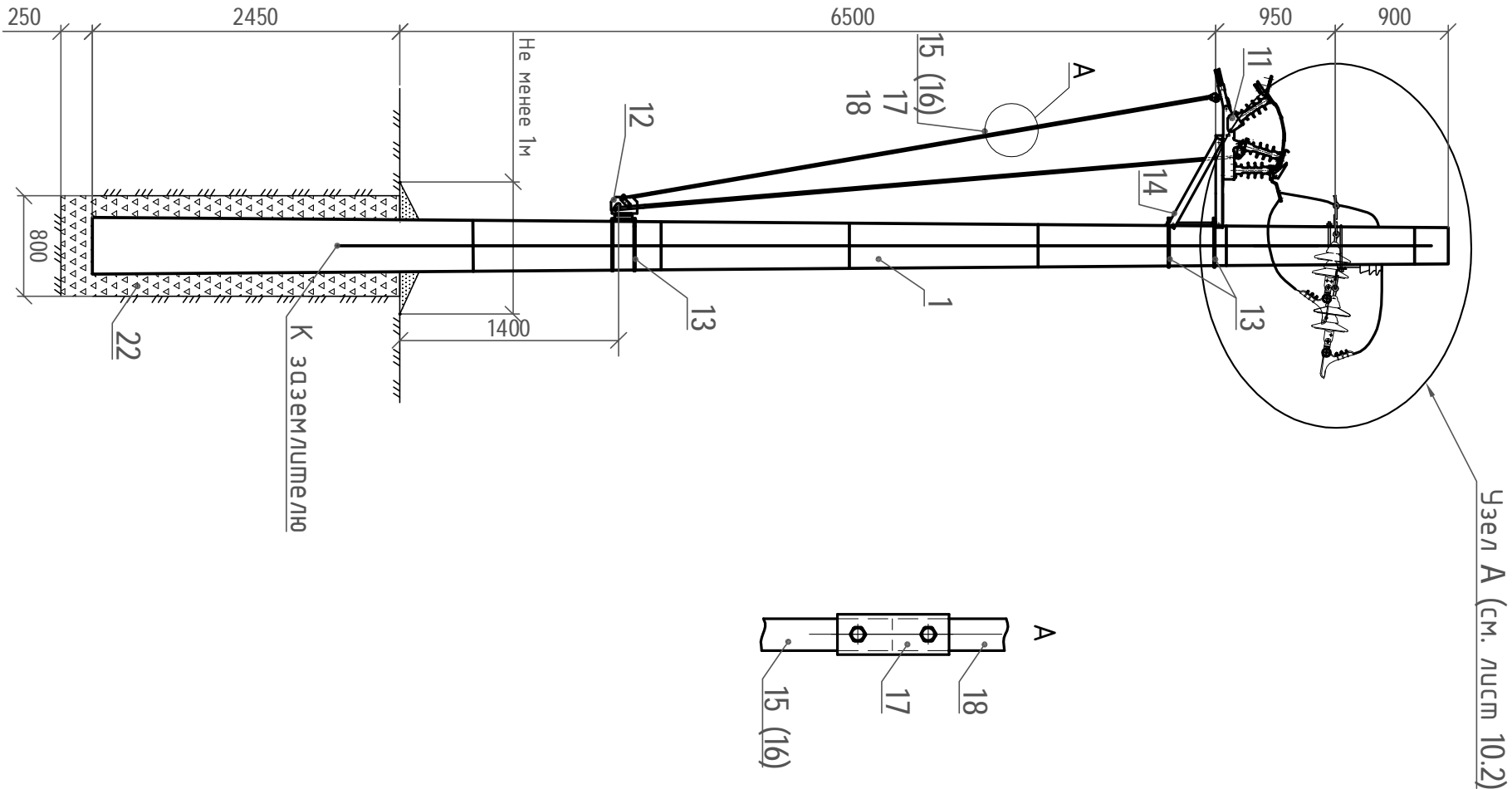
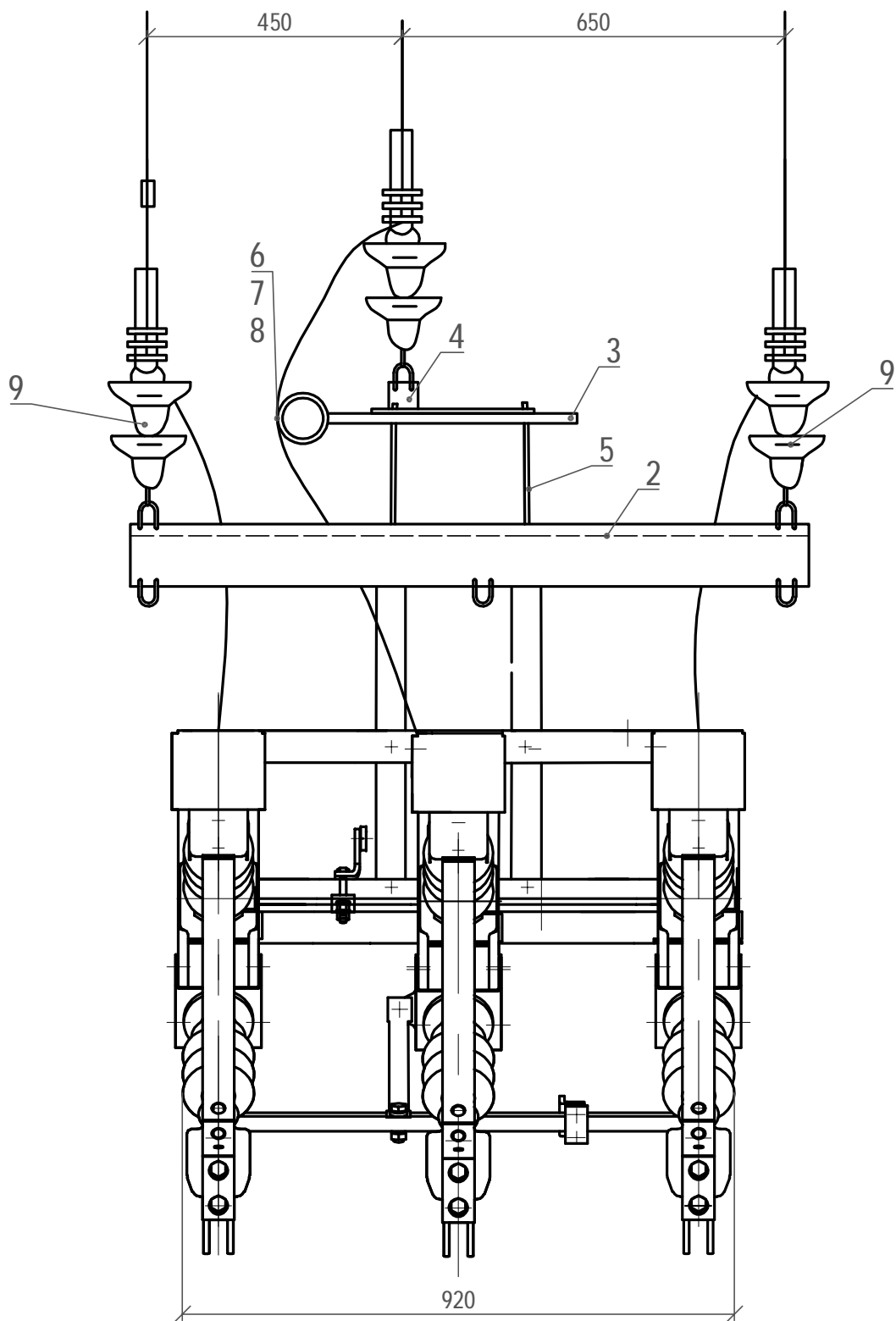
Взам.инв. N	1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора. 2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора. С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.								
Подпись и дата						41-2021-ЭС			
						Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.		Дата		
Инв. N подл.	Разраб.		Каминник		11.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	Утвердил		Геккиев		11.21		Р	9	
						Закрепление трансформатора	ООО "ЮгСтройАльянс"		

Схема установки опоры



Спецификация				
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка СС108.6-3.1		1	
2	Траверса ТМ73		1	см. лист 12
3	Траверса ТМ60		1	см. лист 13
4	Накладка ОГС2	/156-97.04.04	1	
5	Хомут для центрифугированной опоры тип 1		2	см. лист 14
6	Изолятор	ШФ-10Г	1	
7	Колпачок	К-6	1	
8	Спиральная пружинная вязка	ВС 70/95.2	2	
9	Натяжная изолирующая подвеска	/156-97.00.1	3	
10	Зажим ПС-2-1	ТУ 34-13-10273-88	3	
11	Разъединитель	РЛК.15-10.IV/400УХЛ1	1	50 кг
12	Привод	ПР-01-7УХЛ1	1	11,3 кг
13	Хомут для центрифугированной опоры тип 2		4	см. лист 15
14	Кронштейн	ВИЛЕ.301568.205	1	ЗАО "ЗЭТО"
15	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-10	1	ЗАО "ЗЭТО"
16	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-11	1	ЗАО "ЗЭТО"
17	Тяга	ВИЛЕ.304591.318-08	2	ЗАО "ЗЭТО"
18	Хомут	ВИЛЕ.301532.165	2	ЗАО "ЗЭТО"
19	Зажим аппаратный прессуемый А1А-95-Г	ТУ34-13-10273-88	6	
20	Замок навесной железный		1	
21	Мультикамерный разрядник	РМК-20-IV-УХЛ1	1	
22	Фундамент марки Ф-8		1	см. лист 11
23	Сталь круглая, Ø12 мм		10	м
24	Лента	F2007	7	м
25	Скрепка	A200	7	

41-2021-ЭС				
Спроектировано КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная				
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.
Разраб.	Каминник			11.21
Утвердил	Геккуев			11.21
Установка разъединителя РЛК на стойке СС 108.6-3.1				
000 "ЮгСтройАльянс"				

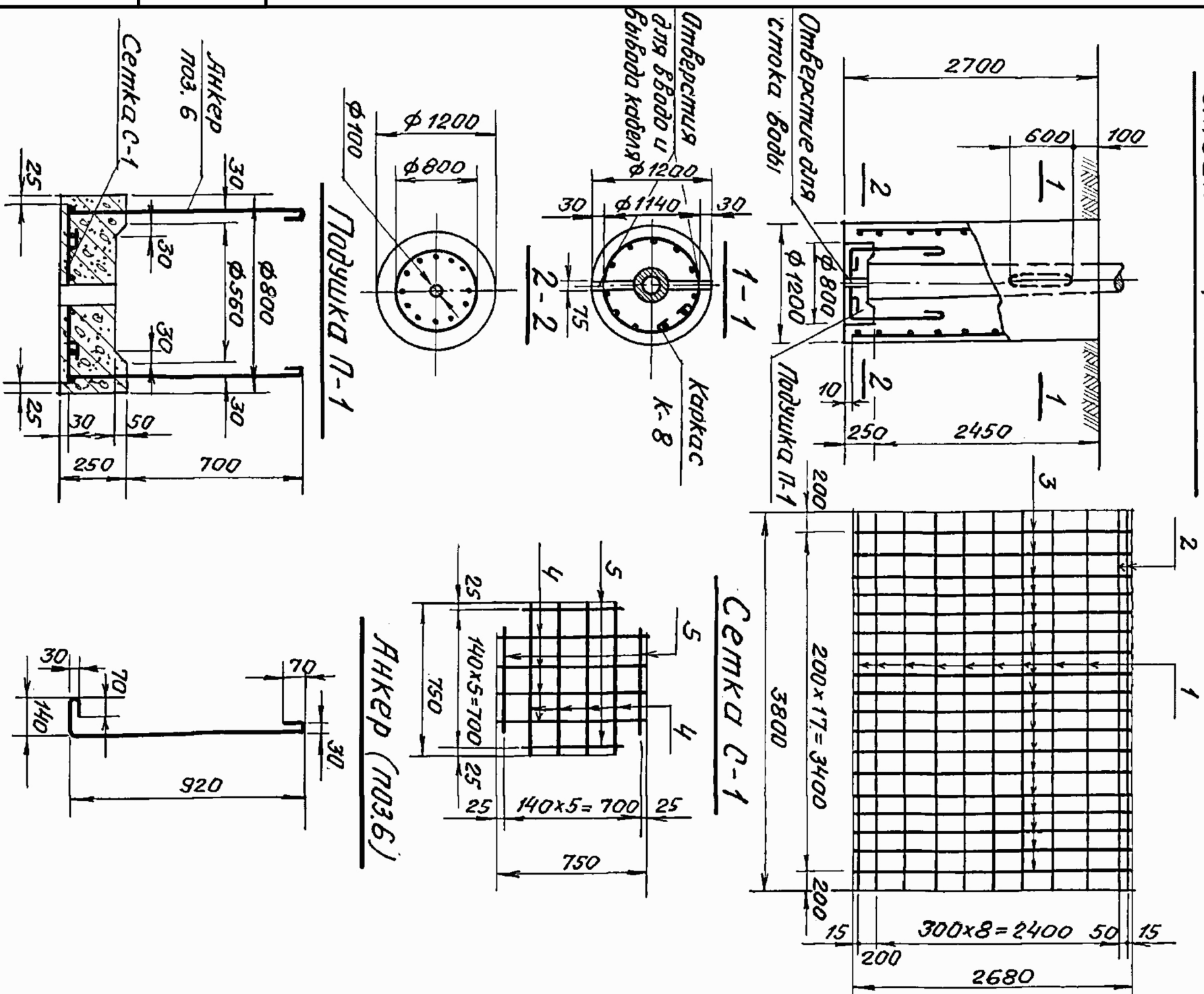


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс-м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.
3. Установка опор осуществляется в заранее подготовленный фундамент марки Ф-8 выполняемый по листу 11 данного тома проекта. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объемного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.
4. Заземление разъединителя РЛК выполнить по листу 19 данного тома проекта.
5. Заземление опор выполнить по листу 20 данного тома проекта.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	<div><div></div><div>920</div><div></div></div>							
			<div><div><div>1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс-м. Закрепление гаек от самовывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.</div><div>2. Установка петлевых длинно-искровых разрядников осуществляется по одному на опору с чередованием фаз в любой регулярной последовательности. Крепление выполнить по листу 10 (Крепление Р2), типового проекта 23.0067.</div><div>3. Установка опор осуществляется в заранее подготовленный фундамент марки Ф-8 выполняемый по листу 11 данного тома проекта. Засыпку пазух котлованов выполнить с тщательным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм.</div><div>4. Заземление разъединителя РЛК выполнить по листу 19 данного тома проекта.</div><div>5. Заземление опор выполнить по листу 20 данного тома проекта.</div></div></div>							
							41-2021-ЭС			Лист
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата					10.2

Схема установаки
стојки в фондмент



Арматурный каркас К-8



Основные показатели фундамента							
Марка фундамента	Марка бетона	Расход бетона, м³		Масса подишки П-1, т	Расход арматуры, кг		Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг/м³
		на монолитный фундам	на подишку П-1		на К-8	на К-1	
Ф-8	200	2,55	0,11	0,28	73,25	18,18	34,4

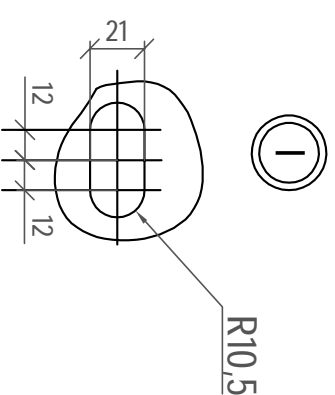
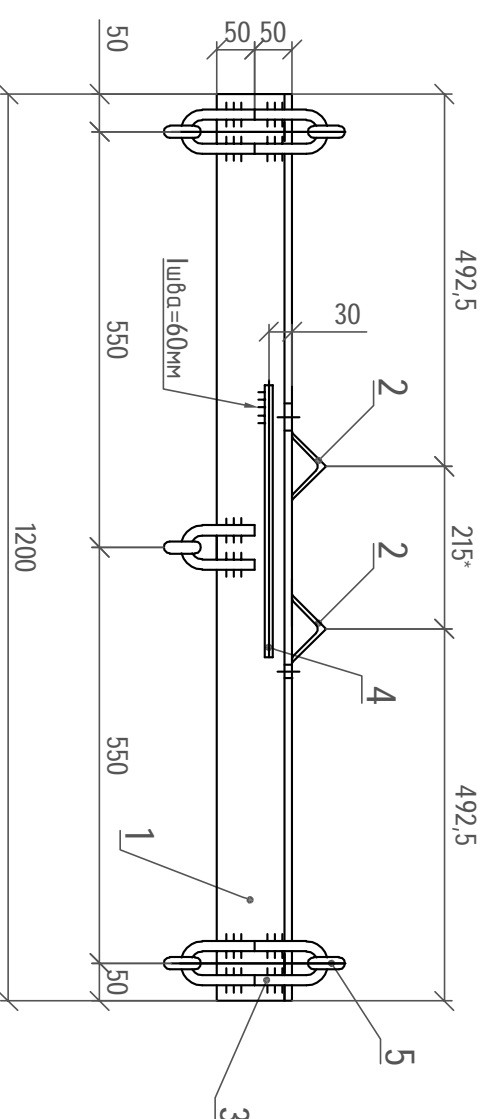
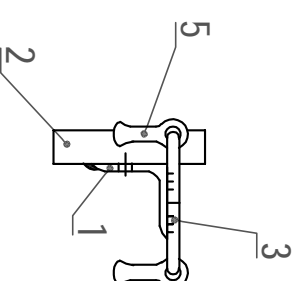
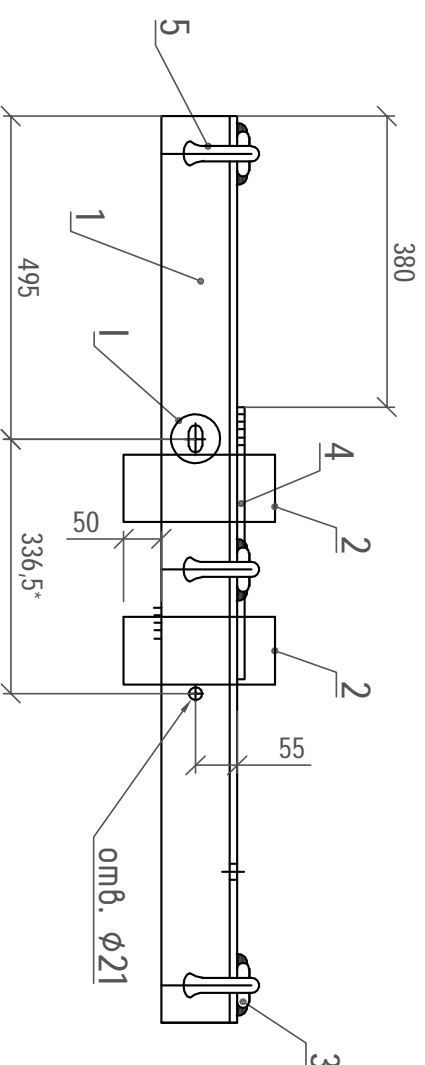
Спецификация арматуры										
Марка фунда- мент	Марка каркаса	№ поз.	Наименование элемента	φ, мм	l, мм	Кол., шт.	nl, м	Выборка арматуры		
								φ, мм	Σ, nl, м	Масса, кг
Ф-8	К-8	1	Продольный стержень	10A1	3800	9	34,20	10A1	34,20	21,10
		2	Продольный стержень	14A1	3800	2	7,60	10A11	7,88	4,86
		3	Поперечный стержень	12A11	2680	18	48,24	12A1	15,00	13,32
		4	Стержень l=750	10A11	750	8	6,00	12A11	48,24	12,95
		5	Стержень l=470	10A11	470	4	1,88	14A1	7,60	9,20
		6	Стержень l=1250	12A1	1250	12	15,00			
	Сетка С-1									
	Анкер	6	Стержень l=1250	12A1	1250	12	15,00			
								Всего: 91,43		

1. Каркас устанавливается при помощи контактной сварки в соответствии с требованиями "Указаний по сварке соединенной арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" СН 393-78.

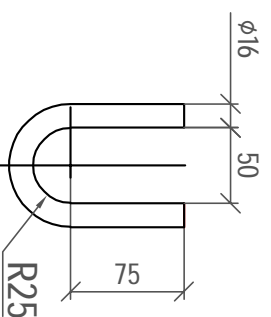
41-2021-ЭС									
Строительство КТП-400/10/0,4, з. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная									
Изм.	Кол-ч	Лист	Вок	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			11.21				
Утвердил		Геккуев			11.21				
Электроснабжение						Смодия	Лист	Листов	
						Р	11		
Фундамент марки Ф-8						ООО "ЮгСтройАльянс"			

Σημειώσεις

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
	Детали			
1	Уголок 100х100х8 ГОСТ 8509-93, L=1200		1	
2	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93, L=200		2	
3	Круг 16 ГОСТ 2590-2006, L=254		5	
4	Круг 10 ГОСТ 2590-2006, L=360		1	
	Стандартные изделия			
5	Сервис	СРС-7-16	5	



Πο3. 3

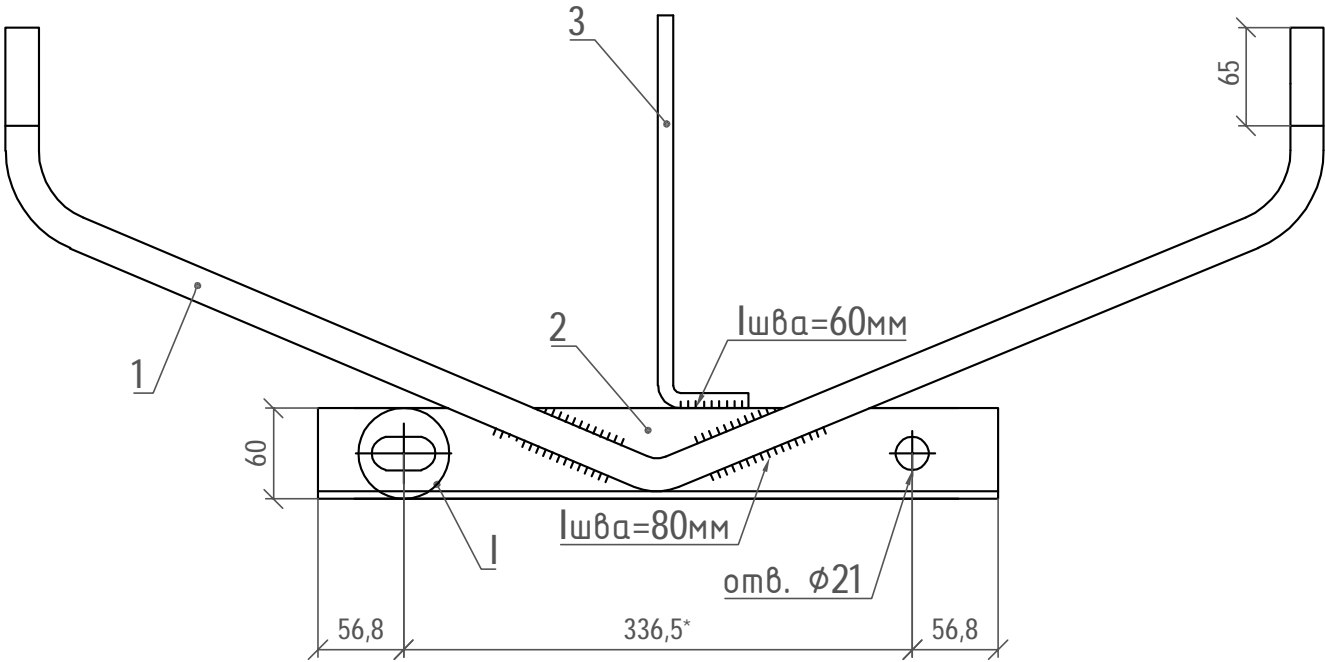


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N


[illegible]

Спецификация

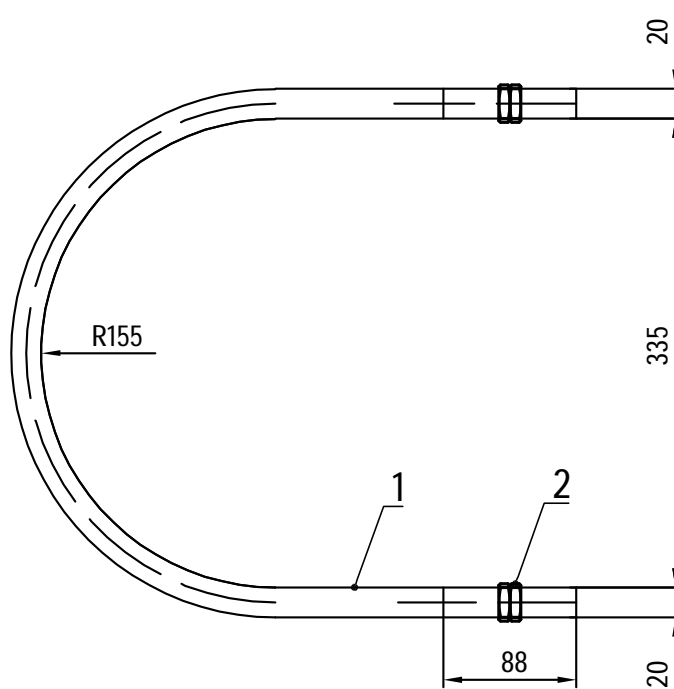
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Круг 22 ГОСТ 2590-2006, L=1270		1	
2	Полоса 60х6 ГОСТ 103-2006, L=450		1	
3	Круг 16 ГОСТ 2590-2006, L=300		1	



1. Траверсу ТМ-60 заводского исполнения необходимо доработать согласно данного чертежа.
2. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75. Катет швов k =6мм.
3. * - размеры уточнить по месту.

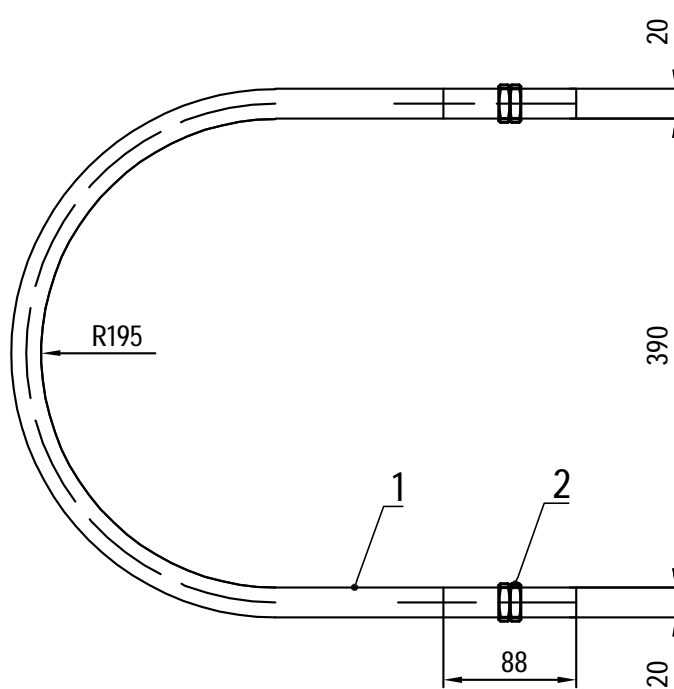
Инв. N подл.		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	41-2021-ЭС						
								Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная						
		Разраб.		Каминник			11.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов			
									Р	13				
									Траверса ТМ-60 под стойку СС 108.6-3.1			ООО "ЮзСтройАльянс"		

Взам.инв. N		Подпись и дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
-------------	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--


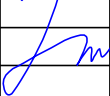


Спецификация

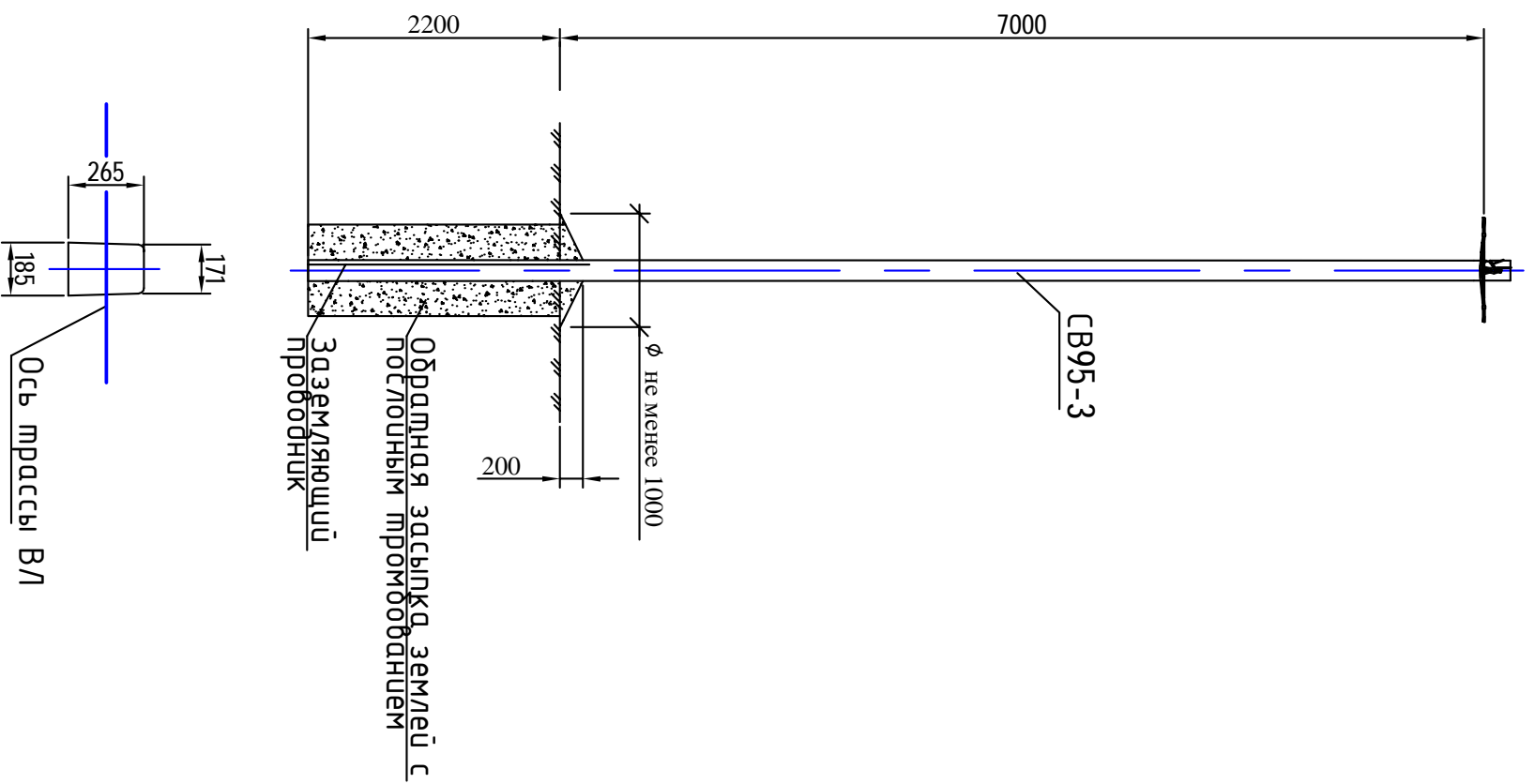
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание	
			1	Круг 20 L=1000 ГОСТ 2590-88	шт.	1		
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	2	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	шт.	4		
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	41-2021-ЭС					
			Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шоссейная-Спортивная					
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
			Разраб.	Каминник				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Утвердил	Геккиев				11.21
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Хомут для центрифужированной опоры тип 1					
			000 "ЮгСтройАльянс"					



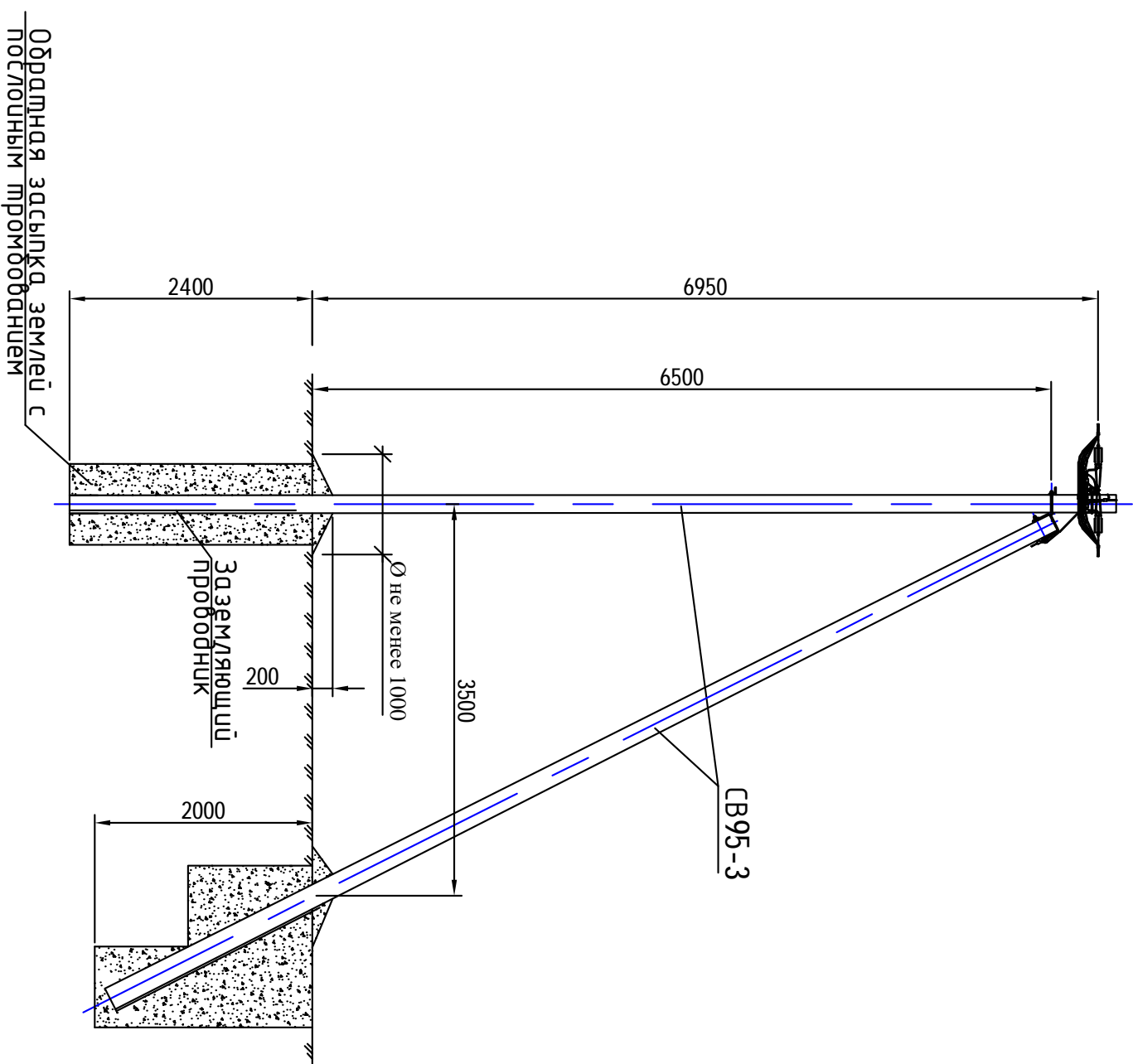
Спецификация

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	41-2021-ЭС										
			Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шосейная-Спортивная										
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
			Разраб.		Каминник			11.21		Хомут для центрифужированной опоры тип 2	Р	15	
			Утвердил		Геккиев			11.21					

Промежуточная опора



Анкерная опора

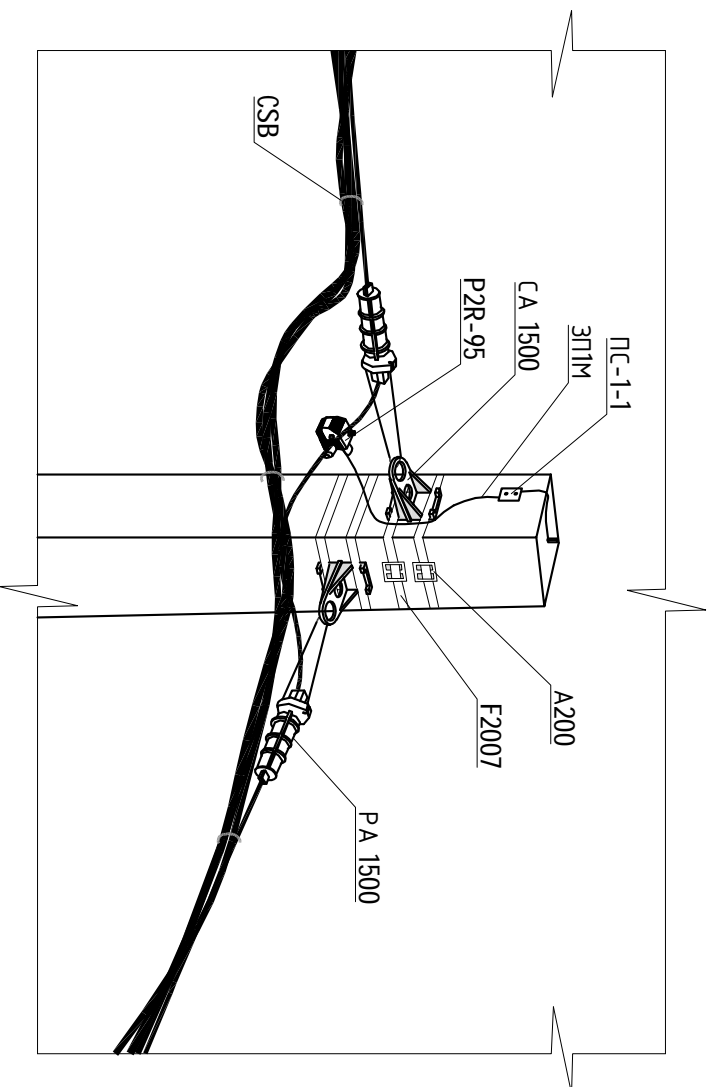


1. Установка опор в грунте осуществляется в заранее пробуренных котлованах. Засыпку пазух котлованов выполнить с щемельным уплотнением грунта (с доведением его объёмного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоем 20-25 см с помощью ручных трамбёвок массой 5-8 кг с диаметром пята 35-40 мм.

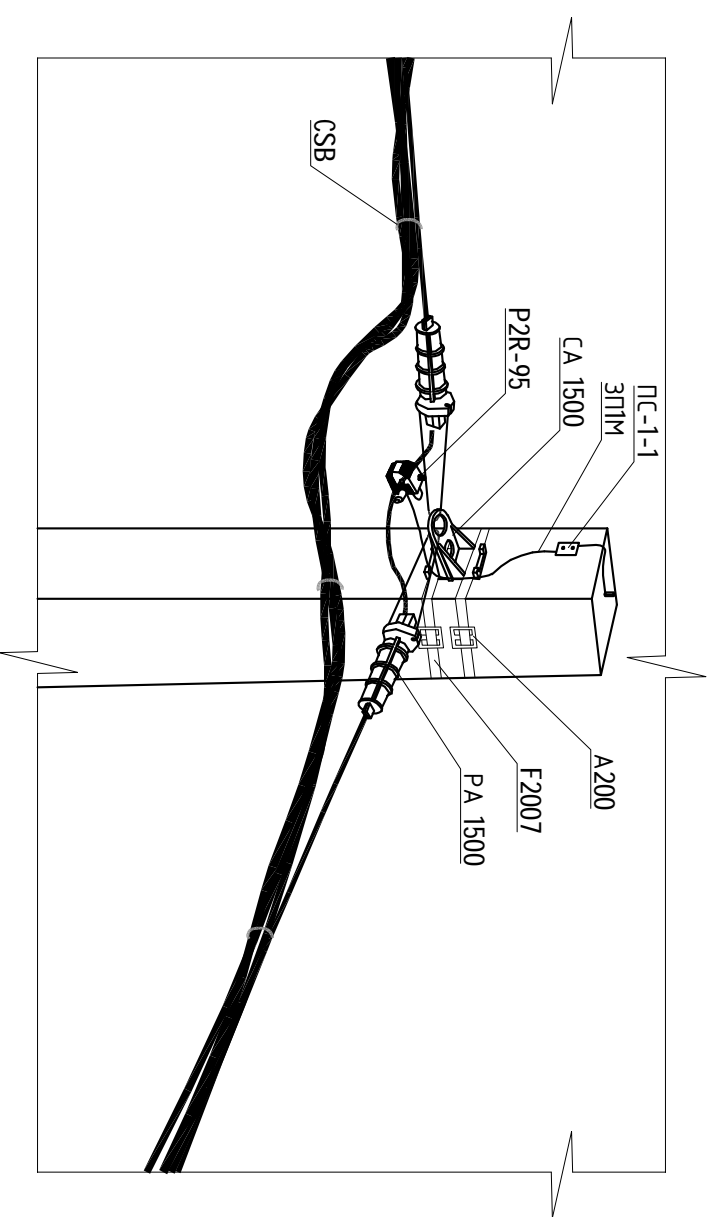
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

[illegible]

Узел 1
Анкерное крепление СИП на опоре ВЛ-0,4кВ
(угол поворота более 45°)

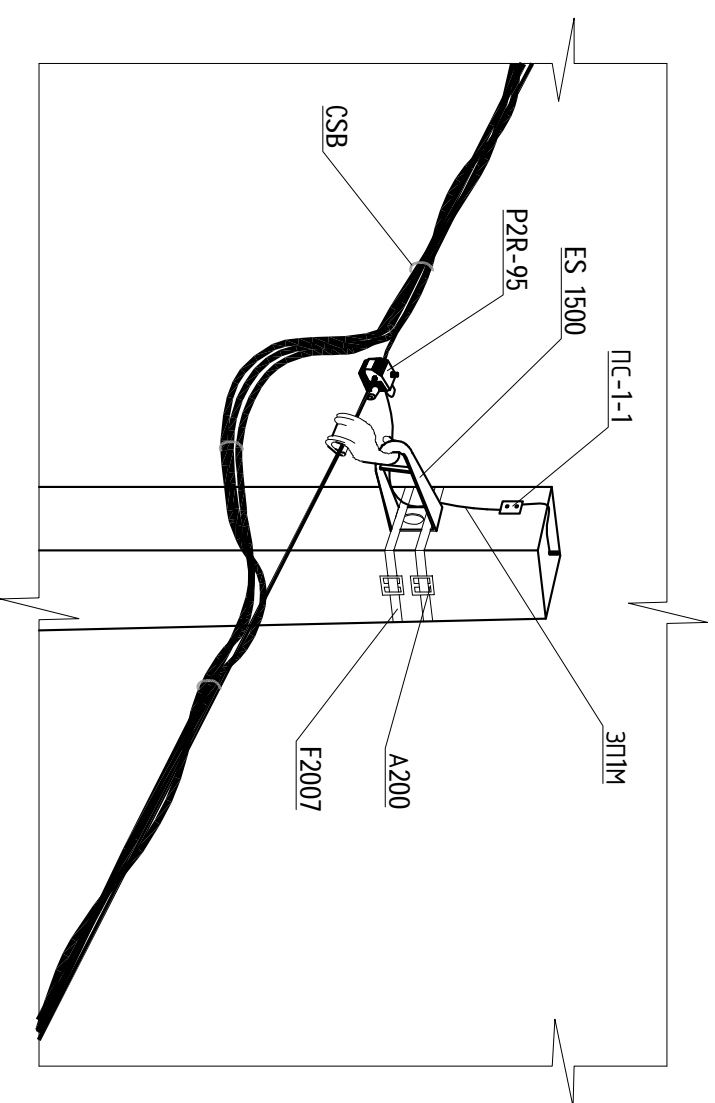


Узел 2
Анкерное крепление СИП на опоре В/Л-0.4кВ
(угол поворота не более 45°)



Узел 3

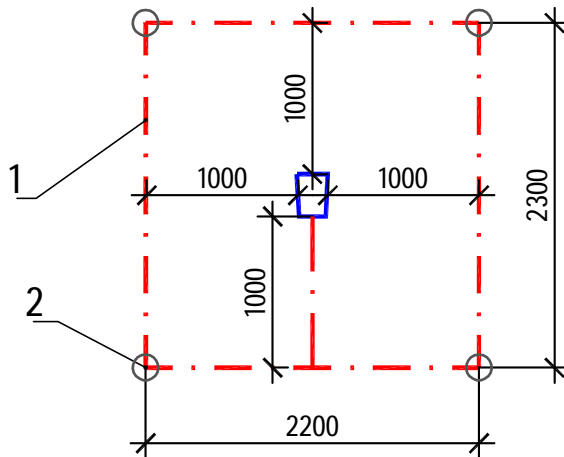
Промежуточное крепление СИП на опоре ВЛ-0,4кВ



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

[illegible]

М 1:50

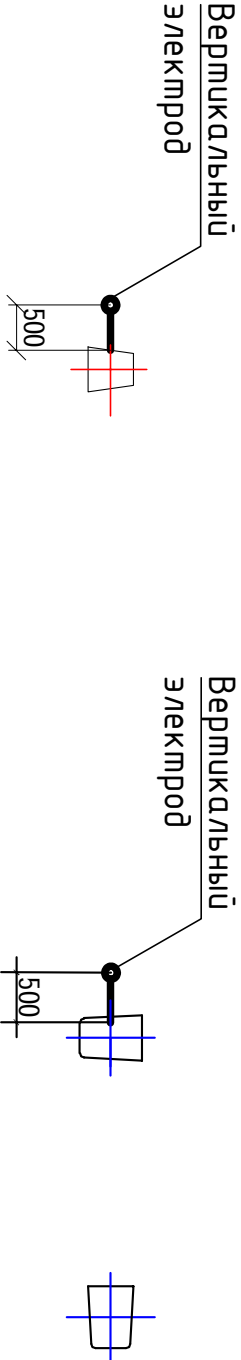
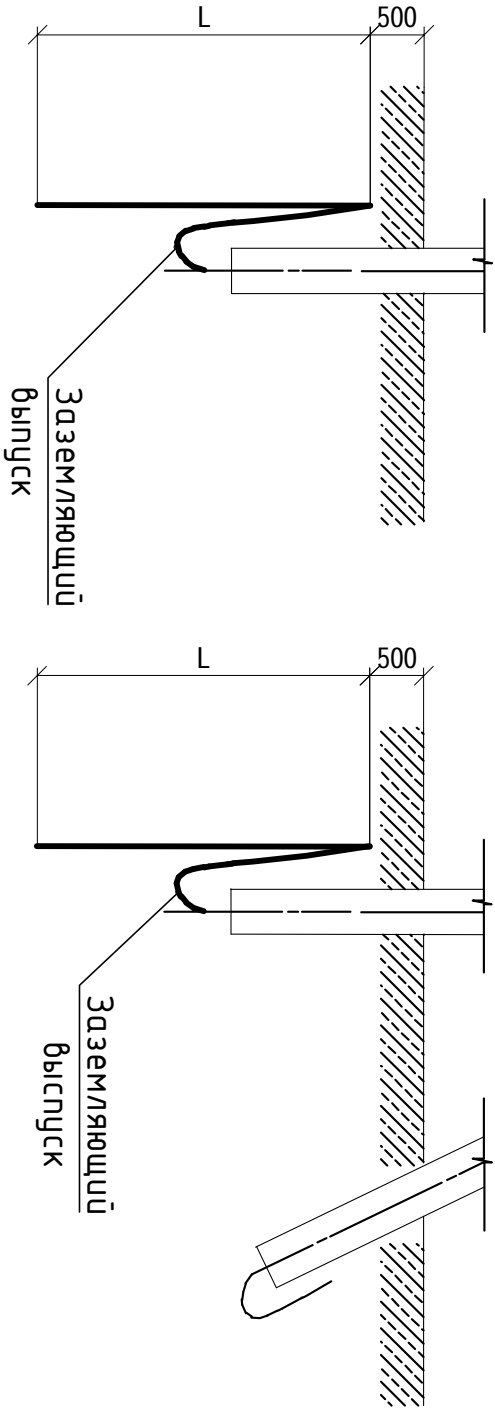


Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76 - . - . - .	Сталь полосовая 40х5 мм	11 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93 	Уголок стальной 50х50х5 мм, L=3м	4 шт.	электрод

- Для проектируемого разъединителя в соответствии с ПУЭ изд.7-е, п.1.7.98 предусматривается заземляющее устройство для напряжений 10 кВ, к которому присоединяются:
 - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением;
 - разъединитель РЛК.
- Устройство заземления выполняется из 4-х вертикальных заземлителей стального уголка 50х50х3 длиной 3м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40х5 мм, проложенным на глубине 0,7 м от поверхности земли.
- Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом·м.
- После монтажа сопротивление заземляющего устройства измеряется с внесением коэффициентов для наиболее неблагоприятного времени года. При необходимости увеличить длины горизонтальных заземлителей и число вертикальных электродов.
- Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены надежным болтовым соединением или сваркой внахлест. Длина сварного шва не менее 100 мм.
- Места сварных соединений и места ввода стальной полосы окрасить.
- При засыпке траншея для горизонтальных заземлителей должны быть заполнены сначала однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора, с утрамбовкой на глубину 200 мм, а затем местным грунтом. Горизонтальные заземлители используют для связи вертикальных заземлителей или в качестве самостоятельных заземлителей. Глубина прокладки горизонтальных заземлителей - не менее 0.7-0.8 м. Меньшая глубина прокладки допускается в местах их присоединений к оборудованию.
- Горизонтальные заземлители из стальной полосы следует укладывать на дно траншеи на ребро.
- Сварные швы расположенные в земле, следует покрывать битумным лаком.
- В местах присоединения заземляющих проводников должен быть предусмотрен опознавательный знак.

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Подок	Подп.	Дата	41-2021-ЭС		
							Строительство КТП-400/10/0,4, г. Усть-Лабинск, ул. Шосейная-Спортивная		
							Электроснабжение	Стадия	Лист
							Р	19	Листов
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Подок	Подп.	Дата	Заземление РЛК-10 кВ		
							ООО "ЮзСтройАльянс"		

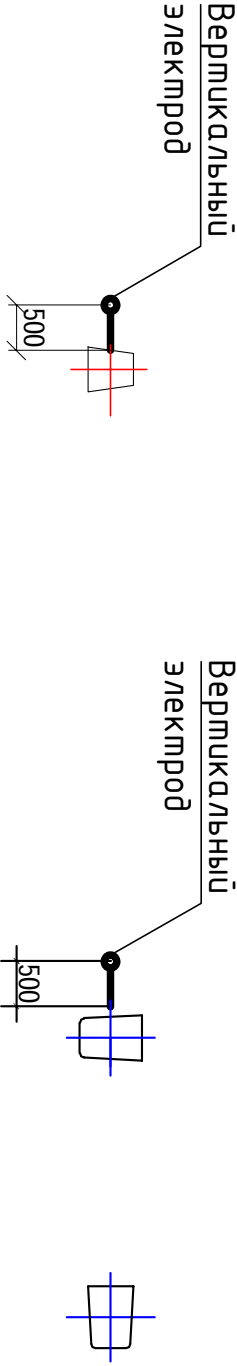
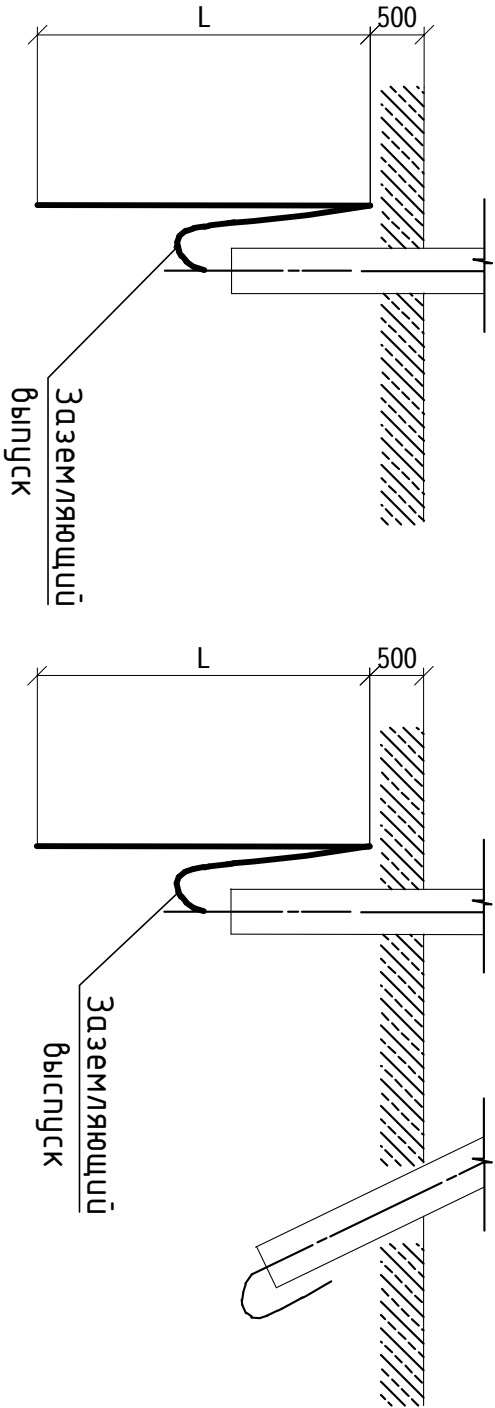
Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρз, ом·м	Вертикальные электроды		Расстояние между вертикальными электродами, м	Расход стали φ 18мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		кол-во, штук	длина L, м		длина, м	масса, кг	
Заземление опор ВЛ-6-20 кВ в населенной местности и ВЛ 35 кВ							
1	До 20	-	-	-	-	-	10
2	Св. 20...50	1	10	-	10,2	9,1	
3	...50...100	1	15	-	15,2	13,5	
4	...100...200	1	20	-	20,2	18,0	15
Заземление опор 6-20 кВ в ненаселенной местности							
1	До 55	-	-	-	-	-	30
5	Св. 55...80	1	3	-	3,2	2,8	
	...80...100	1	5	-	5,2	4,6	
6	...100...1000	1	5	-	5,2	4,6	0,303

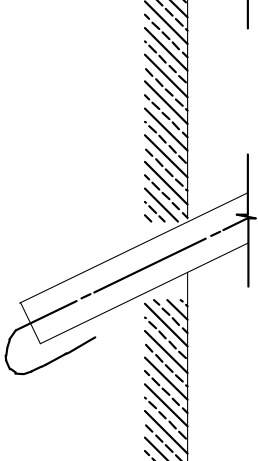


- Примечание:
- По пилу 1 нормируемое сопротивление заземления обеспечивается заземляющими выпусками железобетонных стоек.
 - Согласно техническому циркуляру № 11/2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках» с точки зрения коррозионной и механической стойкости, минимальный размер заземляющих электродов из круглых стержней проложенных в земле составляет 18 мм.
 - При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров (≤ 108 мм).
 - При производстве работ выполнять замер удельного сопротивления грунта и при необходимости увеличивать длину вертикального электрода согласно таблице.

Привязан л.20		41-2021-ЭС	
Привязан	Каминник	11.21	

3.407-150		ЭС 07	
Утвердил	Мураско	30.01	
ГИП	Селиванов	29.01	
Нач.отд.	Гавин	29.01	
Гл.спец.	Колмаков	29.01	
Рук.гр.	Силиванова	28.01	
Ст.инж.	Родионова	28.01	
Заземлитель из одного вертикального электрода для железобетонных опор ВЛ 6, 10, 20, 35 кВ			
Статус		Лист	Листов
Р		1	1
Сельэнергопроект		Западно-Сибирское отделение	
1987			



Заземляющий выпуск									
									
ы с подкосом									
Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρз, ом·м	Вертикальные электроды		Расстояние между вертикальными электродами, м	Расход стали φ 18мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом		
		кол-во, штук	длина L, м		длина, м	масса, кг			
Заземление электрооборудования									
1	До 20	1	10	-	10,2	9,1	4		
2	Св. 20...50	1	20	-	20,2	18			
Плотное заземление									
3	До 20	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-	10,2	9,1	10		
1	Св. 20...50	1	10	-	10,2	9,1			
4	...50...100	1	15	-	15,2	13,5	10*0,01ρз		
4	...100...1000	1	15	-	15,2	13,5			
3	До 40	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-	10,2	9,1	20		
5	Св. 40...50	1	3	-	3,2	2,9			
1	...50...100	1	10	-	10,2	9,1	20*0,01ρз		
1	...100...1000	1	10	-	10,2	9,1			
3	До 55	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-	3,2	2,9	30		
5	Св. 55...80	1	3	-	3,2	2,9			
6	...80...100	1	5	-	5,2	4,6	30*0,01ρз		
6	...100...1000	1	5	-	5,8	4,6			
Грозозащитное заземление									
3	До 55	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-	3,2	2,9	30		
5	Св. 55...80	1	3	-	3,2	2,9			
6	...80...120	1	5	-	5,2	4,6	30		
1	...120...200	1	10	-	10,2	9,1			
4	...200...300	1	15	-	15,2	13,5	30		
2	...300...400	1	20	-	20,2	18			
3	До 90	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющим выпуском стойки		-	3,2	2,9	50		
5	Св. 90...130	1	3	-	3,2	2,9			
6	...130...200	1	5	-	5,2	4,6	50		
1	...200...300	1	10	-	10,2	9,1			
4	...300...500	1	15	-	15,2	13,5	50		
2	...500...700	1	20	-	20,2	18			

Привязан л.21

41-2021-ЭС

Привязан л.21

Каминник

11.21

Привязан л.21 41-2021-ЭС		
Привязал	Каминник	11.21

- Примечание:
- Согласно техническому циркуляру № 11/2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках» с точки зрения коррозионной и механической стойкости, минимальный размер заземляющих электродов из круглых стержней проложенных в земле составляет 18 мм.
 - При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров (≤108 мм).
 - При производстве работ выполнять замер удельного сопротивления грунта и при необходимости увеличить длину вертикального электрода согласно таблицы.

3.407-150		ЭС 01	
Утвердил	Мураско	30.01	
ГИП	Селиванов	29.01	
Нач.отд.	Гавин	29.01	
Гл.спец.	Колмаков	29.01	
Рук.зпр.	Силиванова	28.01	
Ст.инж.	Родионова	28.01	
Заземлитель из одного вертикального электрода для железобетонных опор В/Л 0,38 кВ		Сельэнергопроект Западно-Сибирское отделение 1987	


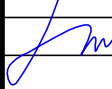
Ведомость опор В/ЛЗ-10 кВ

Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующие				
одноствоечная с одним подкосом	СВ	1	1	
Проектируемые				
одноствоечная	СС 108.6-3.1	2	1	

Ведомость опор В/ЛН-0,4 кВ

Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующие (см. ведомость опор В/ЛЗ-10 кВ)				
одноствоечная	СС 108.6-3.1	2	1	
Проектируемые				
одноствоечная	СС 108.6-3.1	3	1	
одноствоечная	СВ 95-3	4÷8;10÷21;	17	
одноствоечная с одним подкосом	СВ 95-3	9;22	2	

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

						41-2021-ЭС.В0		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Ведомость опор		
Разраб.		Каминник			11.21			
Утвердил		Геккиев			11.21			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						ООО "ЮзСтройАльянс"		

Ведомость объемов строительных и монтажных работ			
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы			
1	Рытье котлована под фундамент КТП	м³	2,35
2	Устройство основания из ПГС под фундамент	м³	1,18
3	Устройство фундамента под КТП из блоков ФБС	шт.	1
4	Гидроизоляция фундамента КТП из блоков ФБС	м²	19,02
5	Обратная засыпка котлована под фундамент КТП	м³	0,13
6	Вывоз грунта после устройства котлована под фундамент КТП	м³	2,22
7	Устройство основания щебеночного под отмостку	м³	1,70
8	Устройство бетонной отмостки	м³	1,19
9	Рытье траншеи шириной 300 мм в грунте II категории под контур заземления КТП	м³	4,82
10	Обратная засыпка траншеи под контур заземления КТП грунтом I категории	м³	4,82
11	Рытье траншеи шириной 300 мм в грунте II категории под контур заземления Р/К-10 кВ	м³	2,1
12	Обратная засыпка траншеи под контур заземления Р/К-10 кВ грунтом I категории	м³	2,1



Монтажные работы			
13	Монтаж КТП с трансформатором 250 кВА	шт.	1
14	Монтаж контура заземления под КТП	шт.	1
15	Прокладка воздушной линии В/ЛН-0,4 кВ по опорам	м	469
16	Прокладка воздушной линии В/ЛН-0,4 кВ в проектируемой ТП	м	15
17	Монтаж одностоечной опоры В/ЛН-0,4 кВ	шт.	18
18	Монтаж одностоечной опоры В/ЛН-0,4 кВ с одним подкосом	шт.	2
19	Монтаж заземлителя опоры В/ЛН-0,4 кВ	шт.	6
20	Прокладка воздушной линии В/Л-10 кВ по опорам (3 провода)	км линии	0,007
21	Монтаж одностоечной опоры В/ЛЗ-10 кВ	шт.	1
22	Монтаж заземлителя опоры В/ЛЗ-10 кВ	шт.	1
23	Монтаж разрядника на опоре В/Л-10 кВ	шт.	1
24	Монтаж контура заземления под разрядник Р/К	шт.	1
25	Монтаж фундамента марки Ф-8	шт.	2

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

							41-2021-ЭС.ВР			
Изм.	Колуч	Лист	Вок	Подп.	Дата					
Разраб.		Каминник			11.21					
Утвердил		Геккуев			11.21		Ведомость объемов строительнох и монтажных работ			
							000 "ЮгСтройАльянс"			
							Стация	Лист	Листов	
							Р	1	1	



Ведомость пусконаладочных работ	
---------------------------------	--

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

						41-2021-ЭС.ВНР			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			11.21	Стадия		Лист	Листов
						Р		1	1
Утвердил		Геккиев			11.21	Ведомость пусконаладочных работ			
						ООО "ЮзСтройАльянс"			

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>КТПН-ВВ-400-10/0,4 кв:</u>							
1	Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-ВВ-400-10/0,4 У1, в комплекте с трансформатором ТМГ 250/10 У1 с аппаратными зажимами	41-2021-ЭС.0/1			компл.	1		
	<u>Фундамент для установки КТПН</u>	лист 7						
2	Блок бетонный ФБС 9.6.6-Т				шт.	12		
3	Сталь угловая 125х125х9мм, L=3520мм				шт.	2		
4	Сталь угловая 125х125х9мм, L=2960мм				шт.	2		
5	Сталь листовая, толщ. 6мм, 200х410мм				шт.	4		
6	Сталь руфленая толщ. 5мм, L=510х2960				шт.	2		
7	Бетон класса В12,5, м³				м³	1,19		
8	Щебень фракции 40-70 мм, м³				м³	1,7		
9	Сетка металлическая сборная 50х50х3мм, м²				м²	17		
10	Градуированно-песчанная смесь, м³				м²	1,18		
	<u>Заземление. Молниезащита</u>	лист 8						
11	Сталь полосовая 40х5 мм	ГОСТ 103-76			м	27		
12	Уголок 50х50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	24		
13	Перекрышка гудкая ПГС 25-280У2,5				шт.	1		
	<u>Закрепление трансформатора</u>	лист 9						
14	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	ГОСТ 8509-93			шт.	4		
15	Болт М16 х 80 мм, с гайкой и двумя шайбами, оцинков.	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-70			шт.	4		
	<u>В1/3-10 кв:</u>							
16	Стойка СС108.6-3.1				шт.	1		
17	Траверса ТМ73	см. лист 12			шт.	1		
18	Траверса ТМ60	см. лист 13			шт.	1		
19	Накладка ОГ52	1/56-97.04.04			шт.	1		

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



							41-2021-ЭС.С		
Изм.	Копия	Лист	Вок	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			11.21				
Утвердил		Геккуев			11.21				
Спецификация оборудования, изделий и материалов									
							Страница	Лист	Листов
							Р	1	4
							000 "ЮсСтройАльянс"		


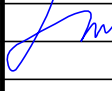
Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
20	Хомут для центрифугированной опоры тип 1	см. лист 14			шт.	2		
21	Изолятор	ШФ-10Г			шт.	1		
22	Колпачок	К-6			шт.	1		
23	Спиральная пружинная вязка	ВС 70/95.2			шт.	2		
24	Напряжная изолирующая подвеска на базе изолятора ЛК-70/20-И4	Л56-97.00.1			компл.	3		
25	Зажим ПС-2-1	Л56-97.01 л.3			шт.	3		
26	Р/ЛК-1б-10.IV/400 УХЛ1 с приводом ПР-01-7УХЛ1				шт.	1		
27	Привод	ПР-01-7УХЛ1			шт.	1		
28	Хомут для центрифугированной опоры тип 2	см. лист 15			шт.	4		
29	Кронштейн	ВИ/ЛЕ.301568.205		ЗАО "ЗЭТО"	шт.	1		
30	Тяга	ВИ/ЛЕ.304591.318-10		ЗАО "ЗЭТО"	шт.	1		
31	Тяга	ВИ/ЛЕ.304591.318-11		ЗАО "ЗЭТО"	шт.	1		
32	Тяга	ВИ/ЛЕ.304591.318-08		ЗАО "ЗЭТО"	шт.	2		
33	Хомут	ВИ/ЛЕ.301532.165			шт.	2		
34	Мультикамерный разрядник	РМК-20-IV-УХЛ1			шт.	1		
35	Зажим аппаратный пресecуемый А2А-95-Г	ТУ34-13-10273-88			шт.	6		
36	Замок навесной железный				шт.	1		
37	Фундамент марки Ф-8	см. лист 11			шт.	1		
38	Лента	F2007			м	7		
39	Скрепка	A200			шт.	7		
40	Сталь круглая, Ø12 мм				м	10		опуск по опоре
41	Сталь круглая diam. 18 мм, длиной 10000 мм	ГОСТ 2590-88			шт.	1		Заземление опор
42	Сталь полосовая 40х5 мм	ГОСТ 103-76			м	11		Заземление Р/ЛК-10 кВ
43	Уголок 50х50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	12		Заземление Р/ЛК-10 кВ

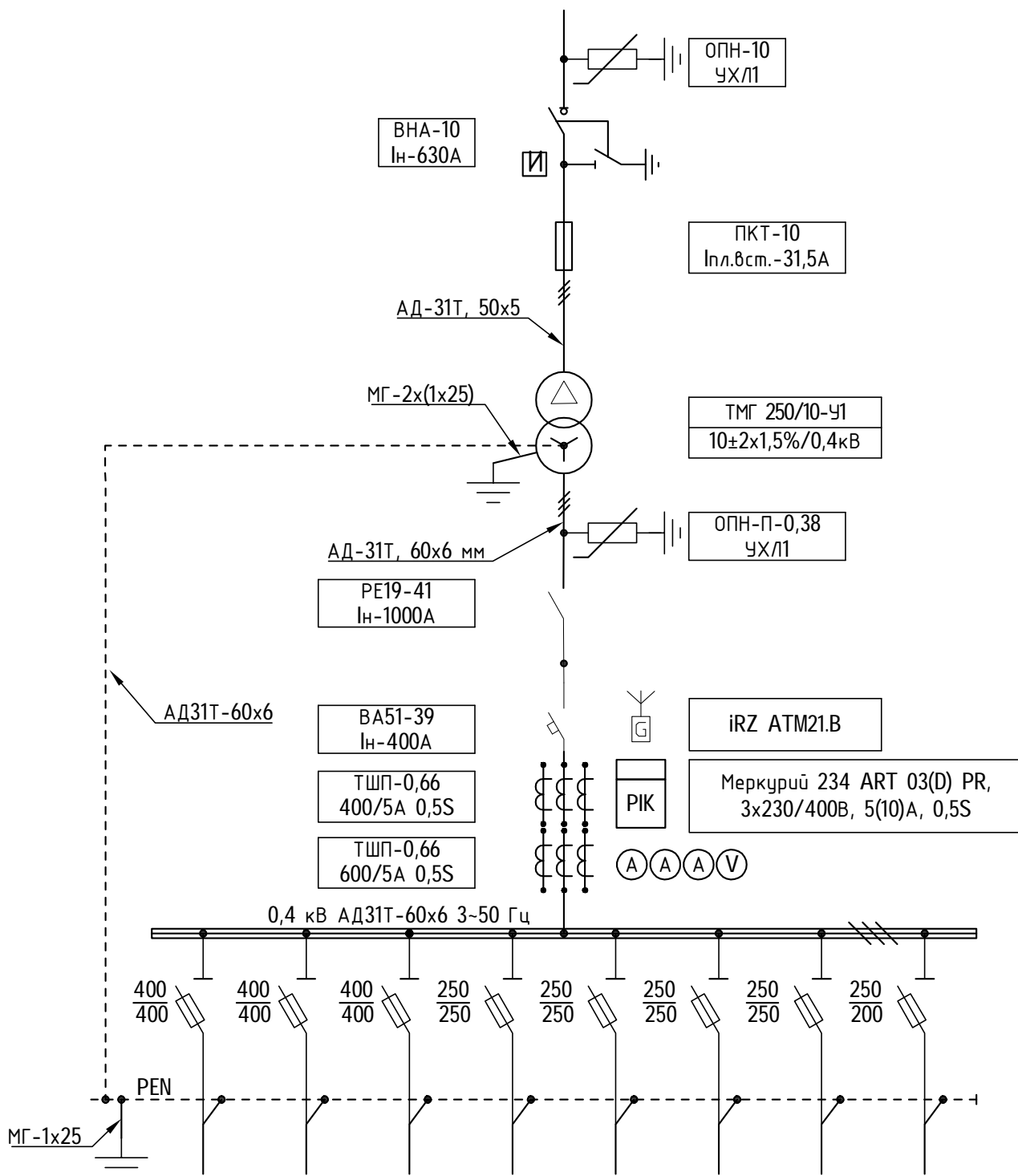
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
41-2021-ЭС.С		
Спецификация оборудования, изделий и материалов		
000 "ЮгСтройАльянс"		
Стация	Лист	Листов
Р	2	4

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
65	Зажим	KZP-1			шт.	6		
66	Зажим	KZP-2			шт.	15		
67	Адаптер для закороток и заземления СИП	РМСС		Тусо	шт.	8		
68	Герметичный изолированный наконечник	СПТАУ 95		Тусо	шт.	3		
69	Герметичный изолированный наконечник	СПТАУ 70		Тусо	шт.	1		
70	Концевая капа	СЕСТ 16-150		Тусо	шт.	4		
71	Арматура для прокладки СИП по опорам	ВКС 50-90		Тусо	шт.	1		
72	Заземляющий проводник	ЭП1М			шт.	21		
73	Заземляющий проводник	ЭП2М			шт.	2		
74	Сталь круглая diam. 18 мм, длиной 5200 мм	ГОСТ 2590-88*			шт.	6		Заземление опор

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

						41-2021-ЭС.С		
Изм.	Колуч	Лист	Вок	Подп.	Дата			
Разраб.		Каминник			11.21			
Утвердил		Геккуев			11.21			
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						Стация	Лист	Листов
						Р	4	4
						000 "ЮгСтройАльянс"		

Трансформаторная подстанция		КТПН-ВВ-400-10/0,4-У1											
Исполнение		Тупиковая однострансформаторная (с внутренней ячейкой)											
Корпус		Металлический антикоррозийный											
Установка подстанции		Блочный фундамент											
РУВН	Сборные шины, сечение	АД-31Т, 50х5мм											
	Класс напряжения	10 кВ											
	Исполнение ввода	Воздушное											
	Тип предохранителя, Инл.вставки, А	ПКТ 101-10-31,5-12,5 ЧЗ, 31,5А											
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-10 ЧХЛ1											
	Указатель прохождения токов КЗ	ЧТКЗ-4											
Силовой тр-р	Тип, мощность, кВА	ТМГ-250/10 У1 с аппаратными зажимами 0,4 кВ											
	Сочетание напряжений	10/0,4 кВ											
	Схема и группа соединений обмоток	Δ/Ун-0											
	Наличие направляющих	550 мм											
РУНН	Щит распределительный низковольтный	SL2 (Jean Muller)											
	Напряжение	0,4 кВ											
	Исполнение вывода	Воздушное											
	Вводной разъединитель, Инom, А	РЕ19-41, Ин-1000А											
	Вводной автоматический выключатель, соответствующий максимальной нагрузке, Инom, А	ВА51-39, Ин-400А											
	Тип трансформатора тока на вводе, коэф. тр-ции, кл. точности	см. схему 41-2021-ЭС.ОЛ лист 1.2											
	Счетчик активной и реактивной энергии на вводе	Меркурий 234 ART 03(D) PR, 3х230/400В, 5(10)А, 0,5S											
	GSM модем	iRZ ATM21.B											
	Тип предохранителя, Инл.вставки, А	см. схему 41-2021-ЭС.ОЛ лист 1.2											
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-П-0,38 ЧХЛ1											
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	41-2021-ЭС.ОЛ										
			Строительство КТП-400/10/0,4, ВЛ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ, г. Усть-Лабинск, ул. Школьная-Азаркова										
			Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата					
			Разраб.	Каминник				11.21	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
			Утвердил	Геккиев				11.21	Электроснабжение		Р	1.1	3
									Опросный лист на изготовление КТП		ООО "ЮгСтройАльянс"		



СОГЛАСОВАНО

должность

_____ / _____
подпись / инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

должность

_____ / _____
подпись / инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

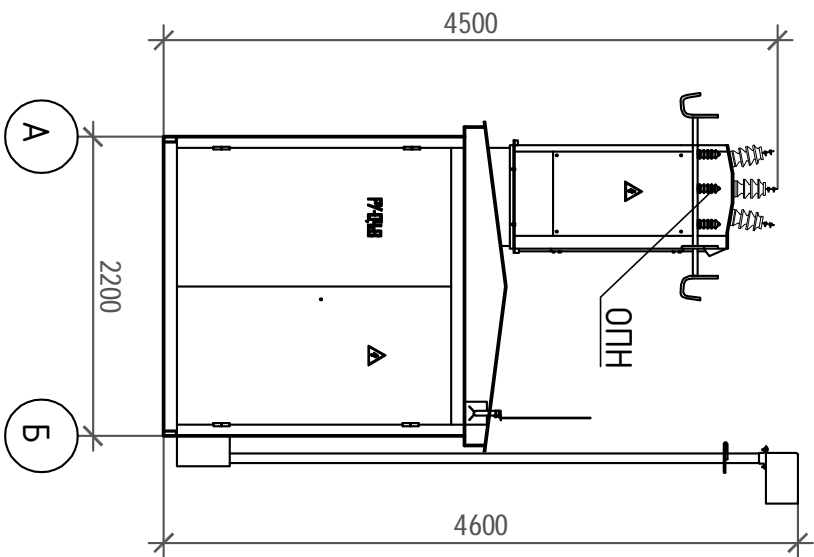
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

41-2021-ЭС.01

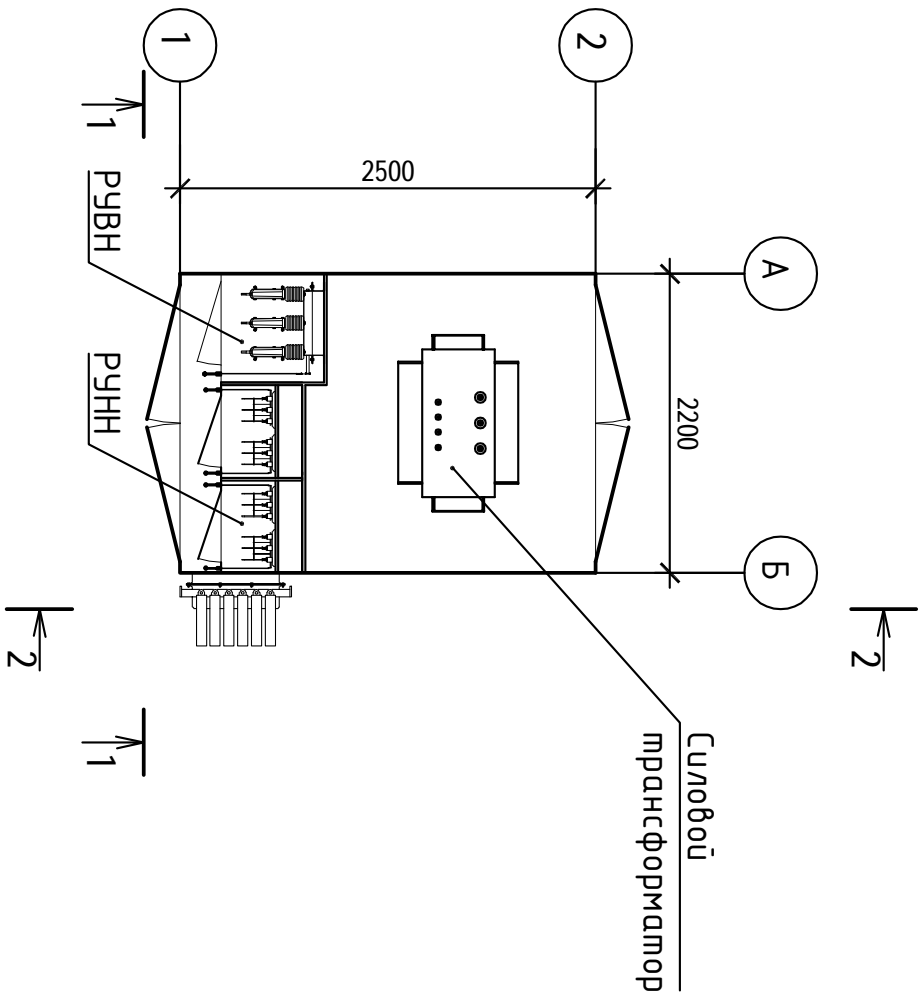
Лист

1.2

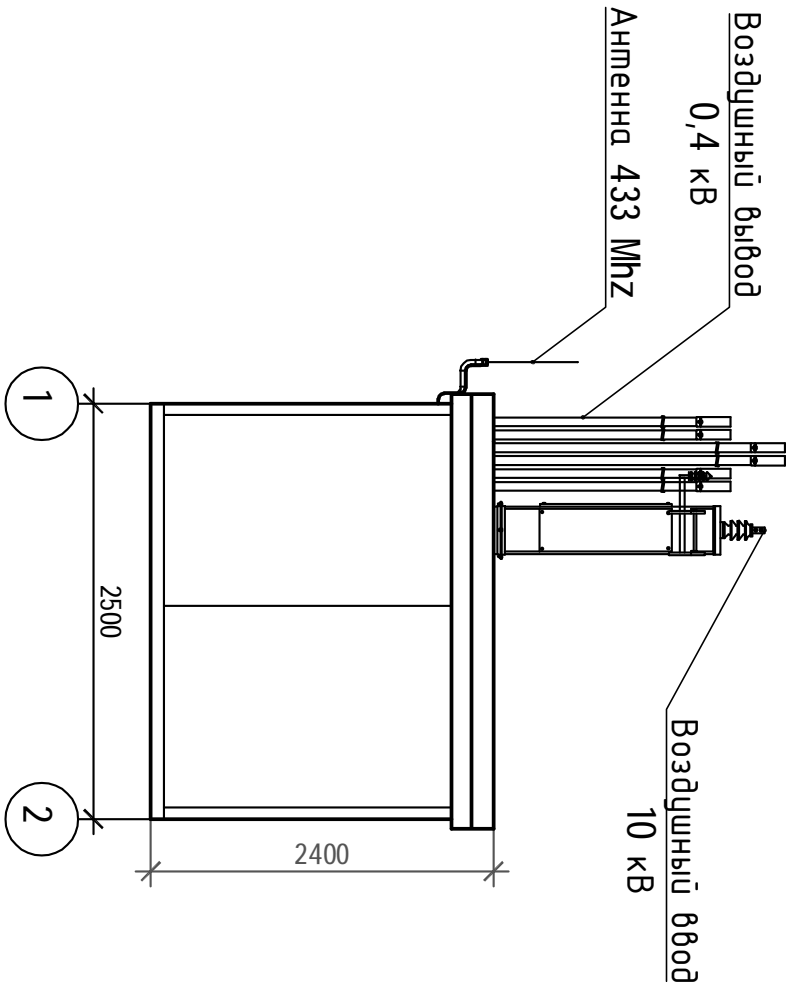
КТПН-ВВ-400-10/0,4 У1
1-1



КТПН-ВВ-400-10/0,4 У1
вид сверху



КТПН-ВВ-400-10/0,4 У1
2-2



СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » ____ 20 ____ з. м.п.

СОГЛАСОВАНО

должность

подпись

инициалы, фамилия

« ____ » ____ 20 ____ з. м.п.

