



Общество с ограниченной ответственностью
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ

25-2021-ЭС

г. Краснодар, 2021



Общество с ограниченной ответственностью
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ

25-2021-ЭС

Генеральный директор

Сарбашев Х. Р.

г. Краснодар, 2021

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
25-2021-ЭС	Содержание	
25-2021-ЭС	Состав проекта	
	Чертежи:	
25-2021-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
25-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
25-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
25-2021-ЭС.ОП	Опросной лист	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	25-2021-ЭС						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Р	1	
			Разраб.	Чумашвили	<i>Ж</i>	06.21	Содержание				
			Проверил	Зайнутдинов	<i>ЗН</i>	06.21					
			Н.контр	Чиркунов	<i>ЧК</i>	06.21					
			Утвердил	Сипко	<i>Сипко</i>	06.21					

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	25-2021-ЭС	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	
2	25-2021-СД	Сметная документация	

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>Ч</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>З</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>С</i>	06.21

25-2021-ЭС			
Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
			

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
КЛ	Кабельная линия
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
БКТП	Блочная комплектная трансформаторная подстанция
РРЭС	Районные распределительные электрические сети

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	25-2021-ПЗ		Лист
											2

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 утвержденного главным инженером филиала АО «НЭСК-электросети» «Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП».

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	Установка 2БКТП с трансформаторами 630 кВА 10/0,4 кВ	шт.	1
3	ВЛИ-0,4кВ	м	794
4	КЛ-10кВ	м	285
4	КЛ-0,4кВ	м	729

1.3 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Технического задания на проектирование утвержденное Техническое задание на проектирование приведены в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входит строительство 2БКТП 1000/10/0,4 кВ с установкой трансформатора ТМГ-630/10/0,4. 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», в редакции постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.

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.

1.4 Характеристика района строительства

Проектируемый объект находится в г. Краснодар. Климат г. Краснодар континентальный степной, минимальная температура может опускаться до -34°C, максимальная — подниматься до +41°C. Среднегодовое количество осадков составляет

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата
------	--------	------	---------	---------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	25-2021-ПЗ	Лист
							3

532 мм. Территория района по количеству выпадающих осадков относится к недостаточно увлажнённой зоне.

Согласно региональных карт гололедных и ветровых нагрузок Краснодарского края и республики Адыгея, разработанных ОАО «Южный инженерный центр энергетики», в проекте принято:

- район по ветровому давлению - IV;
- район по толщине стенки гололеда -IV.
- группа грунтов - IV;
- сейсмичность - 9 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 блочной комплектной проходной трансформаторной подстанции 2БКТП 1000/10/0,4 кВ с установкой трансформаторов ТМГ-630/10/0,4 кВ.

Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ представлена в графической части настоящего проекта.

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

1.6 Описание вариантов выбора трассы

Выбор трасс строительства кабельных линий осуществляется с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

Строительство кабельной линии электропередачи 10кВ предусматривается в земле, в траншее, открытым способом.

Строительство кабельной линии электропередачи 0,4кВ предусматривается в земле, в траншее, открытым способом.

Прокладка кабеля осуществляется согласно требований ПУЭ 7 изд., а также согласно типового проекта А5-92.

Трасса кабельной линии согласована со всеми заинтересованными организациями.

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 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

25-2021-ПЗ

Лист

4

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность не-качественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используются качественные соединительные и концевые муфты, использующие технологию термоусадки, и обеспечивающие максимальную изоляцию в местах соединения и подключения кабелей;
- применяется тщательная герметизация вводов кабелей, надежно препятствующая проникновению воды в объемные приямки во время эксплуатации;
- сечение кабелей, а также корпус БКТП выбраны с учетом перспективы роста электрических нагрузок;
- конструкция и расстановка оборудования в трансформаторных подстанциях обеспечивает доступность обслуживания и ремонта;
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке;
- трасса кабельной линии выбрана с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, и перегрева;
- все пресечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и дорогами выполнены в защитных трубах, согласно требованиям ПУЭ п.2.3;
- в местах пересечения с особо ответственными коммуникациями для уточнения прохождения существующих коммуникаций осуществляется шурфование.
- переход воздушной линии 6 кВ в кабельную линию осуществляется на концевых анкерных двухстоечных опорах с установкой разъединителей и ограничителей перенапряжения, что упрощает эксплуатацию линии и, в случае повреждения, упрощает его поиск.

Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.

1.8 Дополнительные сведения

Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации» 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 «ИСК "АТЛАН" АТЛАН-Кубань».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	25-2021-ПЗ	Лист
							5

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

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					25-2021-ПЗ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.		Подпись

2. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.

2.1 Общая информация

Проектом предусматривается установка блочной комплектной проходной трансформаторной подстанции 2БКТП 1000/10/0,4 кВ с установкой трансформатора ТС-630/10/0,4

Рабочие чертежи по кабельным линиям представлены в графической части настоящего проекта.

Проектируемая кабельная линия 10 кВ выполняется силовыми трехжильными бронированными кабелями с бумажной маслопропитанной изоляцией, со свинцовой оболочкой. Марка и сечение кабеля АСБл-10 3х240, класс изоляции 10 кВ. Сечение кабеля выбрано с учетом перспективного роста нагрузок. Сечение проверено по длительно допустимому току, и на термическую стойкость к токам короткого замыкания.

2.2 Схема соединений 10 кВ

В проекте предусматривается 2БКТП проходного типа, подключаемая от РУ 10 кВ «Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП» до проектируемой 2БКТП. Схема соединений 10 кВ представлена в рабочих чертежах настоящего проекта.

2.3 Конструкция и параметры кабелей

Технические параметры кабеля АСБл-10 3х240:

- наружный диаметр кабеля: 63мм;
- минимальный радиус изгиба (15 диаметров): 945мм.

2.4 Основные конструкторские и проектные решения

До начала строительства необходимо получить в установленном порядке разрешение на выполнение предусмотренных рабочим проектом строительно-монтажных работ. Производство земляных работ в непосредственной близости от действующих подземных сооружений допускается только при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения, и в присутствии её представителей.

Участки производства земляных работ с целью предотвращения несчастных случаев должны ограждаться инвентарными щитами. Перед местами производства работ, требующих осторожного движения транспорта, должны быть установлены знаки, в соответствии с правилами уличного движения.

При производстве земляных работ должны быть приняты меры для предотвращения возможных повреждений существующих сооружений - проектом предусмотрена ручная разработка траншей и котлованов.

Траншеи и котлованы засыпаются с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

25-2021-ПЗ

Лист

7

Проектируемые кабели прокладываются в земле в траншее в соответствии с типовым проектом А5-92. По всей длине кабель защищается от механических повреждений обыкновенным глиняным кирпичом, при пересечении с подземными коммуникациями и с проезжей частью дороги - трубой ПЭ. После прокладки концы труб уплотняются по чертежу А5-92-45.

Заземление металлической оболочки и брони кабелей, выполняется с помощью соединительных муфт. Выполнение условия непрерывности цепи заземления оболочек и брони кабелей в местах установки соединительных муфт производится с помощью непаянной системы заземления и металлической сетки, поставляемых комплектно с муфтами.

В качестве соединительных муфт применены муфты фирмы "Райхем". При установке соединительных муфт для кабелей, проложенных в одной траншее, расстояние между муфтами должно быть не менее 2 м, а между муфтой и соседним кабелем не менее 0,25 м. Места установки соединительных муфт уточнить при монтаже.

Перед началом работ изучаются свойства и состав грунта, в том числе на коррозионную активность, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ.

Перед прокладкой кабелей в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.

Глубина заложения проектируемых кабельных линий от планировочной отметки должна быть не менее 0,7 м, при пересечении с проезжей части дороги - 1 м. Возможно уменьшение указанной величины (ПУЭ, седьмое издание, п.2.3.84) до 0,5 м на участках до 5 метров, в местах ввода кабеля в здания и сооружения, а также в местах пересечения с инженерными коммуникациями при условии механической защиты кабеля.

Расстояния между кабелями и коммуникациями при их пересечениях указываются на планах в графической части настоящего проекта.

При прокладке в земле кабели снизу должны иметь подсыпку не менее 150 мм из песка, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора, шлака.

Минимальный радиус изгиба кабелей указан в п.2.3 настоящего раздела ПЗ.

Длину кабелей уточнить перед нарезкой замером по трассе прокладки с учетом глубины прокладки при пересечении с проезжей частью дороги.

Опознавательные знаки кабельных трасс устанавливаются по месту на стенах зданий, заборах, на столбиках вдоль трассы и на углах изменения направления трассы с указанием расстояния до трассы КЛ 6 кВ.

При параллельной прокладке, расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ до водопровода, канализации и газопроводов низкого и среднего давления - не менее 1 м (ПУЭ, седьмое издание, п.2.3.88), в стесненных условиях допускается уменьшать это расстояние до 0,5 м без дополнительных мероприятий, и до 0,25 м при прокладке кабелей в трубах.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе газопроводов, расстояние между ними в свету должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах (ПУЭ, седьмое издание, п.2.3.95).

Кабель на трассе при тяжении должен перемещаться по роликам, за исключением участков в трубах. Для уменьшения усилий тяжения при протяжке кабелей через трубы, следует пользоваться смазкой.

Каждая кабельная линия должна быть промаркирована и иметь свой номер. Бирки следует устанавливать у концевых муфт и у каждой соединительной муфты.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Устройство котлованов под фундаменты опор следует выполнять согласно требованиям СНиП III-8-76 и СНиП 3.02.01-83. Установка железобетонных стоек типа СВ110-5 предусматривается в сверленные котлованы глубиной 2,5 м, диаметром 350-450 мм. Разработку котлованов необходимо производить до проектной отметки. До установки опоры и подкоса дно котлована следует уплотнить трамбовками.

Установку опор производят в котлованы автокраном или буровыми машинами. Обратную засыпку грунтом выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов, с тщательным уплотнением путем послойного трамбования. При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки для получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³. Обратная засыпка производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью.

По завершении строительных работ строительная площадка приводится в порядок, производится восстановление асфальтовых и зеленых покрытий (сметная стоимость работ подлежит учету после заключения договора с подрядной организацией).

2.5 Заземление

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.

Заземлению подлежит проволочный экран кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с двух концов кабелей.

Заземление экрана в местах установки концевых муфт осуществляется путем присоединения к стационарной системе заземления ТП, с помощью провода заземления из комплекта непаянной системы заземления, входящей в комплект концевой муфты.

При установке соединительных муфт выполнение условия непрерывности цепи заземления экрана кабелей в месте соединения осуществляется с помощью непаянной системы заземления, входящей в комплект муфты.

Конструктивное выполнение заземляющего устройства опор принято по типовому проекту 3.407-150. Сопротивление заземляющего устройства опоры 10 кВ должно быть не более 10 Ом в любое время года (ПУЭ п. 1.7.96). Заземляющее устройство опоры 10 кВ выполняется из двух горизонтальных электродов из круглой стали ф18 мм длиной по 10 м, прокладываемых в земле на глубине 0,5 м и соединённых с заземляющим выпуском стойки опоры сваркой (типовой проект 3.407-150, ЭС 09, схема 2, тип 3).

Все металлические конструкции установленные на опоре заземляются путем соединения их проводником ЗП1 и зажимом ПС2 с верхним заземляющим выпуском стойки. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем технического вазелина. Крепление заземляющих устройств к нижним выпускам опор осуществляется сваркой внахлест. Длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров. Для сварных соединений выполнить антикоррозийную защиту. Грунтовку ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 наносят на сухую очищенную до 3 степени очистки поверхность, согласно ГОСТ 9.402-80. Антикоррозийную защиту выполнить эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.6 Мероприятия по защите кабельной линии от коррозии

Определение опасности коррозии производят: по показателям коррозионной активности грунтов, грунтовых вод, по удельному сопротивлению грунта. Наличие в грунте по трассе прокладки кабеля перегноя, щелочей, а также большого количества извести создает благоприятные условия для интенсивной электрохимической коррозии оболочки кабеля. Коррозионная активность по отношению к оболочке кабеля определяется по концентрации водородных ионов pH, содержанию органических и азотных веществ нитрат-ионов и общей жесткости воды. Кислотно-щелочная характеристика исследуемых проб приводится в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Муфты изготовлены из материалов, состоящих из смеси полимеров с набором сложных добавок и разработаны таким образом, чтобы обеспечить сохранение неразрушающих свойств, и обладают стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям.

Кабельная линия в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью улиц прокладывается в полиэтиленовых трубах, предотвращающей коррозию кабеля. Разработанная траншея имеет подсыпку 150мм из песка под кабелем, а также над кабелем. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом*м, (грунты с удельным сопротивлением свыше 100 Ом*м имеют низкую степень коррозионной активности).

На трассе строительства наличие блуждающих токов не обнаружено, отсутствуют пути электрифицированного транспорта, а также не обнаружено залегания грунтовых вод на глубине прокладки кабеля.

При строительстве не предусматривается выполнение дополнительных технических мероприятий по защите кабелей от коррозии.

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. №	25-2021-ПЗ		Лист
											10

3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

3.1 Конструктивное исполнение 2БКТП

2БКТП - блочная двухтрансформаторная подстанция полной заводской готовности, выполненная в бетонном корпусе на опорном кабельном приямке. 2БКТП имеет сертификаты соответствия Госстандарта России и «Росстрой Федерации».

Трансформаторная подстанция предусмотрена с кабельными вводами 10 кВ и с кабельными/воздушными выводами 0,4 кВ.

К установке приняты два трансформатора типа ТМГ 630-10/0,4 мощностью 630 кВА напряжением 10/0,4 кВ. Трансформатор поставляется комплектно с БКТП.

Питание 10 кВ в БКТП приходит на КРУВН КСО-292 с ВНА-10/630. На Ячейках ввода и вывода 10 кВ установлен выключатель нагрузки, а также УТКЗ Alpha-Ес функцией самовозврата.

Защита трансформатора со стороны 10 кВ осуществляется блоком релейной защиты VIP-40 с МТЗ и токовой отсечкой и элегазовым выключателем.

В РУ-0,4 кВ для подключения отходящих линий устанавливается КРУНН с вводным выключателем нагрузки и рубильниками-предохранителями вертикального исполнения на 12 отходящих линий от каждой секции КРУНН.

Для учета электроэнергии на вводе в щит 0,4 кВ устанавливается трехфазный электронный счетчик активной и реактивной энергии трансформаторного включения «Меркурий» Меркурий 234 ART-03 РВ. трансформаторного включения.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через выключатель нагрузки Ин-630А.

Установка проектируемой БКТП предусмотрена на фундаментную плиту. Чертежи строительной части БКТП приведены в графической части настоящего проекта.

3.2 Заземление 2БКТП

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;

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для 2БКТП - 4 Ом. Удельное сопротивление грунта в районе строительства 100 Ом*м.

Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е., п.1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 6 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 2БКТП выполняется из 6-ти вертикальных заземлителей из стали круглой ϕ 16мм длиной 3 м каждый, объединенных в замкнутый контур полосовой сталью 40x5 мм на глубине 0,5 м от поверхности земли.

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

25-2021-ПЗ

Лист

11

Заземление каркасов распределительных шкафов КРУНН-0,4 кВ и КРУВН-10 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			25-2021-ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

4 Воздушные линии 0,4 кв

4.1

Проектом предусмотрено строительство воздушной линии 0,4 кВ бытовых потребителей.

Проектируемая линия выполняется изолированным проводом СИП-2, проложенным по проектируемым железобетонным опорам. Крепление проводов к опорам осуществляется арматурой производства «ГУСО».

Строительство воздушной линии осуществляется в стесненных условиях вблизи действующих электроустановок напряжением 0,4 кВ.

4.2 Конструктивные решения

Проектируемые линии монтируются на железобетонные опоры типа СВ.

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.

4.2.1 Расчет нагрузок воздушных линий

Расчет нагрузок выполнялся на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и Изменений и дополнений к разделу 2 «Расчетные электрические нагрузки» «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94, 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 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Расчетные нагрузки и значения токов плавких вставок предохранителей проектируемых линий 0,4 кВ указаны на схемах электроснабжения в графической части проекта.

4.2.2 Конструкция и параметры провода СИП-2

Таблица 2.1 - Технические характеристики проводов

Сечение жил, мм ²	3х95+1х70
Длительно допустимые токи нагрузки, А	240
Допустимый ток КЗ за 1 с, кА	6,5
Электрическое сопротивление 1 км фазной жилы постоянному току, Ом	0,443
Электрическое сопротивление 1 км нулевой несущей жилы постоянному току, Ом	0,630
Наружный диаметр кабеля, мм	39

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

25-2021-ПЗ

Лист

13

Вес 1 м кабеля, кг

0,958

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), с несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым полиэтиленом.

Техническая характеристика провода

Фазная токопроводящая жила алюминиевая, многопроволочная, круглая, уплотненная. Нулевая несущая жила из алюминиевого сплава.

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:

- 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 , а несущей жилы, выполненной из термоупрочненного сплава АВЕ – 295 Н/мм^2 ;
- прочность при растяжении несущей жилы сечением $54,6 \text{ мм}^2$ - 16,6 кН, 50 мм^2 - 20,6 кН;
- допустимый радиус изгиба провода 0,48 м.
- срок службы провода не менее 25 лет.

Конструкция провода СИП-2 показана на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Конструкция провода СИП-2

4.2.3 Заземление

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:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №							25-2021-ПЗ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		14

- повторного заземления нулевого провода (п.1.7.102 ПУЭ, 7-е издание);
- защиты от грозových 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 PE и нулевой рабочий N проводники).

В железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие выпуски, которые при изготовлении стоек в заводских условиях приварены к двум (четырем) спускам рабочей арматуры внутри железобетонной опоры.

Эквивалентное удельное сопротивление грунта в районе проектирования не более 100 Ом·м.

В соответствии с ПУЭ, 7-е издание, п.2.4.46 на каждой ВЛИ 0,4 кВ предусматриваются заземляющие устройства через каждые 100 м и на концевых опорах, сопротивление каждого заземляющего устройства должны быть не более 30 Ом.

Общее сопротивление растеканию заземлителей линии в любое время года должно быть не более 10 Ом (ПУЭ, 7-е издание, п.1.7.103). После монтажа ВЛИ следует произвести измерение общего сопротивления растеканию заземлителей линии и при необходимости (если $R_{л} > 10$ Ом) выполнить дополнительные заземляющие устройства.

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 таковым 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.

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	25-2021-ПЗ		Лист
											15

5 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел выполнен на основании СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

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 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

Строительно-монтажные работы по сооружению БКТП, КЛ 10кВ, КЛ 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.

В соответствии со СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», нормативная продолжительность строительства БКТП, КЛ 10 кВ, КЛ 0,4 кВ с учетом условий, замедляющих строительство, составляет 2,5 месяца, в том числе 0,5 месяца подготовительный период.

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	25-2021-ПЗ		Лист
											16

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 (НПР), действующими нормативными документами.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасность эксплуатации грузоподъемных кранов», а так же руководствоваться «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен иметь при себе удостоверения установленной формы 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.).

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ и НПР. Завершение предшествующих 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 КЛ, 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, проводов и кабелей на отметках указанных в рабочих материалах.
3. Использование материалов обеспечивающих дополнительную защиту КЛ и 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 КЛ и 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

Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	25-2021-ПЗ		Лист
											17

безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов.

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

Проектируемая к использованию проводниковая продукция имеет изоляцию не распространяющую горение.

Пожарная безопасность КЛ и ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания.

Пересечения и сближения трассы ВЛ с трассами других линейных объектов выполнены в строгом соответствии с ПУЭ изд.7-ое.

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

При производстве строительных работ не допускается перегораживать дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемые для проезда пожарной техники.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			25-2021-ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	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. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			25-2021-ПЗ						
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	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:

- снижение длины кабельных линий электропередачи 0,4 кВ не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной, в городской и сельской местности протяженность КЛ варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;
- использование максимального допустимого сечения проводников 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, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- 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.);
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		Лист
						25-2021-ПЗ	20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. №

9 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 22.06.2013 N 360) 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 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).
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 (от 20.05.2011).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2012 N 294-ФЗ);
10. 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-г1. 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. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) 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 устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

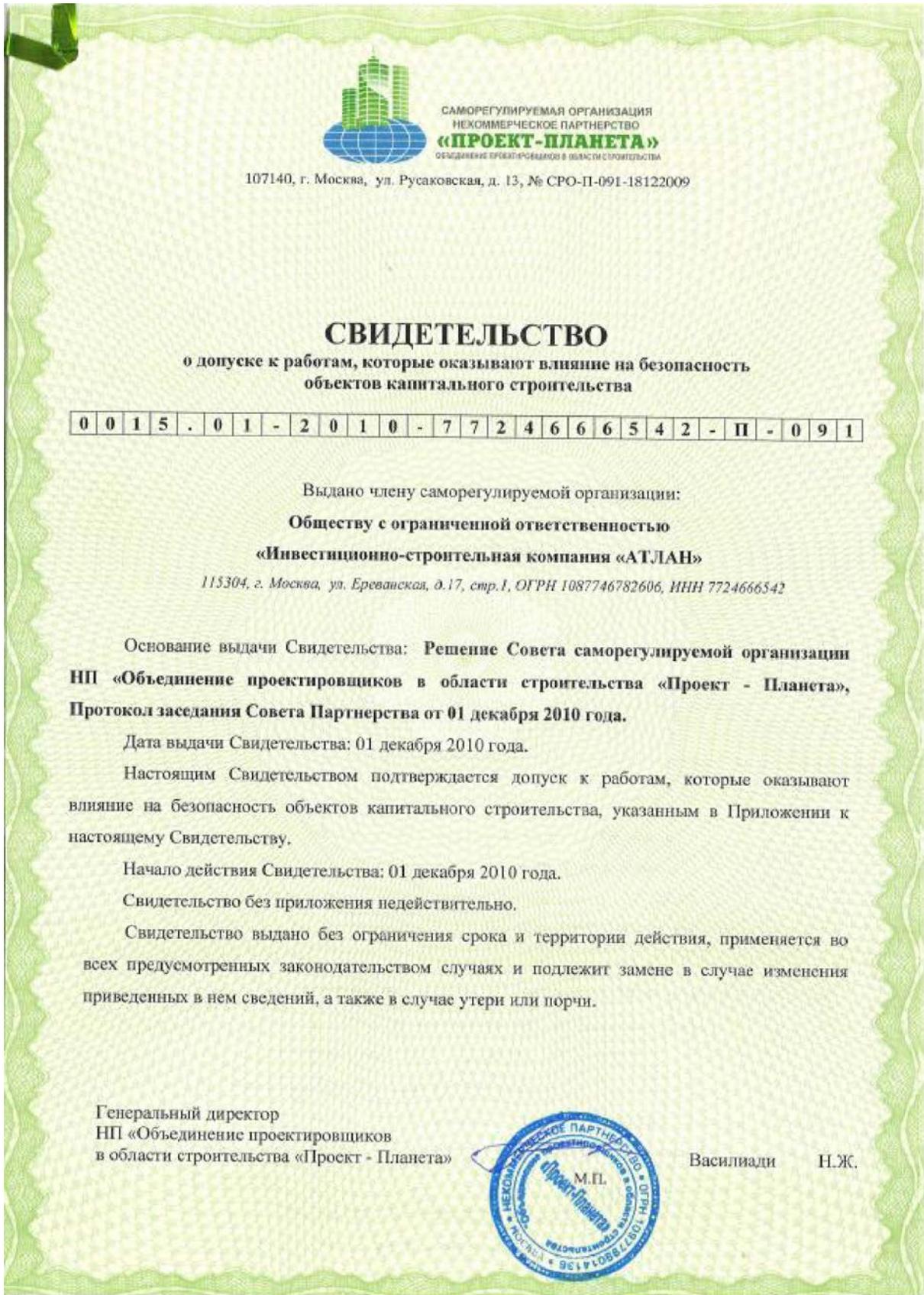
25-2021-ПЗ

Лист
21

26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
27. Федеральный закон от 27.12.2009 года № 347-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
28. Федеральный закон от 22.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности низковольтного оборудования».
29. Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
30. ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
31. ГОСТ 12.1.030-81* ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.
32. ГОСТ 12.2.007.0-75* ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
33. ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
34. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
35. ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.
36. СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
37. СНиП 23-01-99 Строительная климатология.
38. СНКК 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.
39. СНКК 22-301-2000 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края
40. СНиП Н-23-81* Стальные конструкции.
41. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
42. ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкции.
43. СНиП 3.03.01-87 (ред. 2003г.) Несущие и ограждающие конструкции.
44. ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
45. ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.
46. ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
47. ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
48. ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
49. РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.
50. Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)
51. Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.(ред. 07.05.2013г.)
52. Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.
53. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.
54. 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.

Изм	Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				25-2021-ПЗ						
				Изм	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	

Приложение А. Документация ООО "ИСК "АТЛАН"



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
Объединение проектировщиков в области строительства

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-772466542-11-091

ПЕРЕЧЕНЬ

видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Объединение проектировщиков в области строительства «Проект - Планета» общество с ограниченной ответственностью «Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН» имеет Свидетельство:

	Наименование вида работ	Отметка о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, предусмотренных статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:	нет
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка	нет
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта	нет
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения	нет
2.	Работы по подготовке архитектурных решений	нет
3.	Работы по подготовке конструктивных решений	нет
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:	нет
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения	нет
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации	нет
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами	нет
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:	нет
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений	нет
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений	нет
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений	нет
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений	нет
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений	нет
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем	нет
6.	Работы по подготовке технологических решений:	нет
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов	нет
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных	нет

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
-----	--------	------	--------	---------	------

25-2021-ПЗ

Лист

24



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
по объединению проектных организаций в области строительства

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-772466542-П-091

	зданий и сооружений и их комплексов	
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов	нет
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов	нет
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов	нет
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов	нет
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов	нет
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды	нет
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	нет
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения	нет
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений	нет
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)	нет

Генеральный директор
НП «Объединение проектировщиков
в области строительства «Проект - Планета»



Василиади Н.Ж.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

25-2021-ПЗ

Лист
25

Приложение Б. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

25-2021-ПЗ

Лист

26

УТВЕРЖДАЮ: :

006630

« ___ » _____ 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

1. Наименование объекта.

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 192

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть»

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.

Реконструкция

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

2020 - 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. Выполнить реконструкцию ТП-636 комплектной двух трансформаторной подстанцией в блочном исполнении в габаритах 2БКТП-1000/10/0,4 кВ проходного типа (далее 2БКТП-636) с высоковольтными кабельными вводами, с

низковольтными кабельными/воздушными выводами.

12.2. Место размещения 2БКТП-636 определить при проектировании.

12.3. В РУ-10 кВ 2БКТП-636 укомплектовать 5 линейными ячейками КСО. В линейных ячейках предусмотреть ВН

12.4. Выполнить установку двух трансформаторов ТМГ-630/10/0,4/Δ/Ун-11. На шпильках трансформатора 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов.

12.5. При проектировании произвести выбор оборудования и проверку существующего оборудования на соответствие токам нагрузки и КЗ, а также проверку обеспечения селективности действия устройств РЗА на питающем центре и в системе внутреннего электроснабжения объекта. Точный тип и параметры оборудования РУ-10 кВ определить при проектировании, согласовав со службой РЗАИ филиала «Краснодарэлектросеть» (ул. Леваневского, 91).

12.6. В РУ-0,4 кВ 2БКТП-636 предусмотреть установку компактных КРУ НН с вводным выключателем нагрузки, вертикальным расположением трехполюсных рубильников-предохранителей с общим приводом на три фазы. Точные параметры РУ-0,4 кВ определить при проектировании.

12.7. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.

12.8. Проектом предусмотреть строительство КВЛ-0,4 от опоры №1 ф. ТП-636 в проектируемое РУ-0,4 (I с.ш.) 2БКТП-636 для перевода нагрузок по фидерам:

- ф. «Красных партизан ;495-195 стройучет» (СИП-2А 3×150+1×70мм²);
- ф. «Резерв административный корпус» (СИП-2А 3×70+1×54,6мм²);
- ф. «Административный корпус «А» (СИП-2А 3×150+1×70мм²);
- ф. «Красных партизан №477 (СИП-2А 3×50+1×54,6мм²);
- ф. «Красных партизан №194 (Юг-Кабель) (СИП-2А 3×150+1×70мм²).

12.9. Тип и сечение ЛЭП-0,4 кВ определить при проектировании в соответствии с существующим. Ориентировочная протяженность 5×0,15км.

12.10. Проектом предусмотреть строительство КВЛ-0,4 от опоры №1 ф. ТП-636 в проектируемое РУ-0,4 (II с.ш.) 2БКТП-636 для перевода нагрузок по фидерам:

- ф. «Стройучет «НЭСК» (СИП-2А 3×95+1×54,6мм²);
- ф. «Административный корпус «Б» (СИП-2А 3×150+1×70мм²).

12.11. Тип и сечение ЛЭП-0,4 кВ определить при проектировании в соответствии с существующим. Ориентировочная протяженность 2×0,15км.

12.12. Проектом предусмотреть строительство ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-1280 до опоры №3 ТП-1280 (перекресток ул. Бабушкина и ул. Котовского) для перевода нагрузок по фидерам.

- ф. «Восток» (СИП-2А 3×150+1×54,6мм²);
- ф. «МВБ»- Бабушкина, 201 (СИП-2А 3×70+1×54,6мм²);
- ф. «Магнит, Бабушкина №190, Бабушкина №198/1» (СИП-2А 3×150+1×54,6мм²);
- ф. «АЗС» (СИП-2А 4×16мм²);
- ф. «Бабушкина-Котовского» стройучет (СИП-2А 3×50+1×54,6мм²);
- ф. «КМБ Банк» (СИП-2А 3×150+1×70мм²).

12.13. Применить провод СИП-2А, сечение определить при проектировании в соответствии с существующим. Для ф. «АЗС» сечение СИП-2А принять не менее

3×35 мм². Ориентировочная протяженность 6×0,11 км.

12.14. Проектом предусмотреть строительство ВЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-1371 до опоры ТП-636 для перевода нагрузок по фидеру.

- ф. «Север» (СИП-2А 3×150+1×54,6мм²).

12.15. Применить провод СИП-2А, сечение определить при проектировании в соответствии с существующим. Ориентировочная протяженность 0,2 км.

12.16. После перевода нагрузок выполнить строительство КЛ-10кВ от 2БКТП-636 до соединительных муфт существующих кабельных линий в районе временной ТП-636

12.17. Предусмотреть строительство КЛ-10кВ от РУ-10кВ (I с.ш.) 2БКТП-636 до соединительной муфты кабельной линии ТП-636 – ТП-21 в районе временной ТП-636

12.18. Предусмотреть строительство КЛ-10кВ от РУ-10кВ (I с.ш.) 2БКТП-636 до соединительной муфты кабельной линии ТП-636 – ТП-1371 в районе временной ТП-636.

12.19. Предусмотреть строительство КЛ-10кВ от РУ-10кВ (II с.ш.) 2БКТП-636 до соединительной муфты кабельной линии ТП-636 – ТП-1280 в районе ул. Бабушкина. (КЛ-10кВ ТП-1280 – проектируемая 2ТП).

12.20. Применить кабель марки АСБл-10кВ, сечением не менее 3×240 мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 3×0,15 км.

12.21. Применить соединительные муфты СТп и концевые муфты производства Raucher.

12.22. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

12.23. Переходы через автомобильные дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД Ø≤225 мм с закладыванием резервной трубы. Протяженность перехода – 0,05 км. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ

12.24. После перевода нагрузок на проектируемую 2БКТП-636 предусмотреть демонтаж ТП-636.

12.25. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.

12.26. Рабочую документацию согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями. Изменения нанести на топографический план масштаба 1:500, исполнительную съемку предоставить в службу городской архитектуры.

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 оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

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 – 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" Краснодарэлектросеть

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

29.1 Оборудование ТИ-636 (зав. №0074) (инв. № КА2009370).

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы	
6	Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	
7	Пересечение двух кабельных линий в земле	
8	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
9	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	
10	Уплотнение кабеля в трубе	
11	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	
12	Кабельный ввод в ТП	
13	Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости	
14	Профиль ГНБ	
15	План расположения оборудования и однолинейная схема	
16	Фасад А-Б	
17	Фасад 1-4	
18	Разрезы 1-1, 3-3. Узел1	
19	Разрез 2-2	
20	Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм. План расположения закладных деталей	
21	План армирования фундаментной плиты ФПм	
22	План расположения объемных прямых ОП1 и ОП2 и труб для силовых кабелей	
23	Разрез 1-1 по ОП	
24	Разрез 2-2 по ОП	
25	Разрез 5-5, 6-6 по ОП	
26	Схема строповки ОП	
27	Схема строповки БКТП	
28	Изделие закладное Мн 1	
29	Изделие закладное Мн 2	
30	План внутренней сети заземления	
31	План внешнего контура заземления	
32	План освещения	
33	Шкаф собственных нужд	
34	План раскладки внутренних кабелей	
35	План раскладки внешних кабелей	
36	УТКЗ	
37	Заземление трансформатора	
38	Крепление трансформатора упорами	
39	Расчет токов КЗ. Выбор уставок	

Общие данные.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП".

- В соответствии с заданием на проектирование, выданным АО «НЭСК-Электросети», данной рабочей документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:
 - монтаж новой 2БКТП-1000/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-630/10/0,4 (Δ/Ун-11);
 - монтаж ЗКЛ-10 кВ кабелем марки АСБл-10 сечением 3х240 мм²;
 - переустройство КВЛ-0,4 кВ для перевода на грузок;
- Обеспечить надежное соединение всех металлических частей оборудования и конструкций с контуром заземления. Обеспечить защиту контактных соединений в цепи заземления от механических воздействий и воздействия окружающей среды.
- Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические, нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежат защитному заземлению. Для заземления корпусов электрооборудования используются специально проложенный контур заземления.
- При разбивке трасс вызвать за три дня до начала работ представителей всех заинтересованных организаций и уточнить у них глубины залегания коммуникаций.
- Прокладка кабельных линий 10кВ в земле в траншее и пересечения с подземными коммуникациями выполняются по типовому проекту серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".
- Глубина существующих коммуникаций не указанная на плане уточняется шурфованием.
- Выполнить все технические условия и требования полученные при согласовании проекта.
- Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки»
- Расстояние по вертикали от проводов ВЛИ-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;
 - на ответвлениях к вводам - 2,5 м.
 При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 0,3 м, ПУЭ, п. 2.4.32. При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ с неизолированными проводами ВЛ-0,4кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 0,4 м, ПУЭ, п. 2.4.31. При совместной подвеске на общих опорах проводов воздушных линий ВЛИ-0,4кВ с проводами ВЛ-10(6)кВ расстояние по вертикали на опоре и в пролете между ближайшими проводами должно быть не менее 1 м, ПУЭ, п. 2.4.33.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В	
A5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
25-2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
25-2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили	#			06.21		Р	1	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Общие данные			
Утвердил	Супко				06.21				



Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Условные обозначения

-  - Проектируемая кабельная линия 10кВ в траншее
-  - Проектируемая кабельная линия 10кВ в трубе
-  - Проектируемая кабельная линия 0,4кВ в траншее
-  - Проектируемая кабельная линия 0,4кВ в траншее в трубе
-  - Проектируемая кабельная линия 0,4кВ по забору (фасаду)
-  - Проектируемая кабельная линия 0,4кВ в лотке
-  - Проектируемая 2БКТП
-  - Кабельная муфта (соединительная)
-  - Проектируемая воздушная линия 0,4кВ
-  - Проектируемые опоры

Тип траншеи. Позиция по ведомости пересечений и сближений

Т1 (см. л#): 1; 2; 3; 7	
Этр. п/э 160мм	1,2
L=30 м	

Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. - теплопровод вод. - водопровод кан. - канализация газ. - газопровод каб. - кабель к.с. - кабель связи въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	25-2021-ЭС									
			Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Чумашвили			<i>Ж</i>	06.21		Р	2	
			Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21	Условные обозначения			
			Н.контр	Чиркунов			<i>ЧК</i>	06.21				
			Утвердил	Сипко			<i>В.Сипко</i>	06.21				

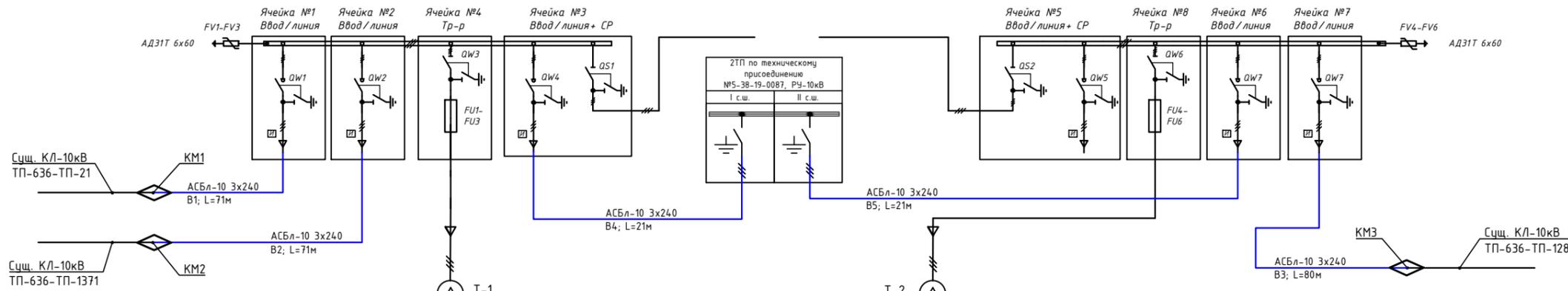


Взам.инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

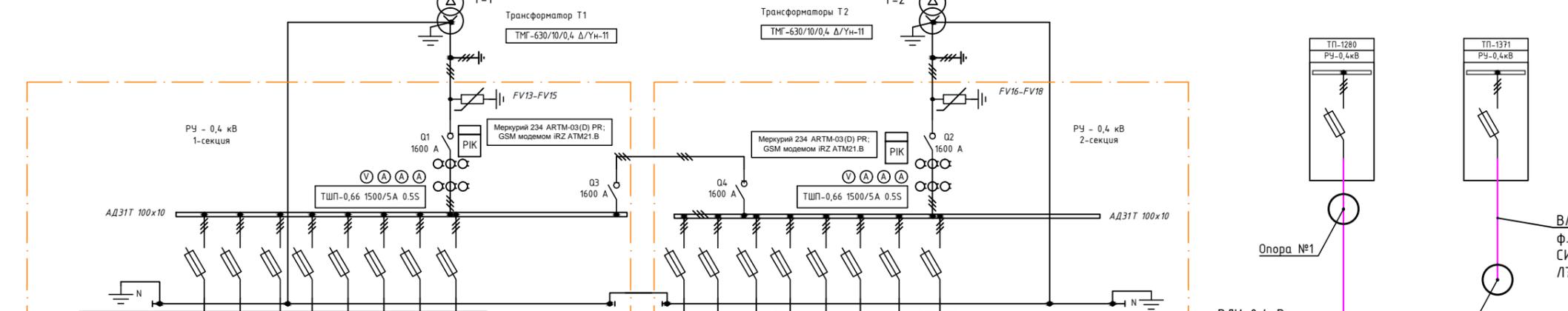
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21
Утвердил	Супко			<i>[Signature]</i>	06.21

25-2021-ЭС		
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП		
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист
	Р	3
Ситуационный план		Листов

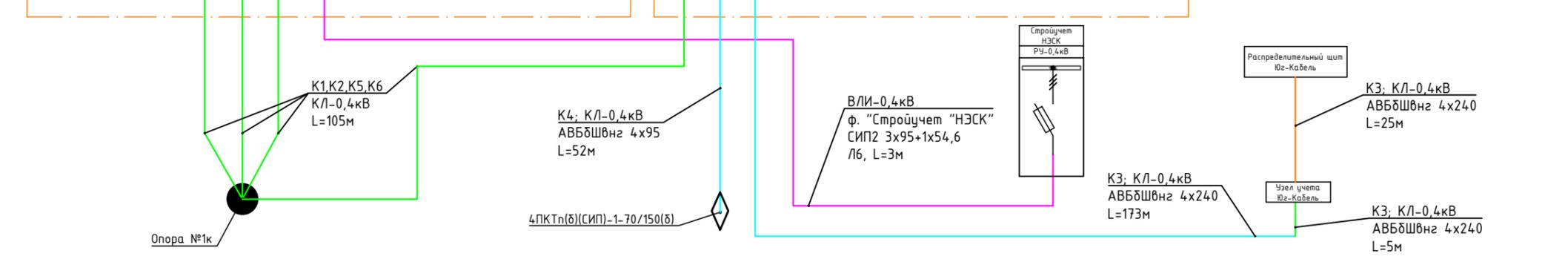




Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт.
QW3, QW6	Выключатель нагрузки ВНАп-10 In-630А	2
QW1, QW2, QW4, QW5, QW7	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630А	6
QS1, QS2	Разъединитель РВФЗ-10 In-630А	2
FV1-FV6	Ограничители перенапряжения ОПН 10кВ	6
И	Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 (с функцией самовозрата)	6
FU1-FU6	Предохранитель ПКТ103-10-80-31,5	6
T1, T2	ТМГ 630/10/0,4/Δ/Ун-11	2
FV13-FV18	Огран-ль перенапряжения ОПН 0,4кВ	6
Q1-Q4	Выключатель нагрузки GLOGCK In-1600А	4
P1, P2	Меркурий 234 ARTM-03(D) PR; GSM модемом IRZ ATM21.B	2
TA7-TA12	Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5 0,5S	6
TA13-TA18	Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5 0,5S	6
PA1-PA6	Амперметр 1500/5 ЭВ030М1	6
PV1, PV2	Вольтметр 0,5кВ ЭВ030М1	2
QF1-QF24	Рубильник-предохранитель с ППНИ-37 400А SL2(Jean Muller)	24
ШСН1, ШСН2	Шкаф собственных нужд	2



№ фидера	Абонент							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Марка								
Сечение, мм²								
Номинальный ток моноблока, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Ток плавкой вставки, А	400	400	400	400	400	400	400	400
№ фидера по проекту	К1	К2	К5	Л6				



СОГЛАСОВАНО

_____ должность _____
 _____ / _____ /
 подпись инициалы, фамилия
 « ____ » _____ 20__ г.
 М.П.

Кабельный журнал 10 кВ

Об-ние кабеля, провода	Трасса		Проход через										Кабель, провод по проекту			
	Начало	Конец	Трубу			Методом ГНБ			Открыто	По опоре	В лотке	По забору (фасаду)	ТП	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м
			Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м								
V1	2БКТП, 1 с.ш.	КМ1	ПЭ-80	160	52	ПЭ-100	225	-	9	-	-	10	АСБл-10	3x240	71	
V2	2БКТП, 1 с.ш.	КМ2	ПЭ-80	160	52	ПЭ-100	225	-	9	-	-	10	АСБл-10	3x240	71	
V3	2БКТП, 2 с.ш.	КМ3	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	160	58	12	-	-	10	АСБл-10	3x240	80	
V4	2БКТП, 1 с.ш.	2ТП	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	225	-	1	-	-	20	АСБл-10	3x240	21	
V5	2БКТП, 2 с.ш.	2ТП	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	225	-	1	-	-	20	АСБл-10	3x240	21	

Кабельный журнал 0,4 кВ

Об-ние кабеля, провода	Начало	Конец	Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м					
																Кабель
K1	2БКТП, 1 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	-	10	АВБШВнг	4x240	105
K2	2БКТП, 1 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	-	10	АВБШВнг	4x95	105
K3	2БКТП, 1 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	-	10	АВБШВнг	4x150	105
K4	2БКТП, 2 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	-	10	АВБШВнг	4x150	105
K5	2БКТП, 2 с.ш.	Муфта на СИП	ПЭ-80	160	27	ПЭ-100	160	-	3	-	-	12	10	АВБШВнг	4x95	52
K6	2БКТП, 2 с.ш.	УЧ - РЩ	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	160	-	5	-	25	163	10	АВБШВнг	4x240	203

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				06.21
Проверил	Зайнутдинов				06.21
Н.контр	Чиркунов				06.21
Утвердил	Сипко				06.21

25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

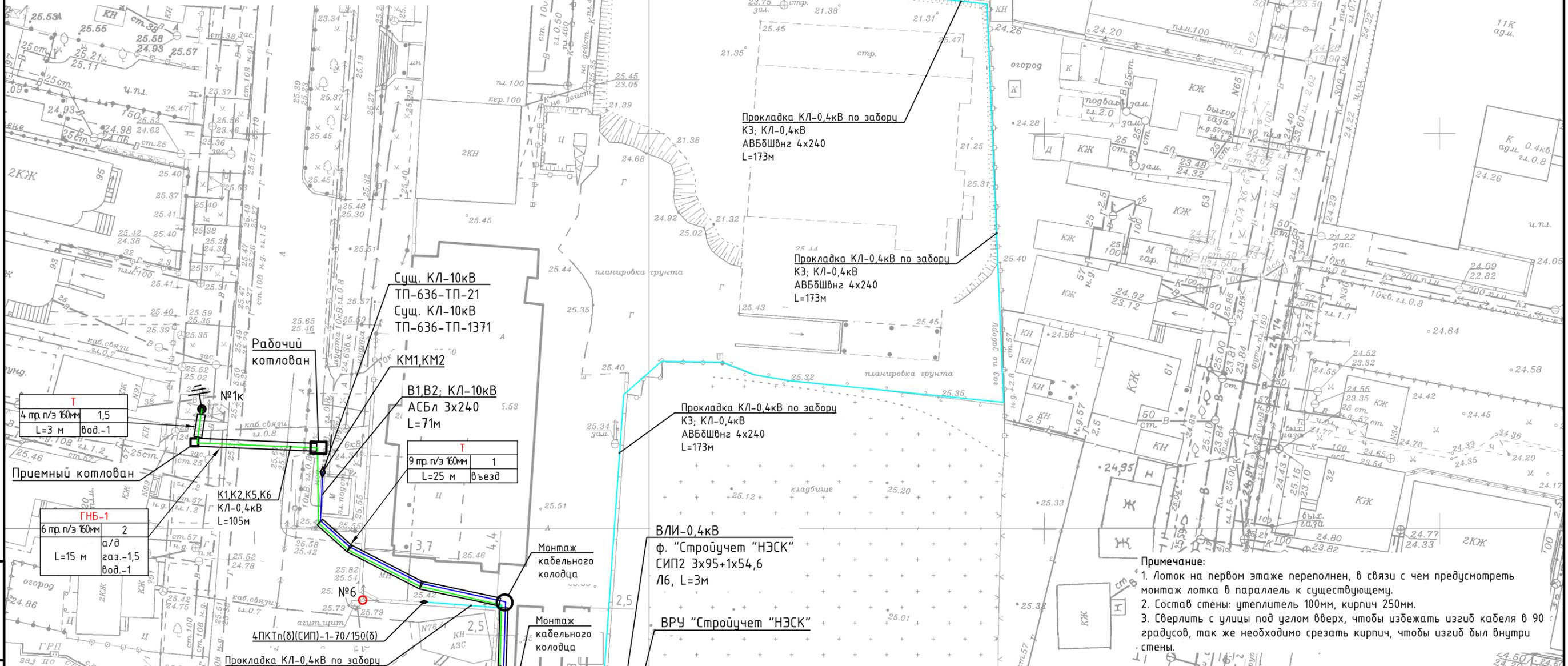
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Однолинейная схема

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

- КЛ-0,4кВ
- К1-ф. "Красных партизан; 495-195 стройучет" (АВБШВнг 4x240 - СИП-2А 3x150+1x70мм²)
- К2-ф. "Красных партизан №477" (АВБШВнг 4x95 - СИП-2А 3x50+1x54,6мм²)
- К3-ф. "Красных партизан №194 (Юг-Кадель)" (АВБШВнг 4x240 - СИП-2А 3x150+1x70мм²)
- К4-ф. "АЗС" (АВБШВнг 4x95 - СИП-2А 3x35+1x54,6мм²)
- К5-ф. "Административный корпус "А" (АВБШВнг 4x150 - СИП-2А 3x150+1x70мм²)
- К6-ф. "Административный корпус "Б" (АВБШВнг 4x150 - СИП-2А 3x150+1x70мм²)
- ВЛИ-0,4кВ
- Л1-ф. "Восток" (СИП-2А 3x150+1x54,6мм²)
- Л2-ф. "МВБ"-Бабушкина, 201" (СИП-2А 3x70+1x54,6мм²)
- Л3-ф. "Магнит, Бабушкина №190, Бабушкина №198/1" (СИП-2А 3x150+1x54,6мм²)
- Л4-ф. "Бабушкина-Котовского" стройучет (СИП-2А 3x50+1x54,6мм²)
- Л5-ф. "КМБ Банк" (СИП-2А 3x150+1x70мм²)
- Л6-ф. "Стройучет "НЭСК" (СИП-2А 3x95+1x54,6мм²)
- Л7-ф. "Север" (СИП2 3x150+1x54,6)

Ведомость опор			
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во
Проектируемые			
ж/б центрифужированная	СС128.6-3.1	1к	1
Демонтируемые			
ж/б одноствоечная	СВ95	6	1



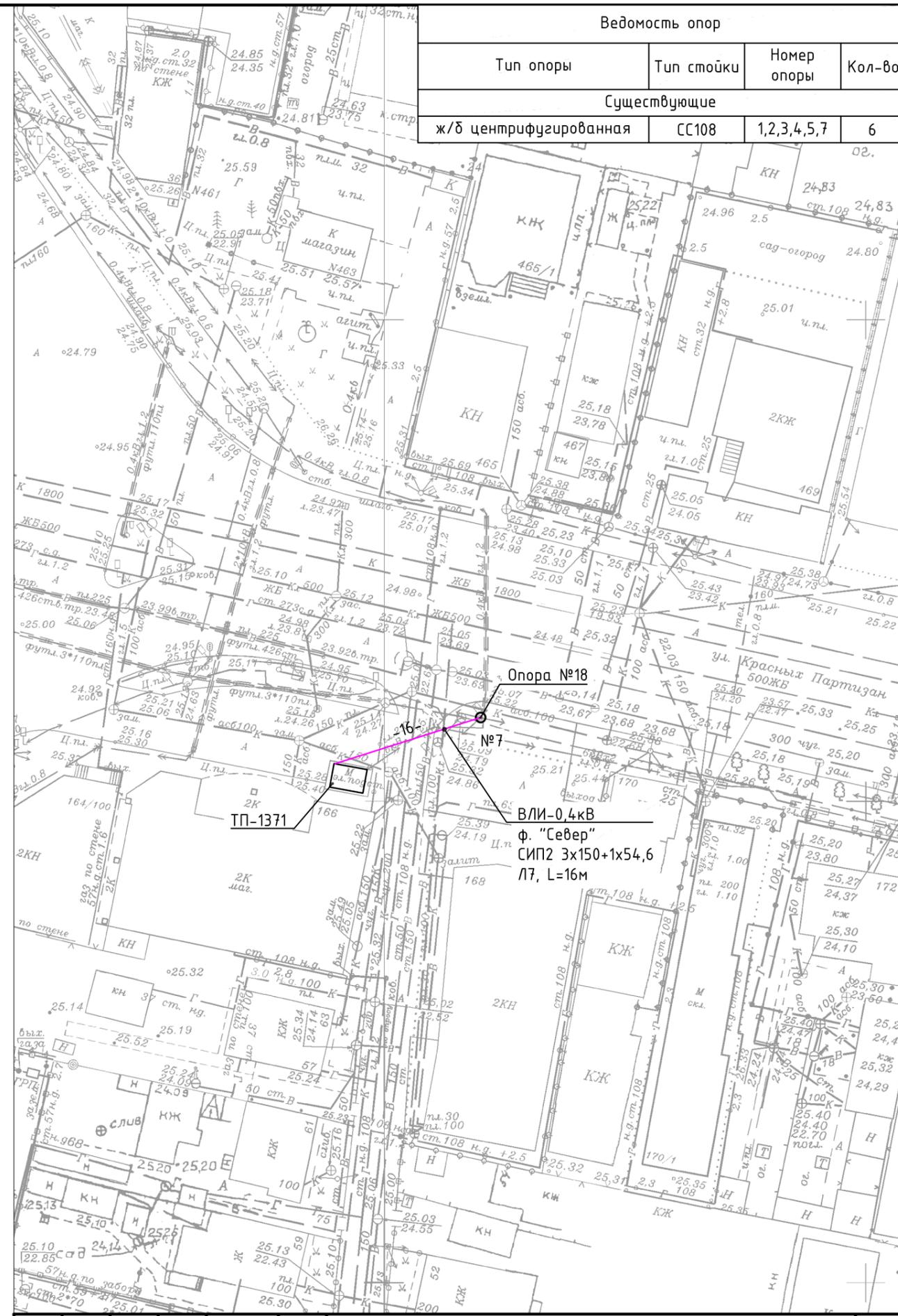
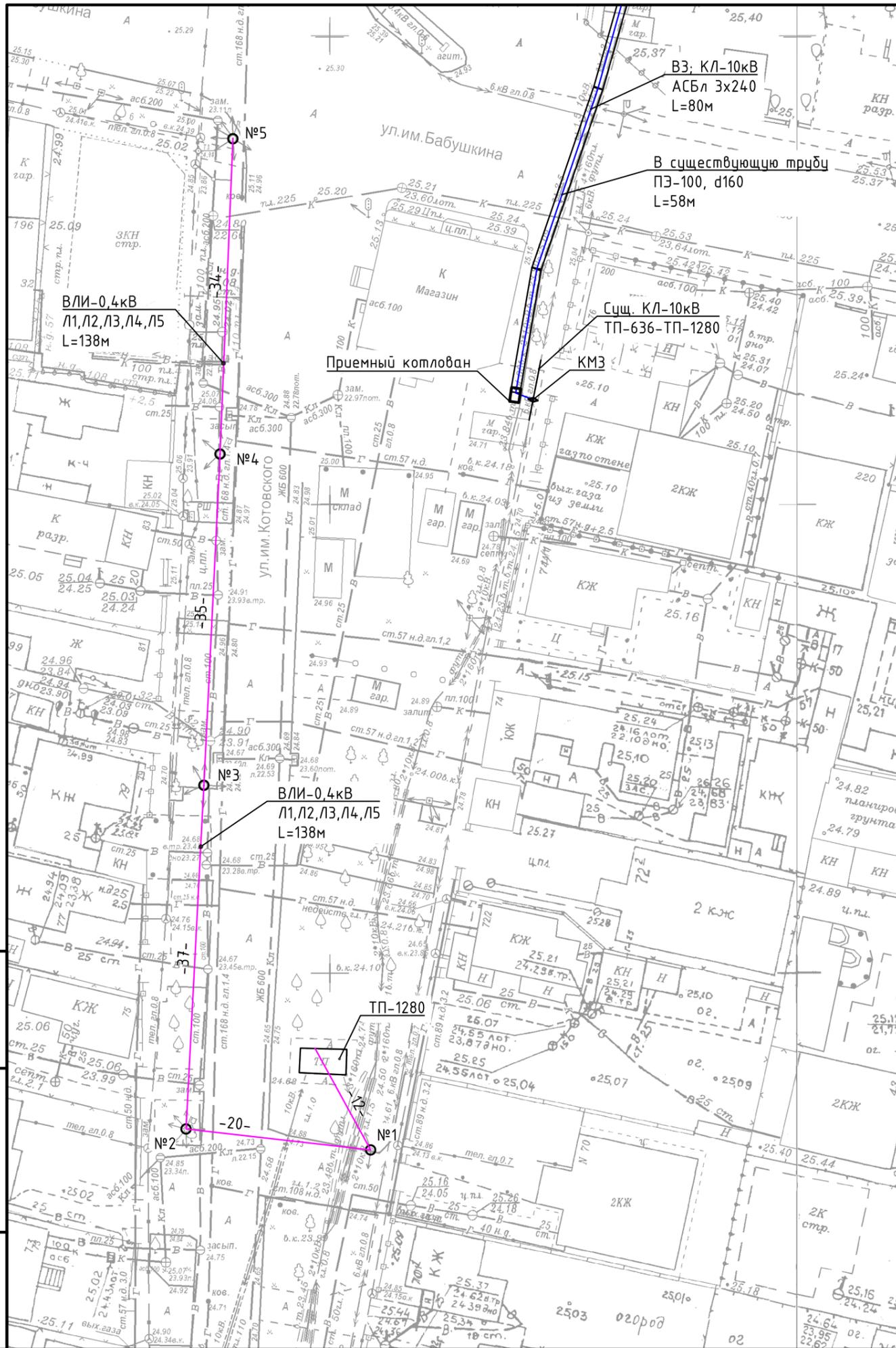
Примечание:
 1. Лоток на первом этаже переполнен, в связи с чем предусмотреть монтаж лотка в параллель к существующему.
 2. Состав стены: утеплитель 100мм, кирпич 250мм.
 3. Сверлить с улицы под углом вверх, чтобы избежать изгиб кабеля в 90 градусов, так же необходимо срезать кирпич, чтобы изгиб был внутри стены.

Инв. № подл. _____
 Подпись и дата _____
 Взам. инв. № _____

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			Ж	06.21
Проверил	Зайнутдинов			Ж	06.21
Н.контр	Чиркунов			Ж	06.21
Утвердил	Сипко			Ж	06.21

25-2021-ЭС			
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Стадия	Лист	Листов	
Р	5.1	2	
План трассы			

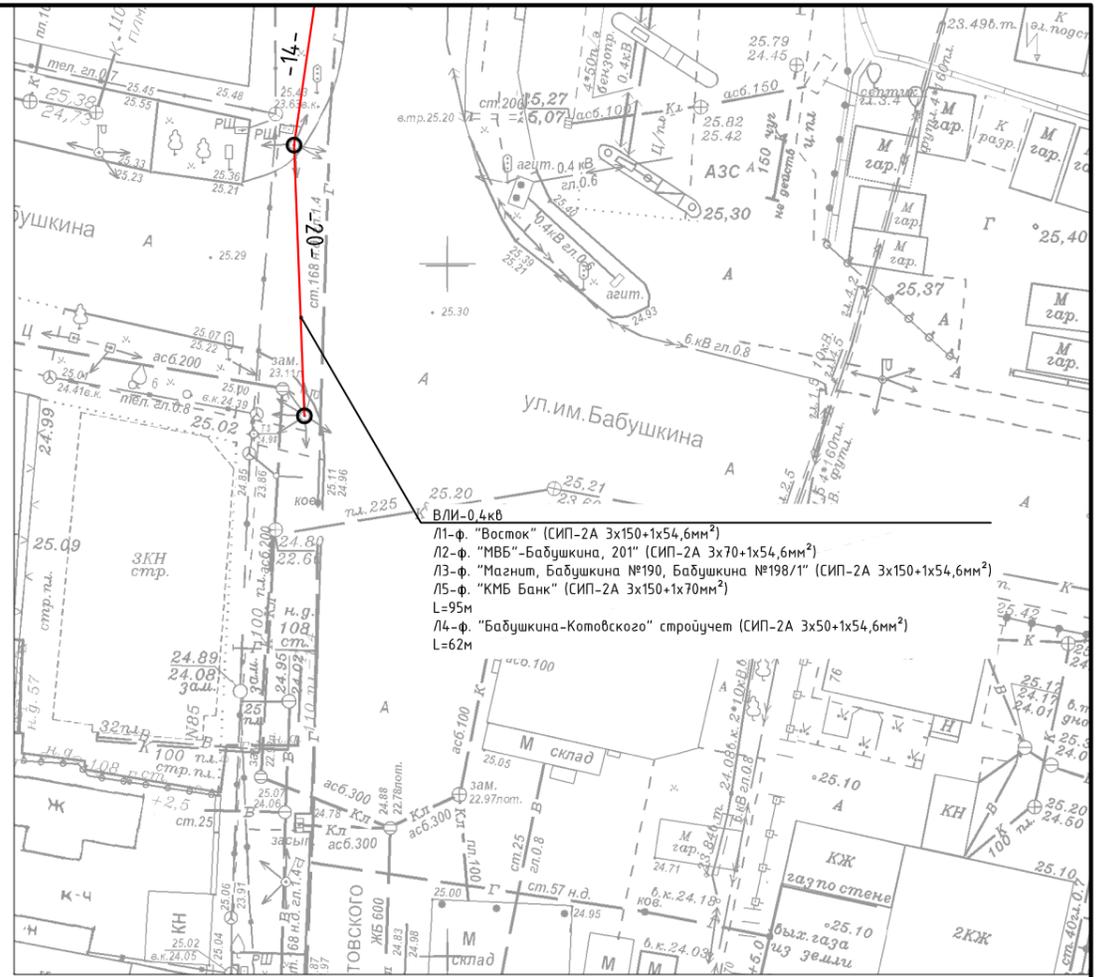




Ведомость опор			
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во
Существующие			
ж/б центрифужированная	СС108	1,2,3,4,5,7	6

Инф. и подл. | Подпись и дата | Взам.инд. №

Ведомость опор			
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во
Демонтируемые			
ж/б центрифужированная	СС108		3



- ВЛИ-0,4кВ**
- Л1-ф. "Восток" (СИП-2А 3х150+1х54,6мм²)
 - Л2-ф. "МВБ"-Бабушкина, 201" (СИП-2А 3х70+1х54,6мм²)
 - Л3-ф. "Магнит, Бабушкина №190, Бабушкина №198/1" (СИП-2А 3х150+1х54,6мм²)
 - Л5-ф. "КМБ Банк" (СИП-2А 3х150+1х70мм²)
 - Л-95м
 - Л4-ф. "Бабушкина-Котовского" стройучет (СИП-2А 3х50+1х54,6мм²)
 - Л-62м

Инф. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>Ч</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>З</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>С</i>	06.21

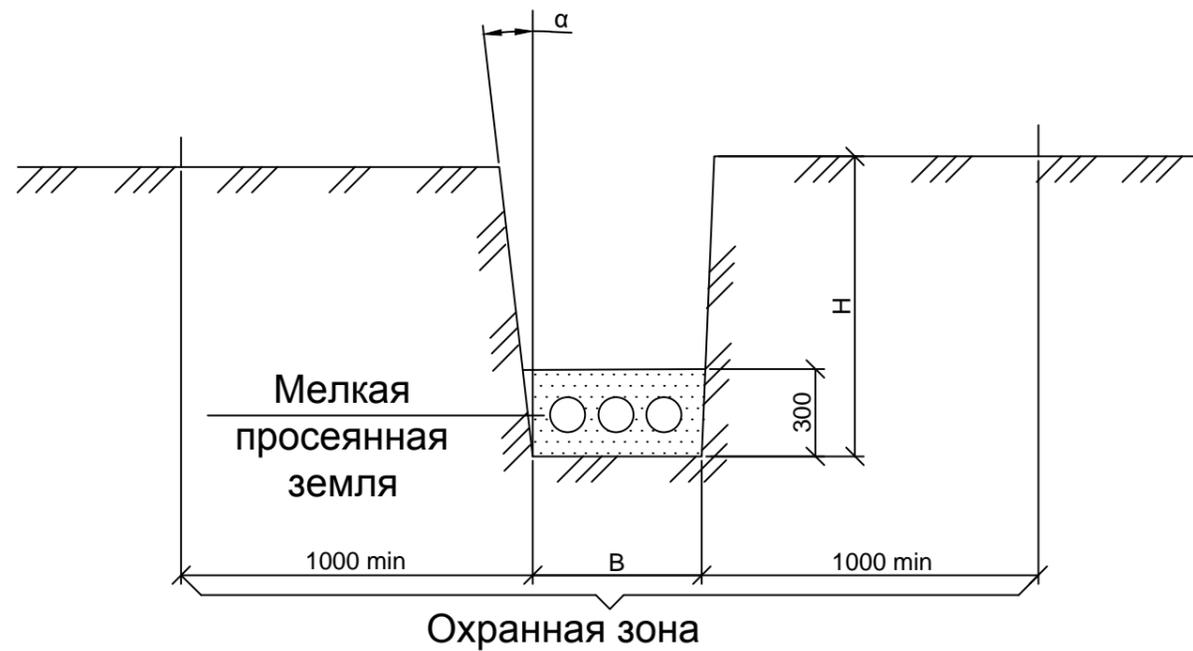
25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	

План демонтажа





1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса (α) следует принимать соответствующие поправки.
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

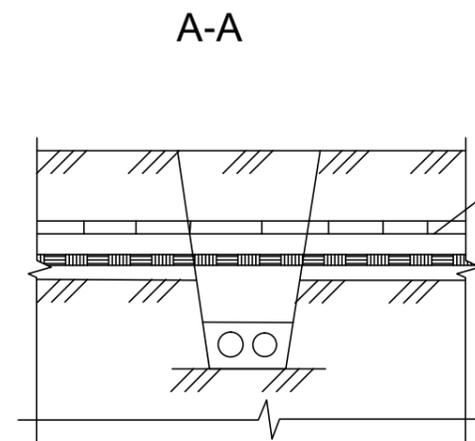
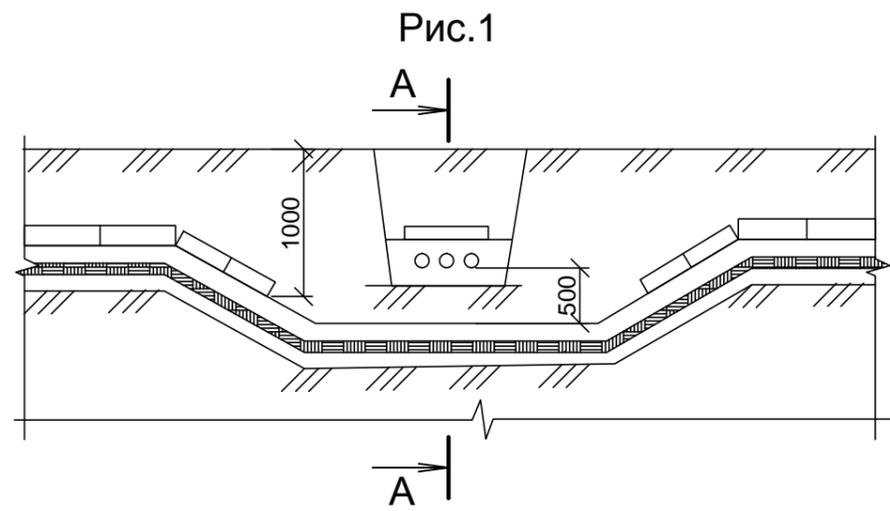
Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м ²	Глубина прокладки кабелей
			рытье траншей	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	35,0	18,0	
T-6	700		63,0	42,0	21,0	
T-7	800		72,0	48,0	24,0	
T-8	900		81,0	54,0	27,0	
T-9	1000		90,0	60,0	30,0	
T-10	300		1250	37,5	28,5	
T-11	500	62,5		47,5	15,0	
T-12	600	75,0		57,0	18,0	
T-13	800	100,0		76,6	24,0	
T-14	900	112,0		85,0	27,0	
T-15	1000	125,0		95,0	30,0	

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

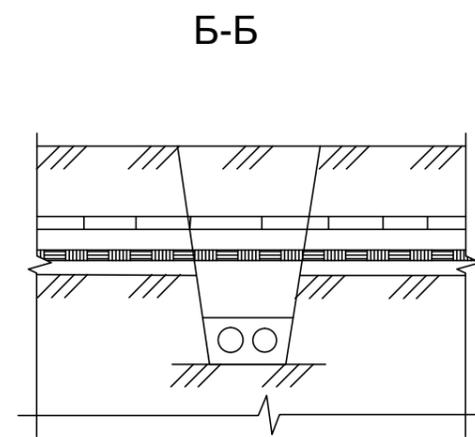
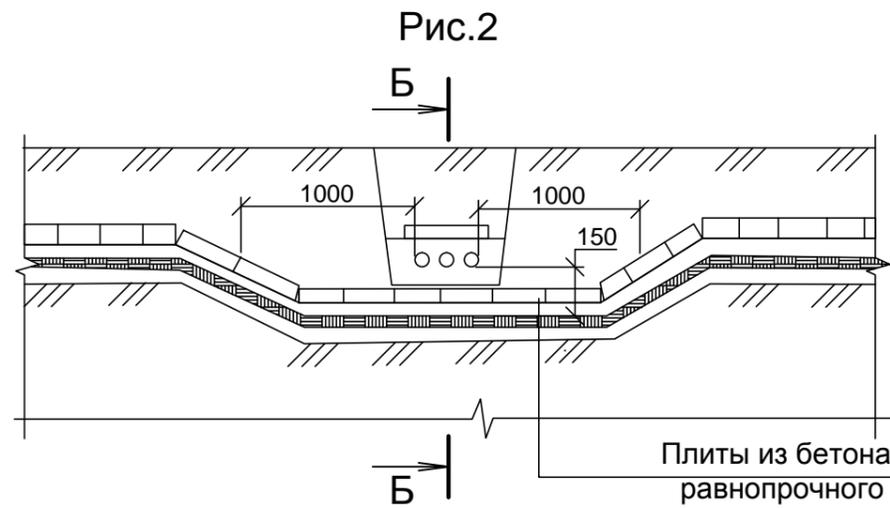
Инв. N подл.
Подпись и дата
Взам.инв. N

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	6	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
Утвердил	Сипко				06.21	Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ			

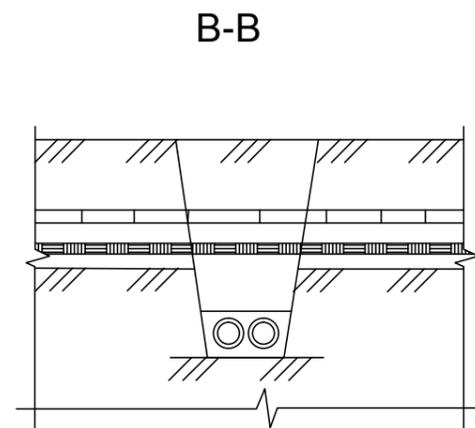
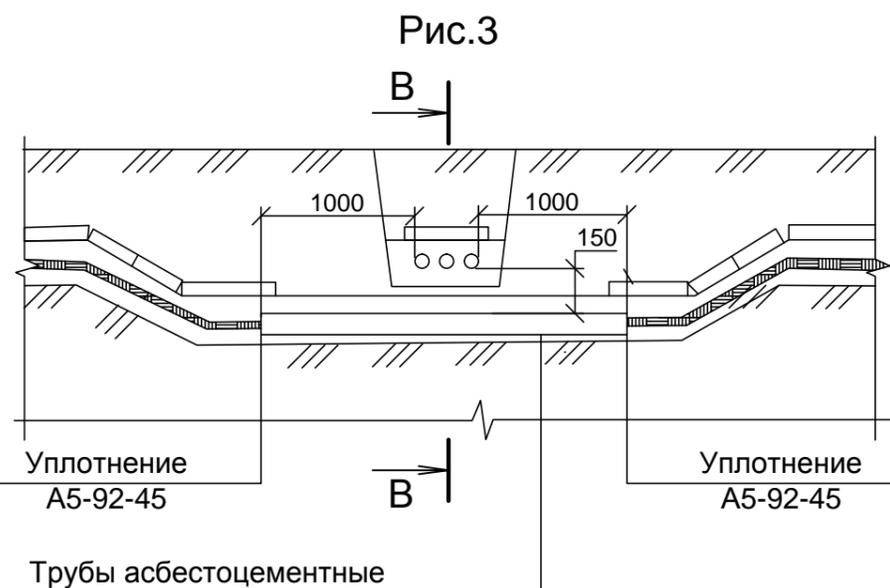




Кирпичи или плиты покрытия трассы



Плиты из бетона или другого равнопрочного материала



Уплотнение
А5-92-45

Уплотнение
А5-92-45

Трубы асбестоцементные

Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитами
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте.

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

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№вок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21			Р	7
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
Утвердил	Супко				06.21	Пересечение двух кабельных линий в земле			



Рис. 1

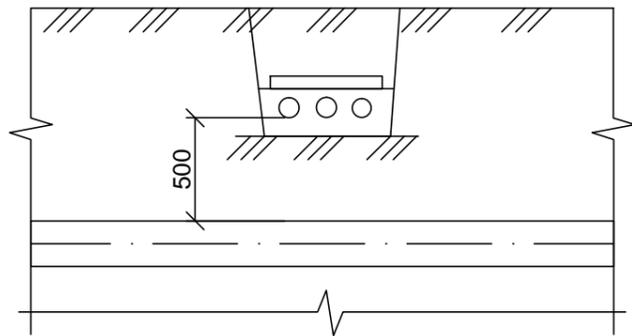


Рис. 2

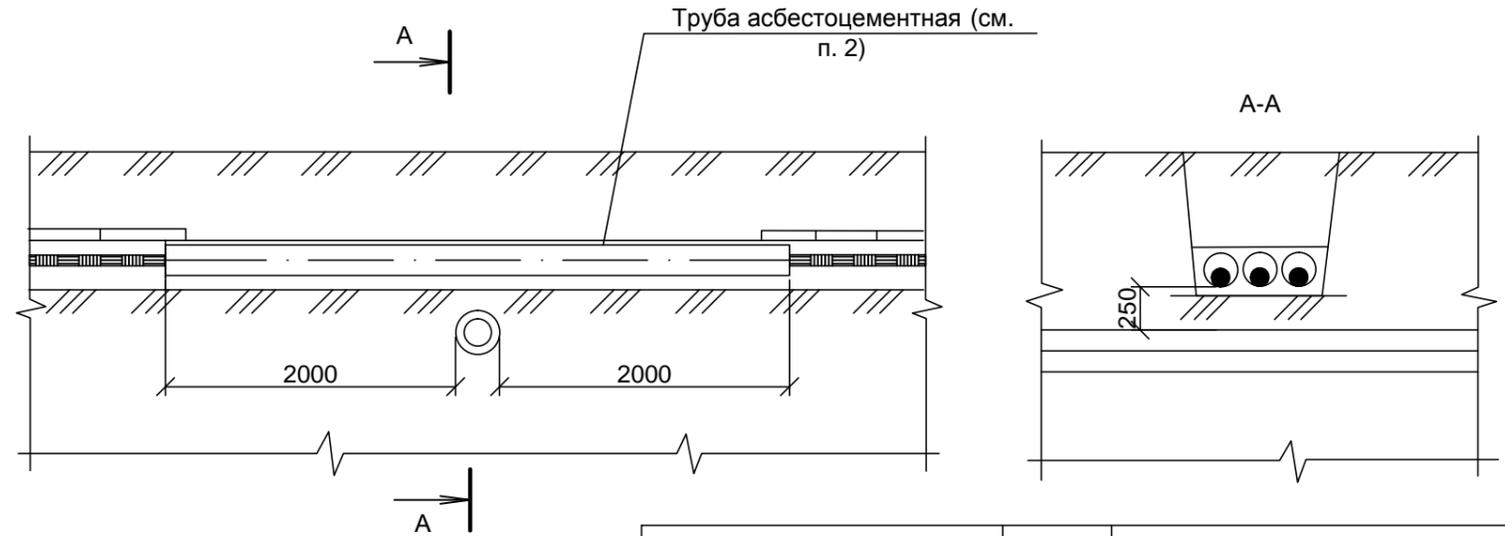
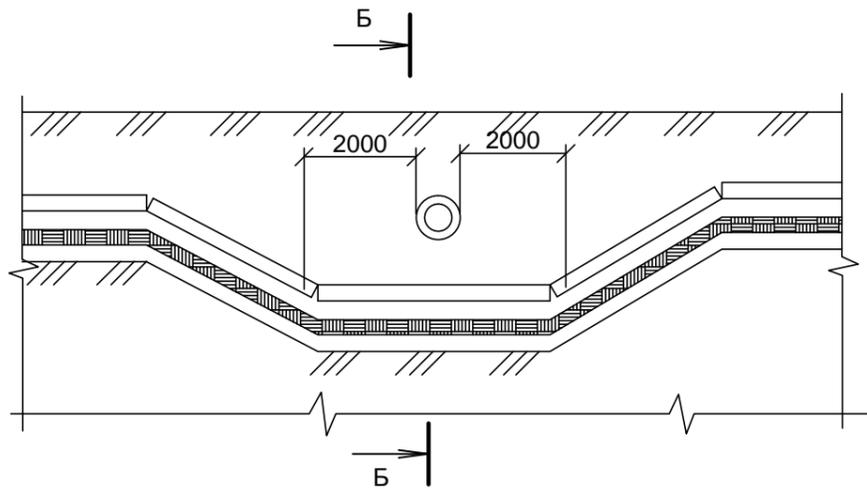
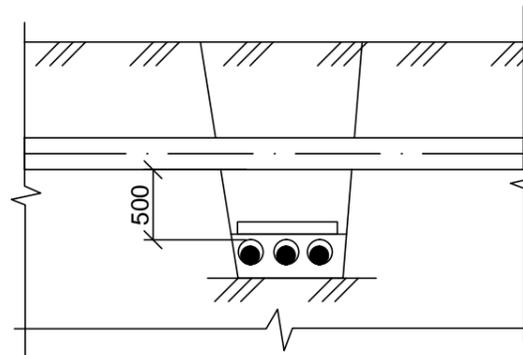


Рис. 3

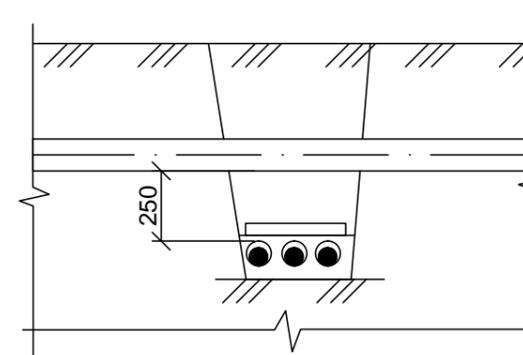
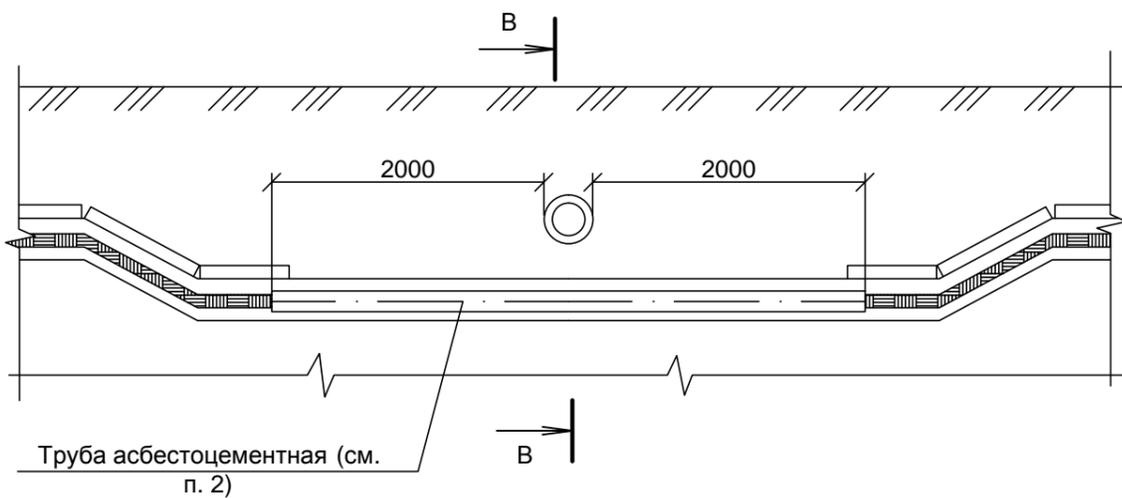


Б-Б



В-В

Рис. 4



Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

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

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	8	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
Утвердил	Сипко				06.21	Пересечение кабельной линии с трубопроводом			



Рис. 1

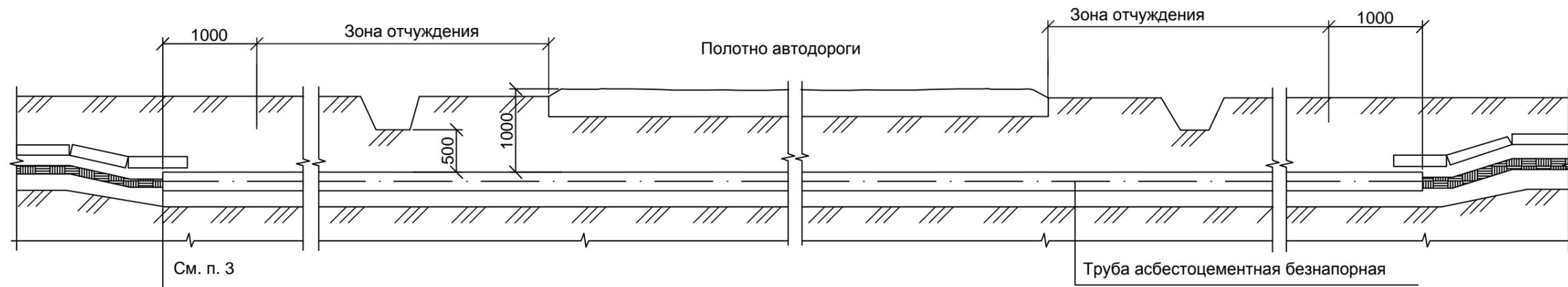


Рис. 2

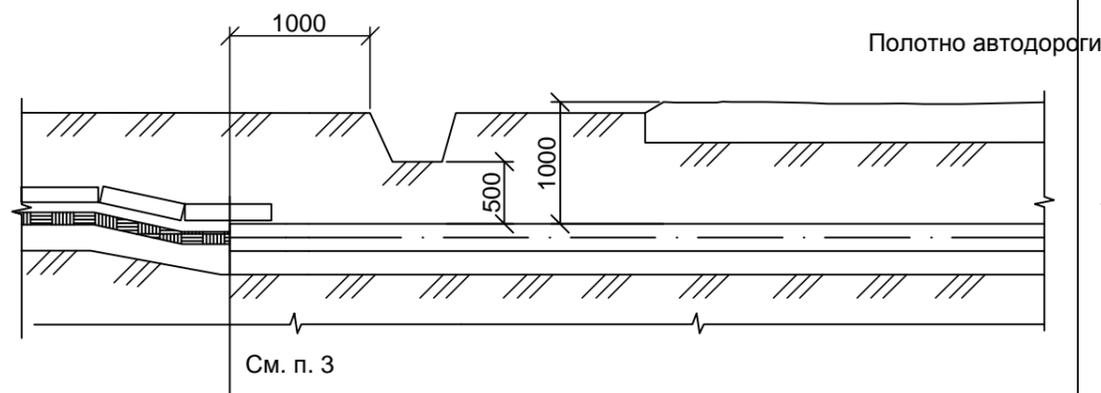
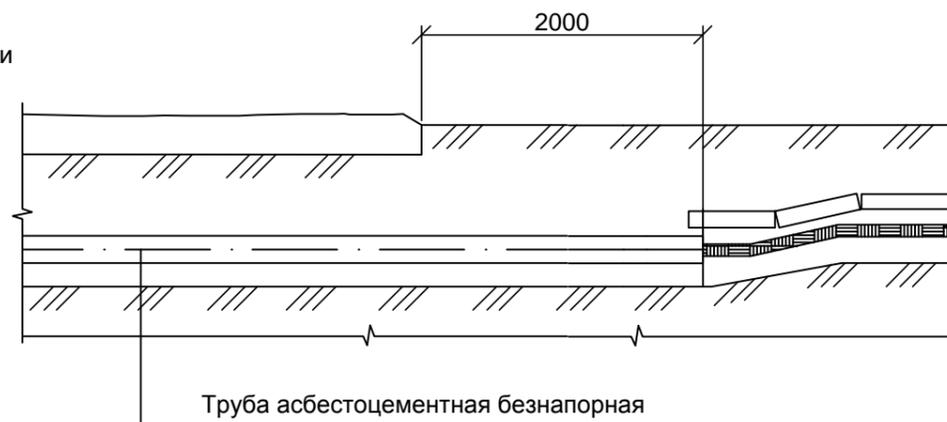


Рис. 3



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, длина и диаметр труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45.

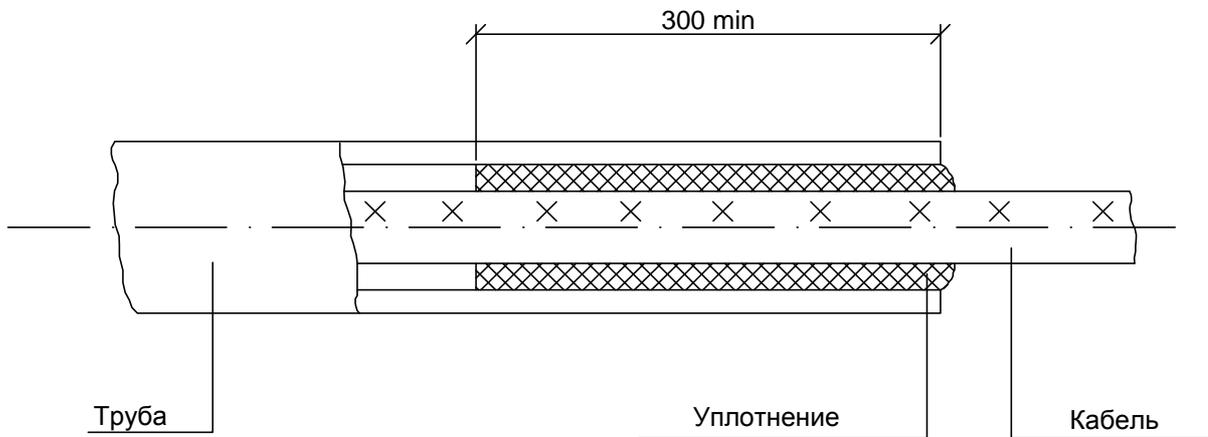
Обозначение	Рис.	Характер пересечения
A5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения, при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоотводной канавы

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	9	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>С</i>	06.21				
Утвердил	Супко			<i>В.Супко</i>	06.21	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой			

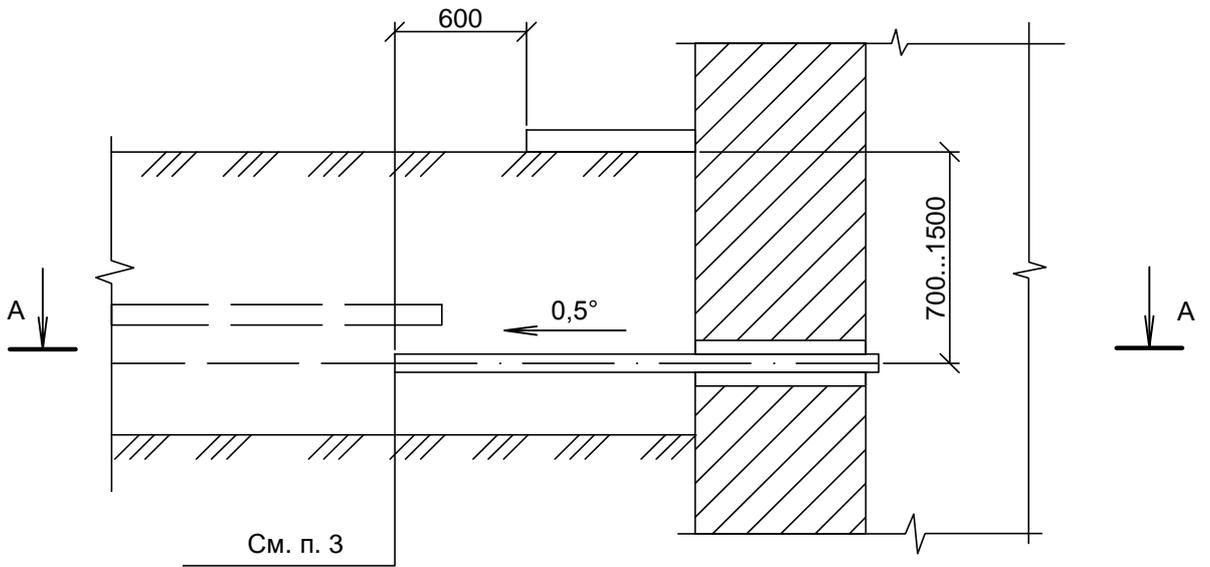


Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

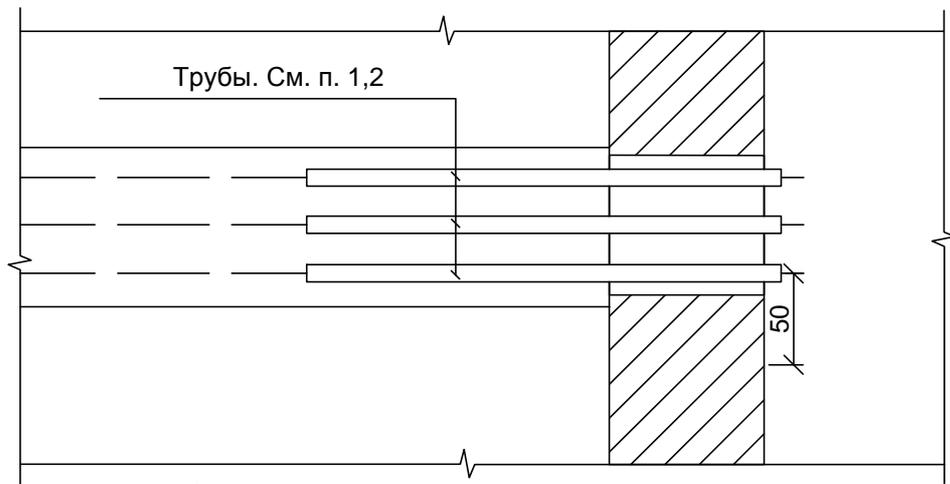


Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	25-2021-ЭС						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист
			Разраб.	Чумашвили	<i>А</i>	06.21	Уплотнение кабеля в трубе	Р	10		
			Проверил	Зайнутдинов	<i>ЗМ</i>	06.21					
			Н.контр	Чиркунов	<i>Ч</i>	06.21					
			Утвердил	Сипко	<i>В. Сипко</i>	06.21					

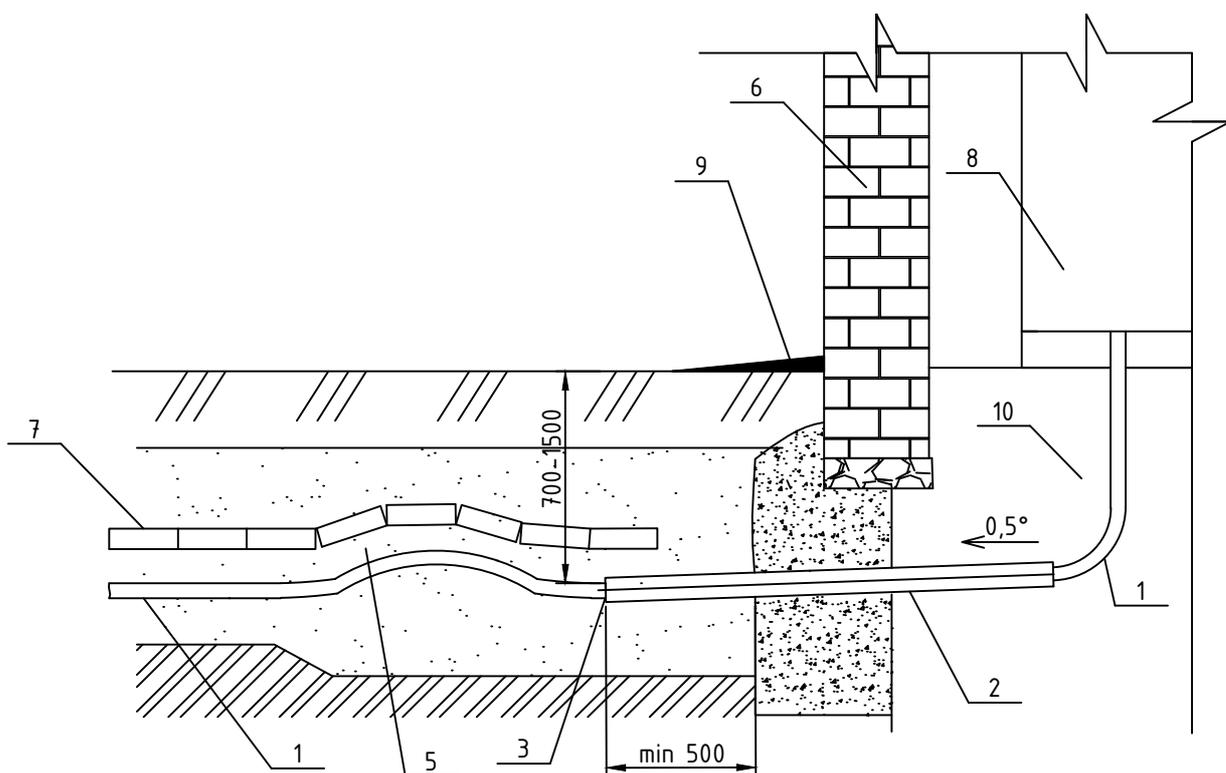


A-A



Общие примечания см. черт. А5-92-46.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	25-2021-ЭС									
			Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Чумашвили			<i>Ч</i>	06.21		Р	11	
			Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
			Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21				
			Утвердил	Сипко			<i>Сипко</i>	06.21				
Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение												

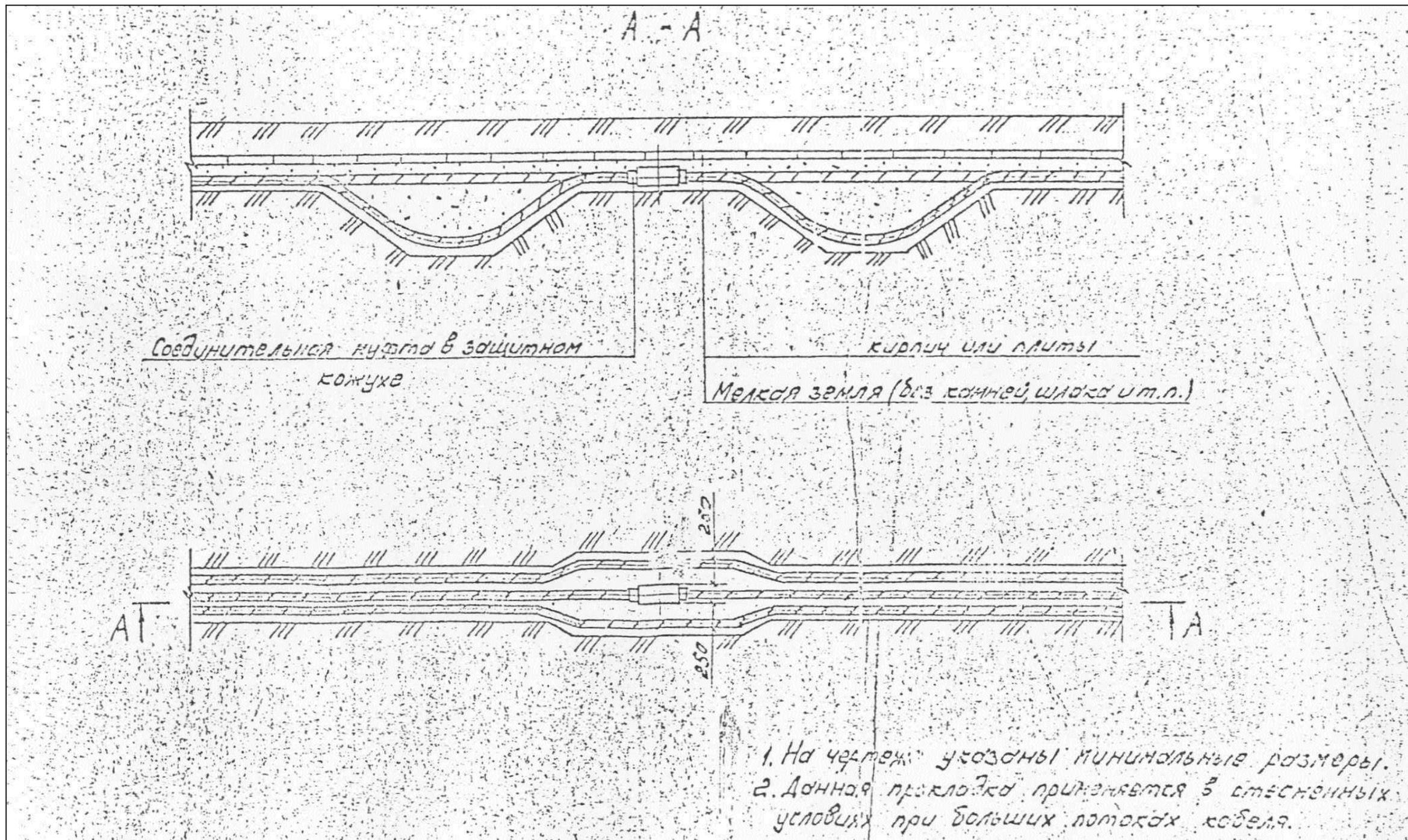


Обозначения:

1. Кабель 10 кВ АСБл-10, 3x240;
2. Труба ПЭ 160;
3. Уплотнение;
4. Гидроизоляция;
5. Песок без примесей глины и камней;
6. Фундамент ТП;
7. Плита ПЗК или глиняный полнотелый кирпич;
8. Ячейка высоковольтная;
9. Асфальтовая или бетонная отмостка, ширин. до 1м;
10. Кабельный приямок ТП.

После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
 Кабели в трубах уплотнить с двух концов.
 При использовании защиты из трубы ПЭ, плита ПЗК или кирпич не используется.

Взам.инв. N												
	25-2021-ЭС											
Подпись и дата	Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП											
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
Инв. N подл.	Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21				Р	12	
	Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21						
	Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21	Кабельный ввод в ТП					
	Утвердил	Сипко			<i>С</i>	06.21						

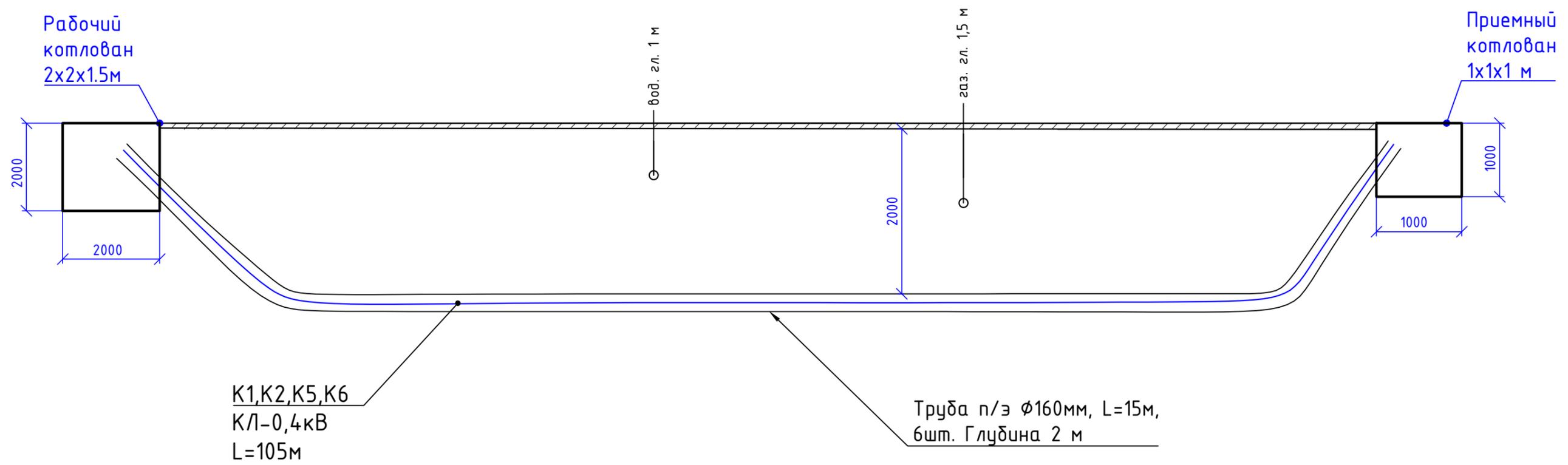


Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>Ч</i>	06.21		Р	13	
Проверил	Зайнутдинов			<i>З</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>С</i>	06.21	Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости			



ГНБ-1



K1, K2, K5, K6
КЛ-0,4кВ
L=105м

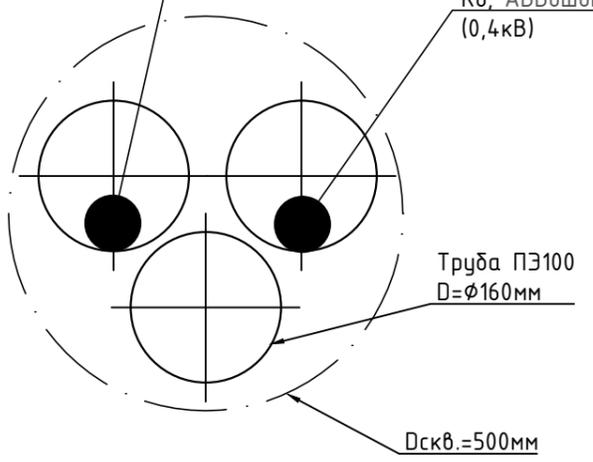
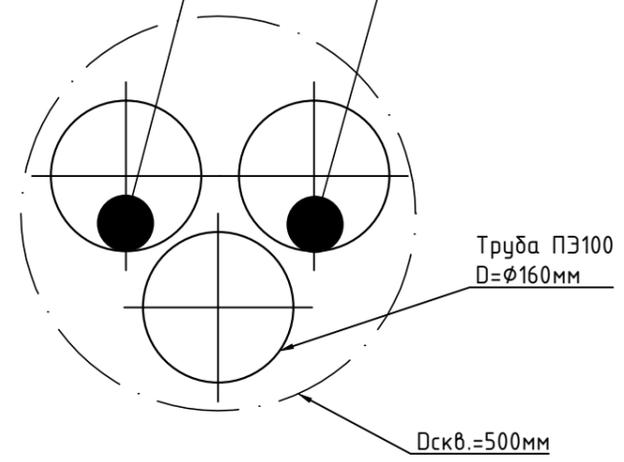
Труба п/э $\phi 160$ мм, L=15м,
6шт. Глубина 2 м

K1, АВБДШВнг 4x240
(0,4кВ)

K2, АВБДШВнг 4x95
(0,4кВ)

K5, АВБДШВнг 4x150
(0,4кВ)

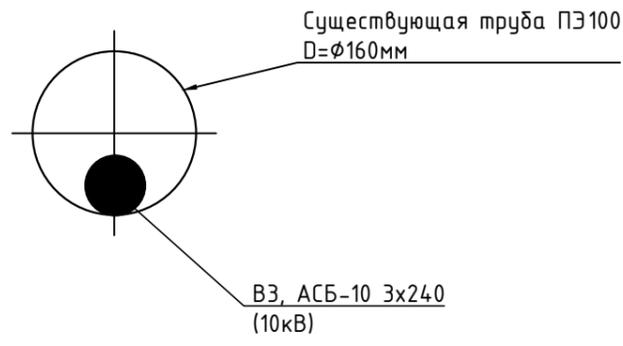
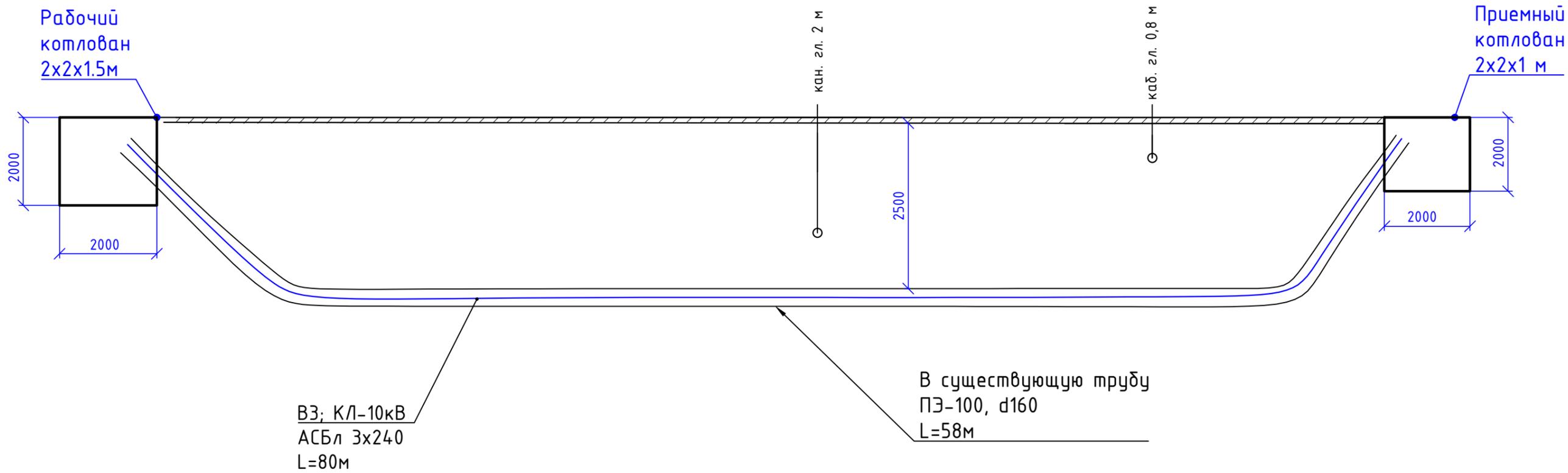
K6, АВБДШВнг 4x150
(0,4кВ)



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21

25-2021-ЭС					
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП					
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
			Р	14.1	2
Профиль ГНБ					



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

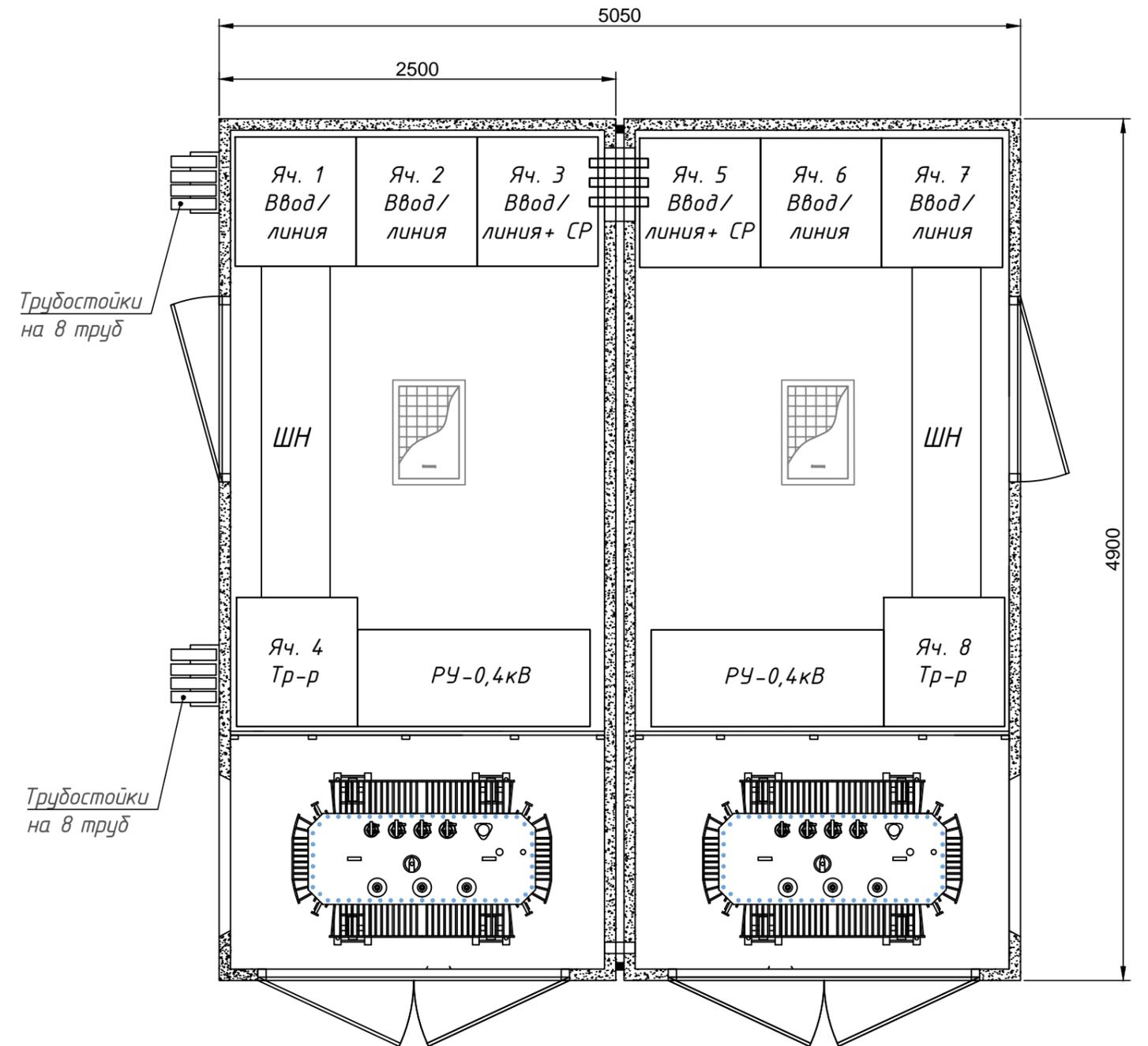
Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата

25-2021-ЭС

Лист
14.2

План установки оборудования 2БКТП (в линию)
мощность до 1000 кВА на отм. 0.000

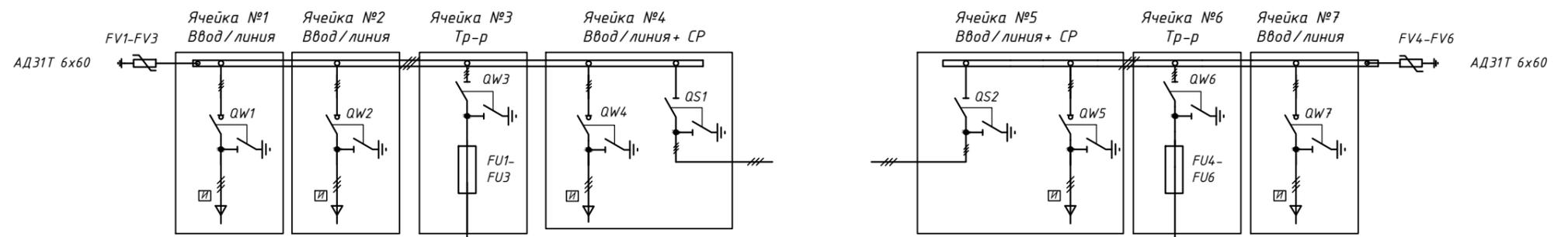
Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт.
		2БКТП-1000
QW3,QW6	Выключатель нагрузки ВНАп-10 In-630А	2
QW1,QW2, QW4,QW5,QW7	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630А	6
QS1,QS2	Разъединитель РВФ3-10 In-630А	2
FV1-FV6	Ограничители перенапряжения ОПН 10кВ	6
И	Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 (с функцией самовозрата)	6
FU1-FU6	Предохранитель ПКТ 103-10-80-31,5	6
T1,T2	ТМГ 630/10/0,4/ΔУн-11	2
FV13-FV18	Огран-ль перенапряжения ОПНп 0,4кВ	6
Q1-Q4	Выключатель нагрузки GLOGCK In-1600А	4
P1,P2	Меркурий 234 ARTM-03(D) PR; GSM модемом iRZ ATM21.B	2
TA7-TA12	Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5 0,5S	6
TA13-TA18	Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5 0,5S	6
PA1-PA6	Амперметр 1500/5 Э8030М1	6
PV1,PV2	Вольтметр 0,5кВ Э8030М1	2
QF1-QF24	Рубильник-предохранитель с ППНИ-37 400А SL2(Jean Muller)	24
ШСН1,ШСН2	Шкаф собственных нужд	2



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

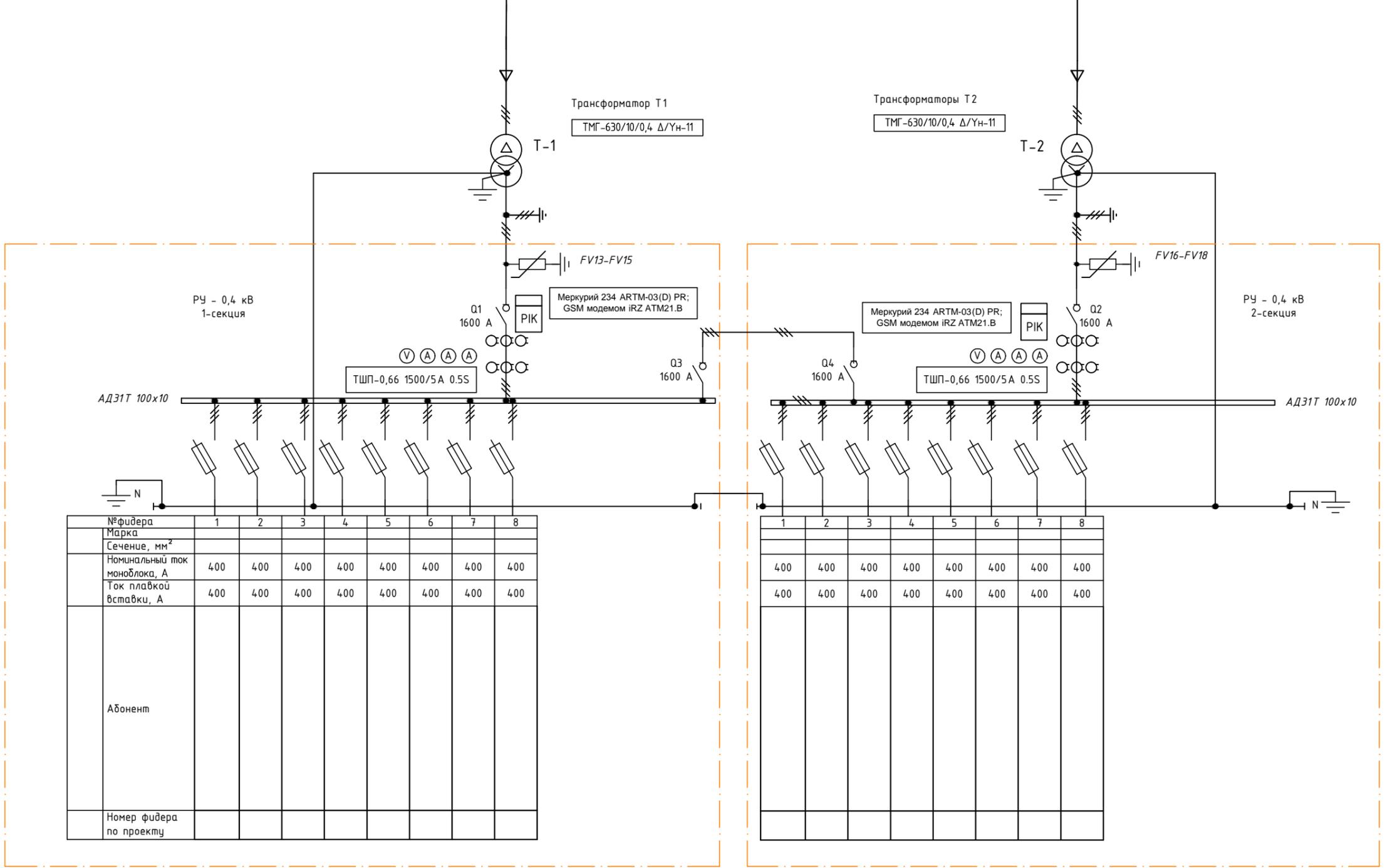
						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	15.1	2
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Опросной лист			
Утвердил	Сипко				06.21				





Трансформатор Т1
ТМГ-630/10/0,4 Δ/Ун-11

Трансформаторы Т2
ТМГ-630/10/0,4 Δ/Ун-11



№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8
Марка								
Сечение, мм ²								
Номинальный ток моноблока, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Ток плавкой вставки, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Абонент								
Номер фидера по проекту								

№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8
Марка								
Сечение, мм ²								
Номинальный ток моноблока, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Ток плавкой вставки, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Абонент								
Номер фидера по проекту								

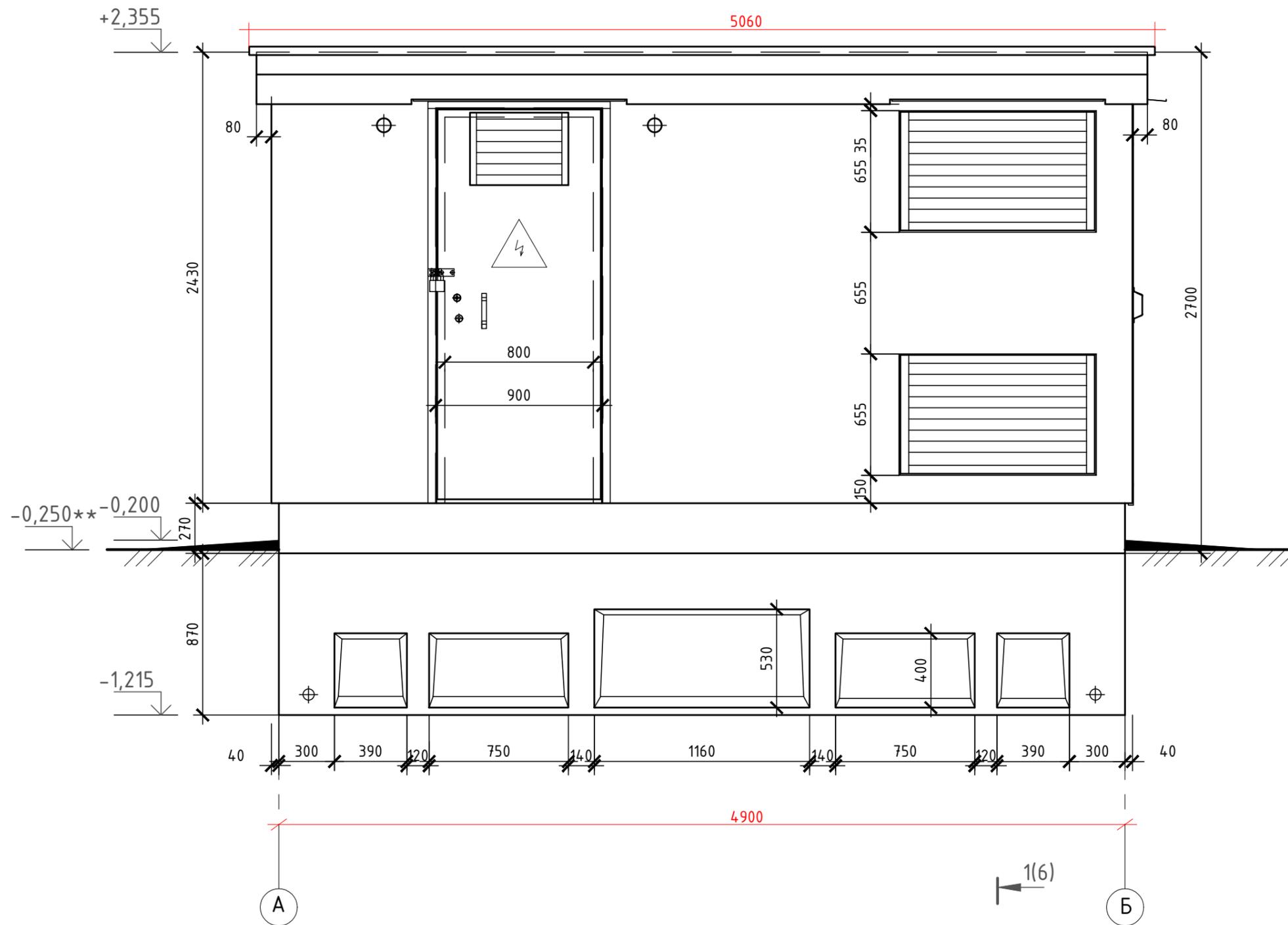
Инв. N подл. _____
 Подпись и дата _____
 Взам. инв. N _____

Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата

25-2021-ЭС

Лист
15.2

Фасад А-Б

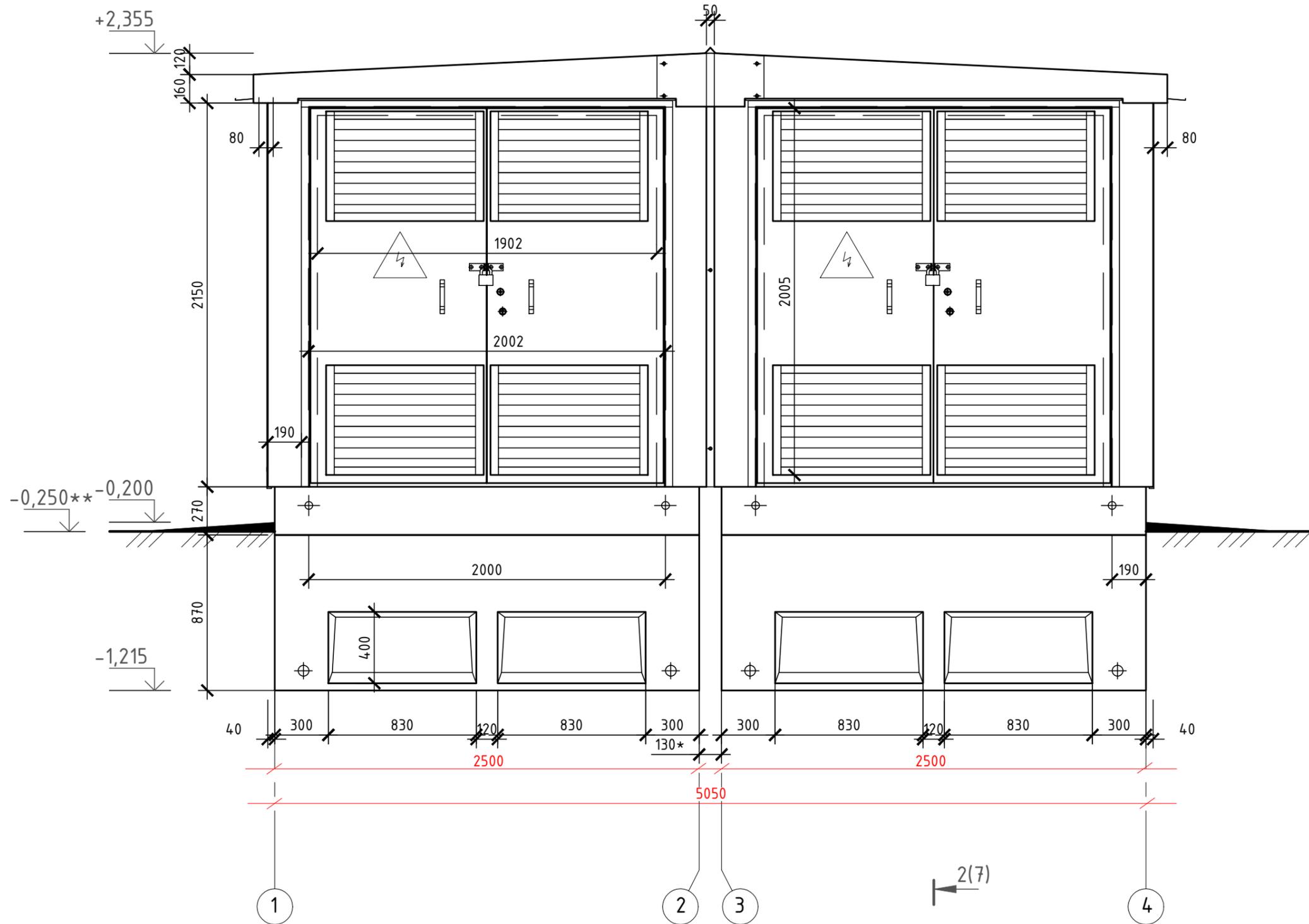


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
--------------	----------------	-------------

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	16	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
						Фасад А-Б			
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21				

Фасад 1-4

2



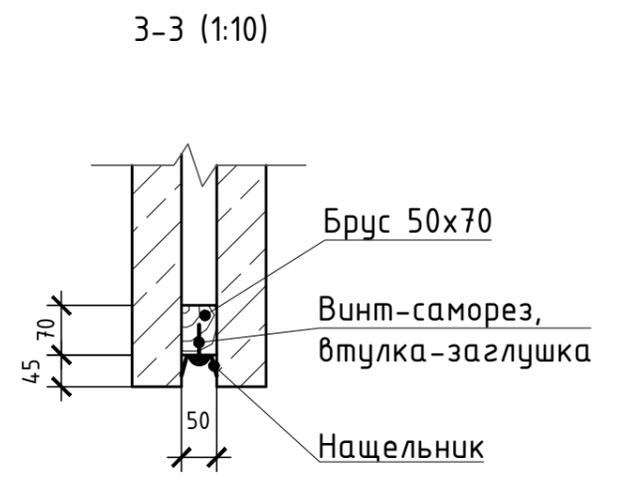
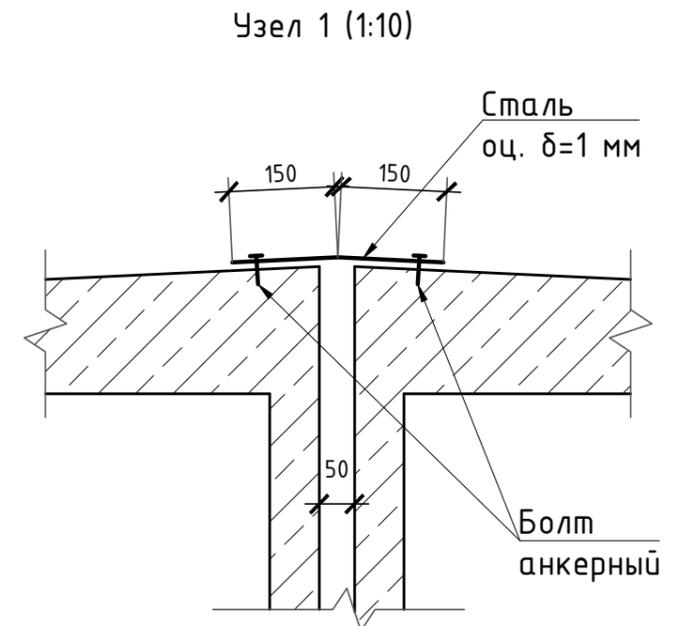
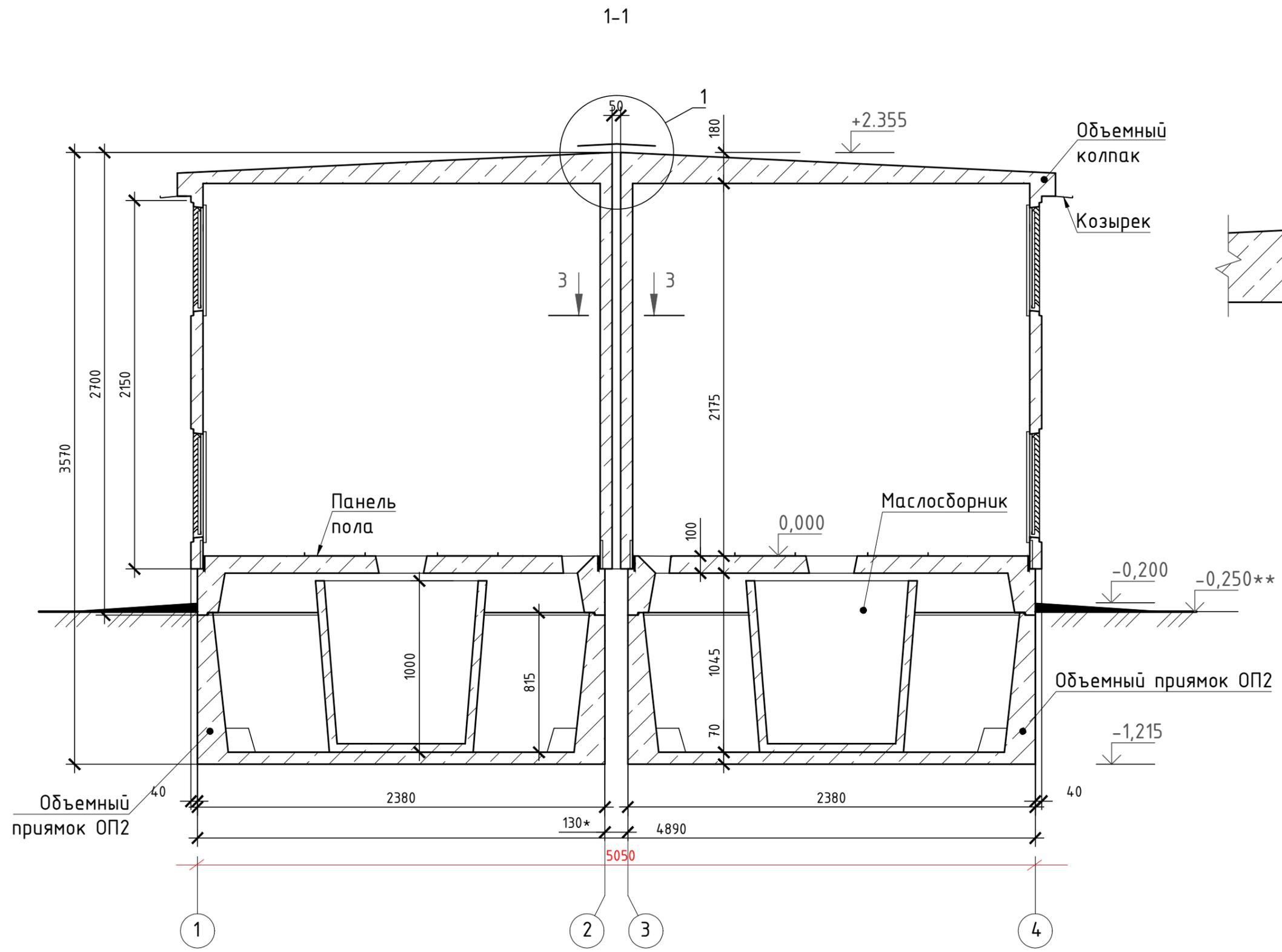
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

1. При установке объемных прямков строго следить за соблюдением размера со знаком *.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№вок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	17	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
						Фасад 1-4			
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21				

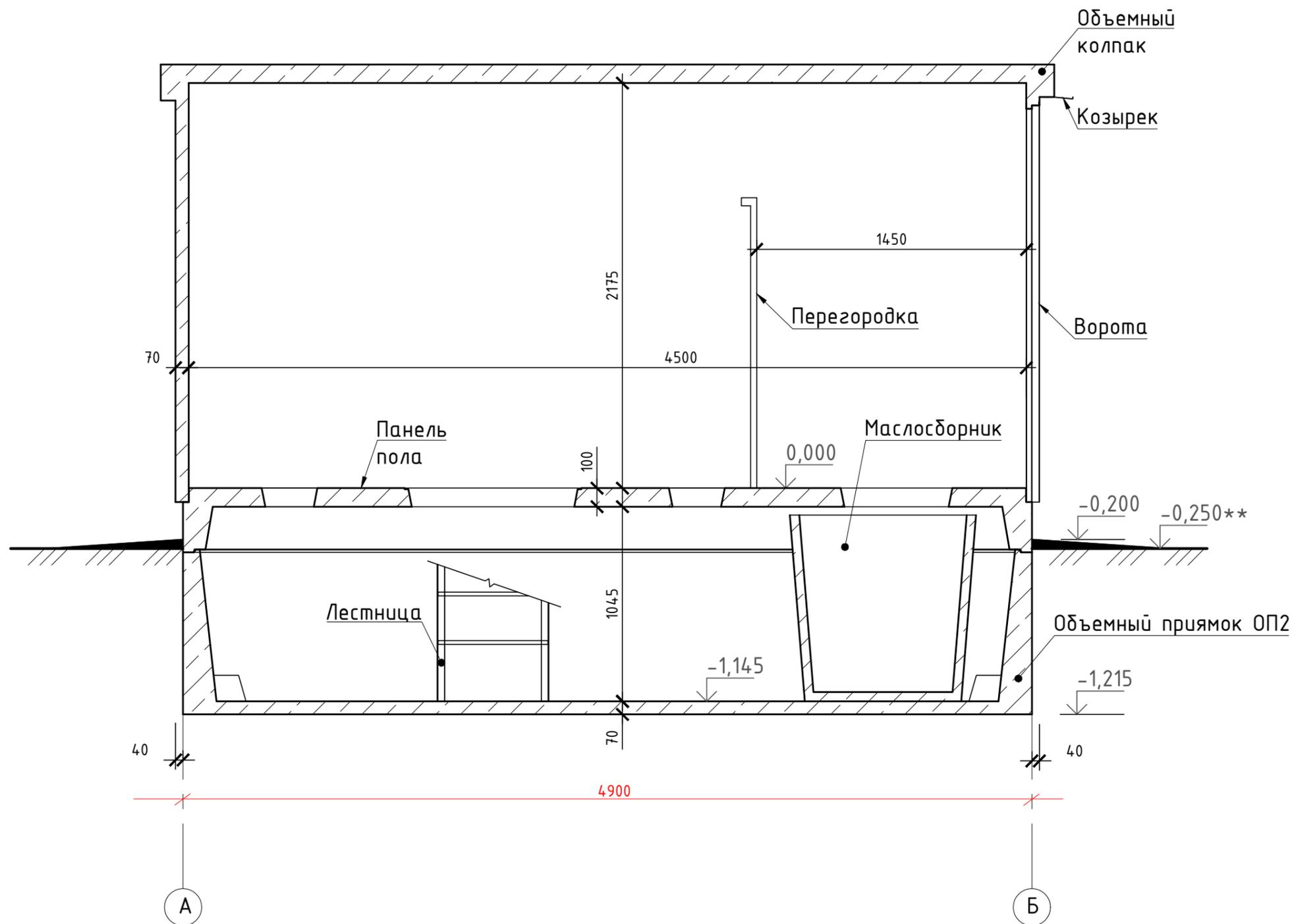


1. Данный лист смотреть совместно с листом 5.
2. После монтажа конструкций кровли на стык между ними по всей длине уложить конек из оцинкованной стали $\delta=1$ мм, закрепив его анкерными болтами.
3. При установке объемных прямков строго следить за соблюдением размера со знаком *.
4. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	18	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Разрезы 1-1, 3-3. Узел1			
Утвердил	Сипко				06.21				

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

2-2



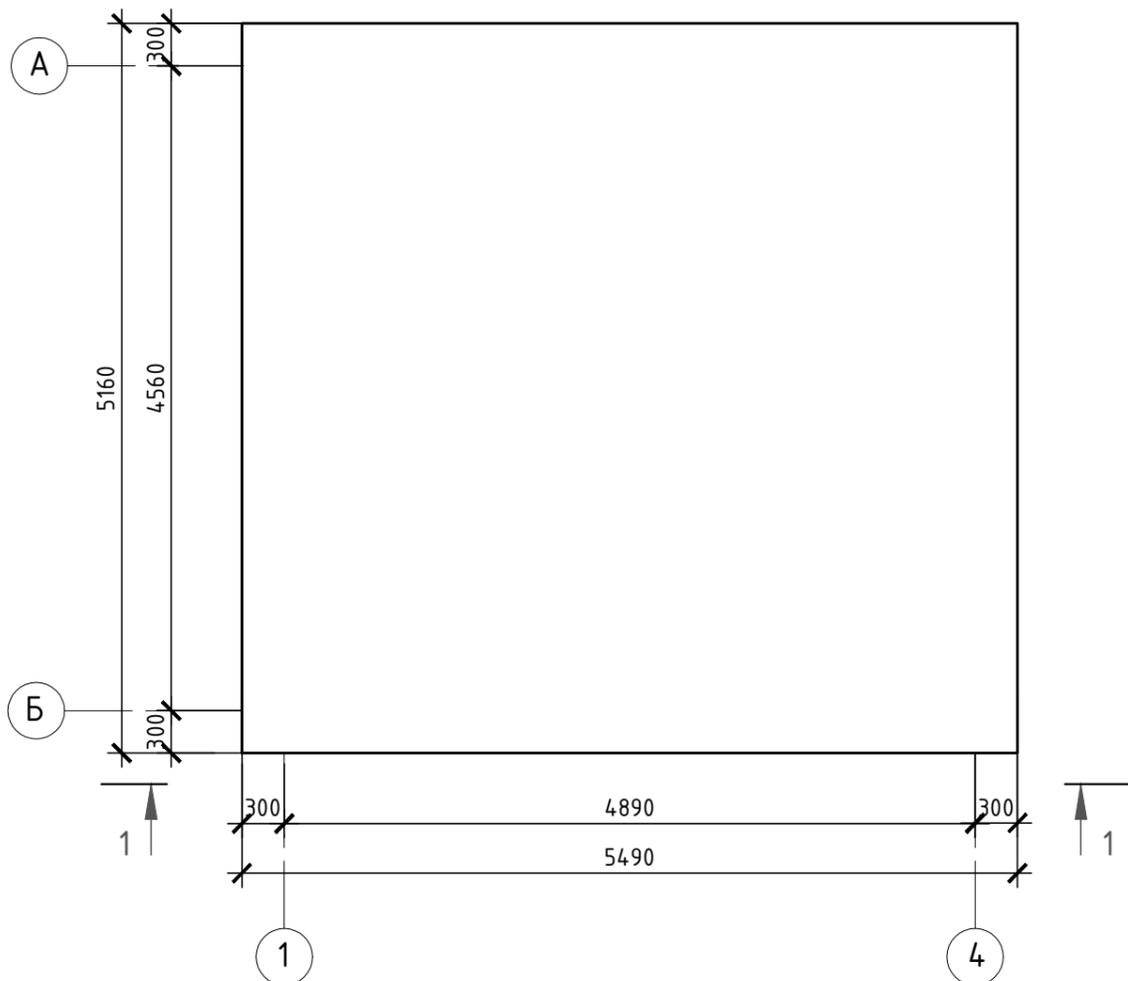
1. Данный лист смотреть совместно с листом 4.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	19	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21	Разрез 2-2			

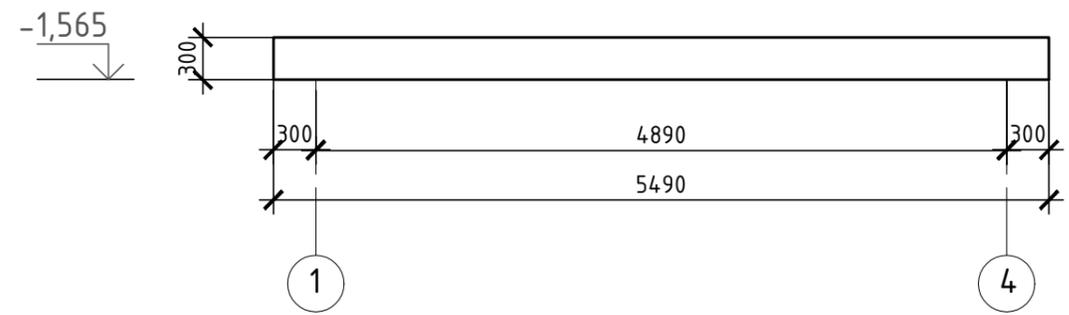


Инв. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

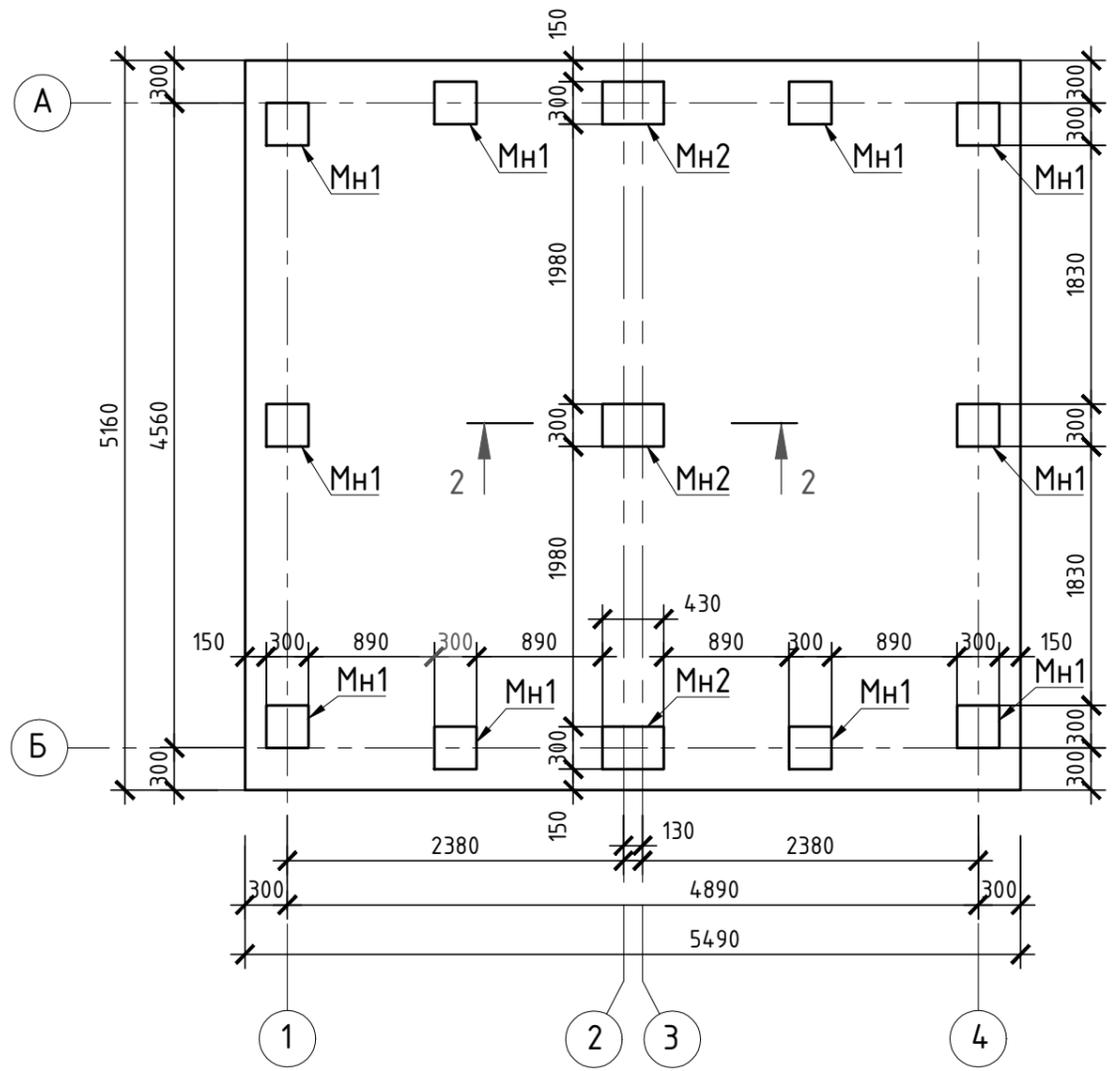
Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм



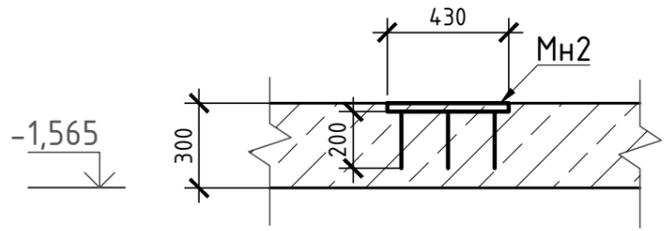
1-1



План расположения закладных деталей на плите ФПм



2-2 (1:25)



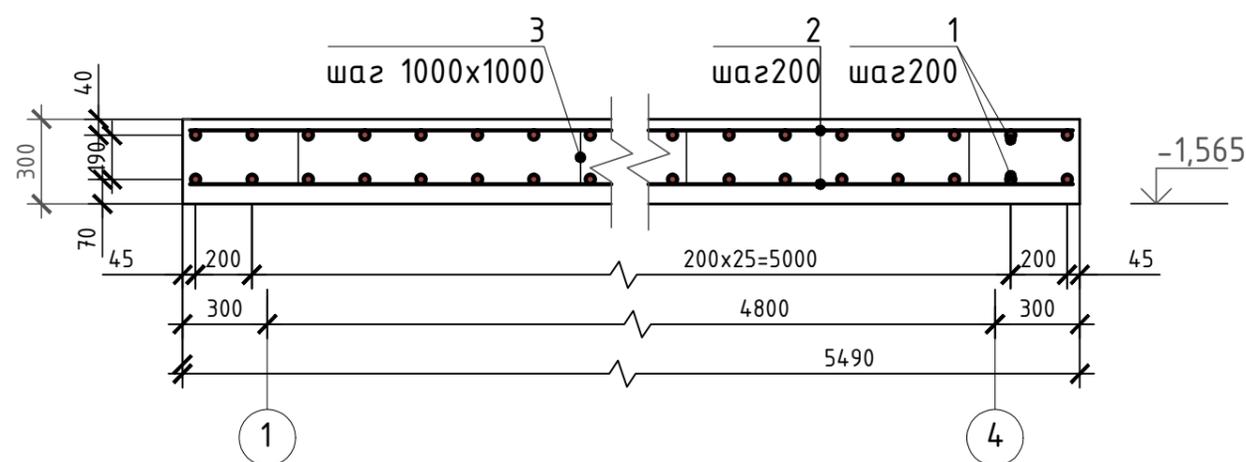
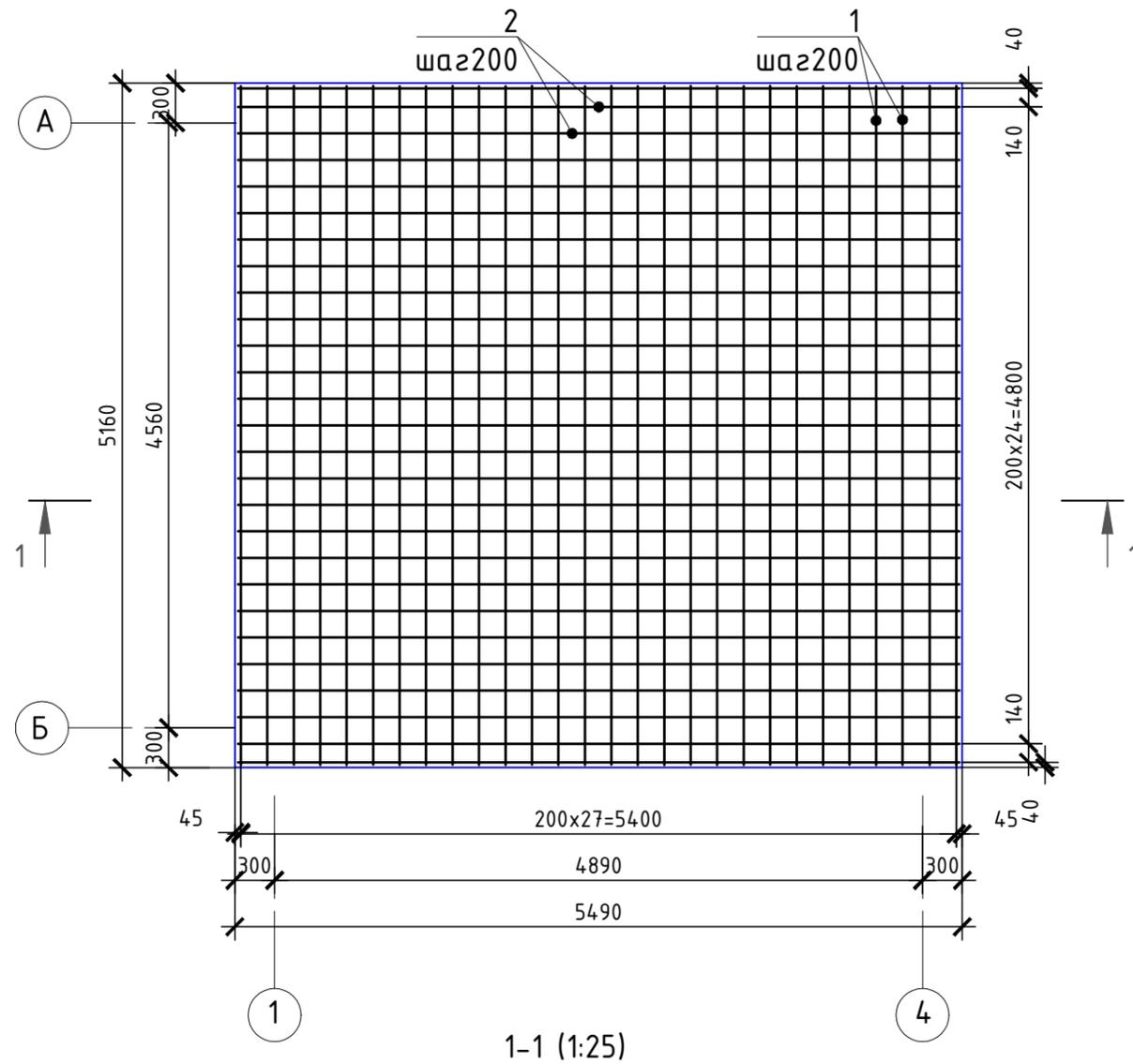
Инв. N подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. N	

1. Данный лист смотреть совместно с листом 9.
2. Приварить сварочным швом внахлест каждую закладную деталь фундаментной плиты к соответствующим закладным деталям объемных прямков.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	20	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>С</i>	06.21				
Утвердил	Супко			<i>В.Супко</i>	06.21	Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм. План расположения закладных деталей			



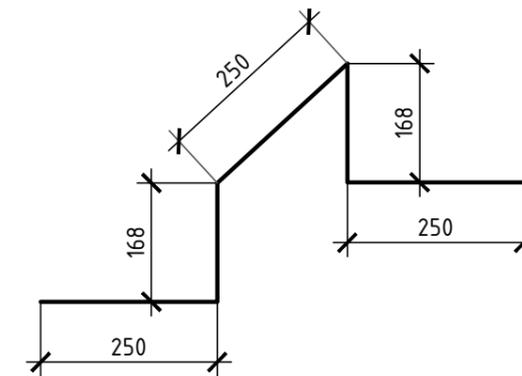
План армирования фундаментной плиты ФПм (1:25)



Спецификация элементов фундаментной плиты ФПм

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		φ12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5080	56	4,51	
2		φ12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5400	54	4,8	
3		φ10-АI ГОСТ 5781-82* L=1086	25	0,67	
Мн1	лист 28	Изделие закладное Мн1	10	7,58	
Мн2	лист 29	Изделие закладное Мн2	3	10,9	
<u>Материалы</u>					
		Бетон кл.В15	9,32		м3
	подготовка	Бетон кл.В15	3,33		м3

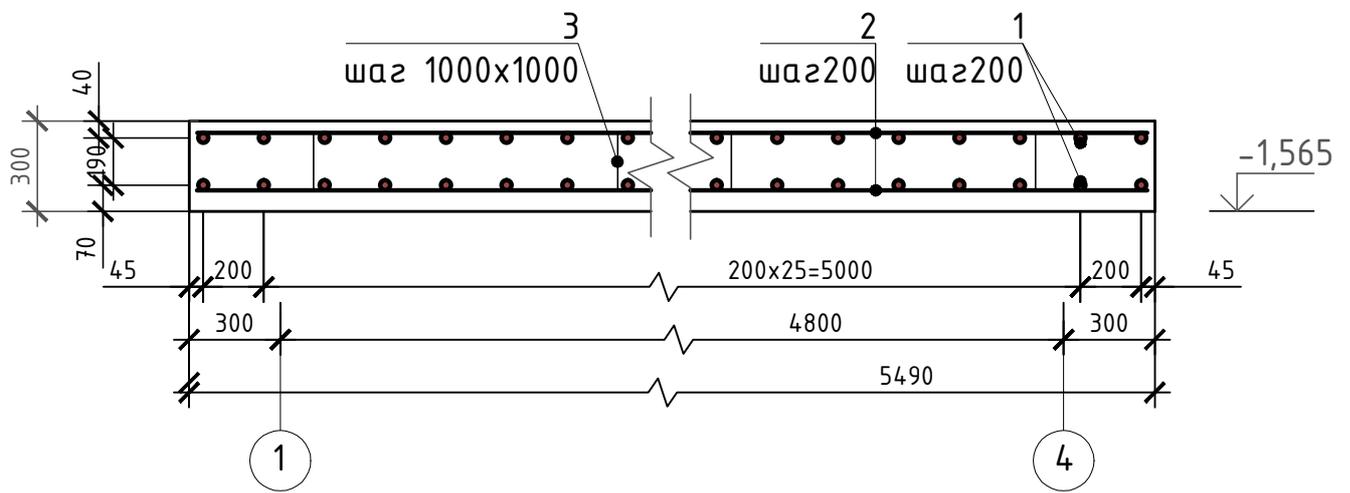
Поз.3 (1:10)



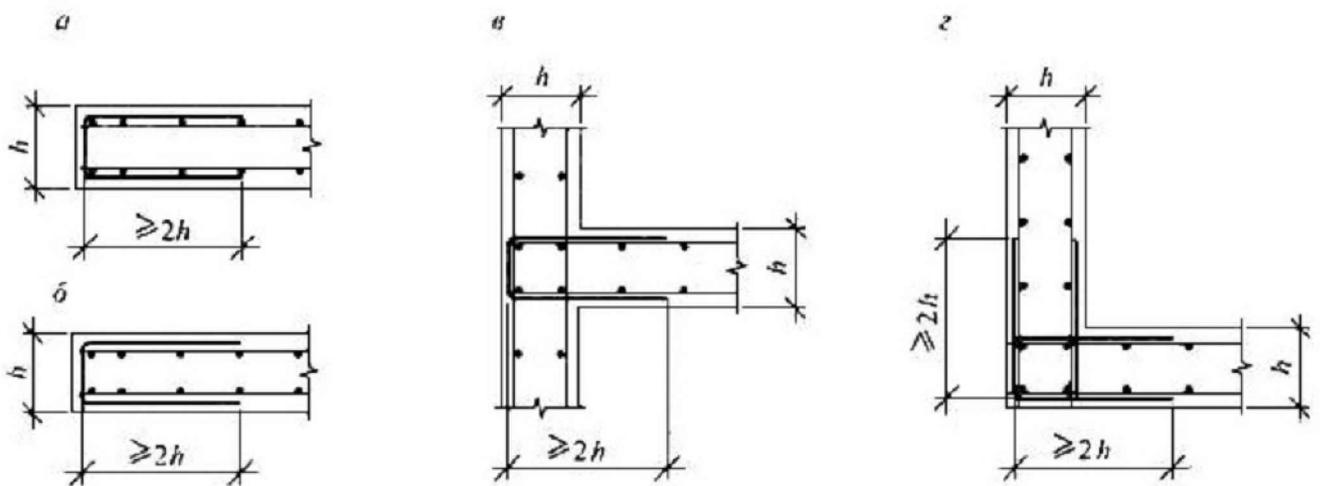
Инв. N подл.
Подпись и дата
Взам.инв. N

1. Данный лист смотреть совместно с листом 8.
2. Стержни в сетках соединять контактно-точечной сваркой (ГОСТ 14098-91).
3. Полную выборку материалов см. спецификацию материалов.

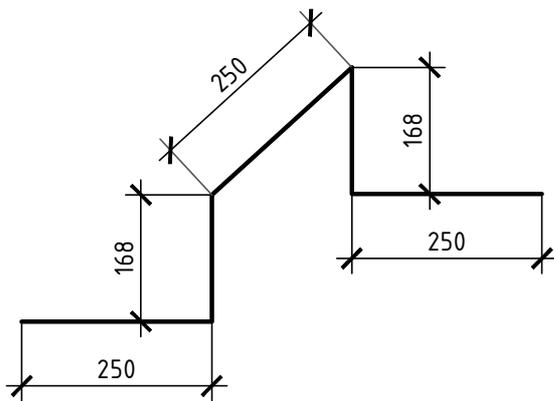
						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	21.1	2
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						План армирования фундаментной плиты ФПм			
Утвердил	Сипко				06.21				



П-образные хомуты



Поз.3 (1:10)

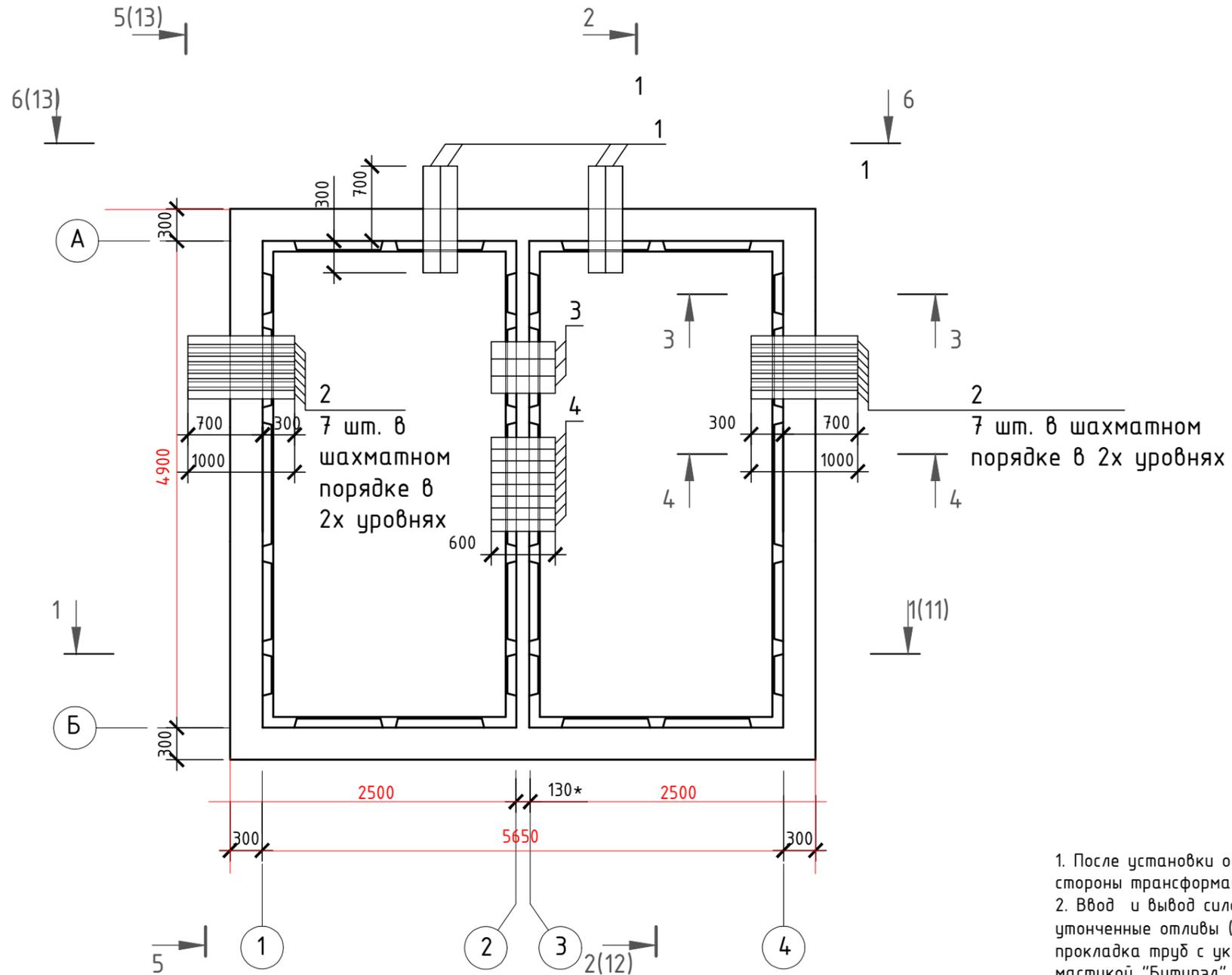


1. На концевых участках плоских плит следует устанавливать поперечную арматуру в виде П-образных хомутов, расположенных по краю плиты, обеспечивающих восприятие крутящих моментов у края плиты и необходимую анкерровку концевых участков продольной арматуры.

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

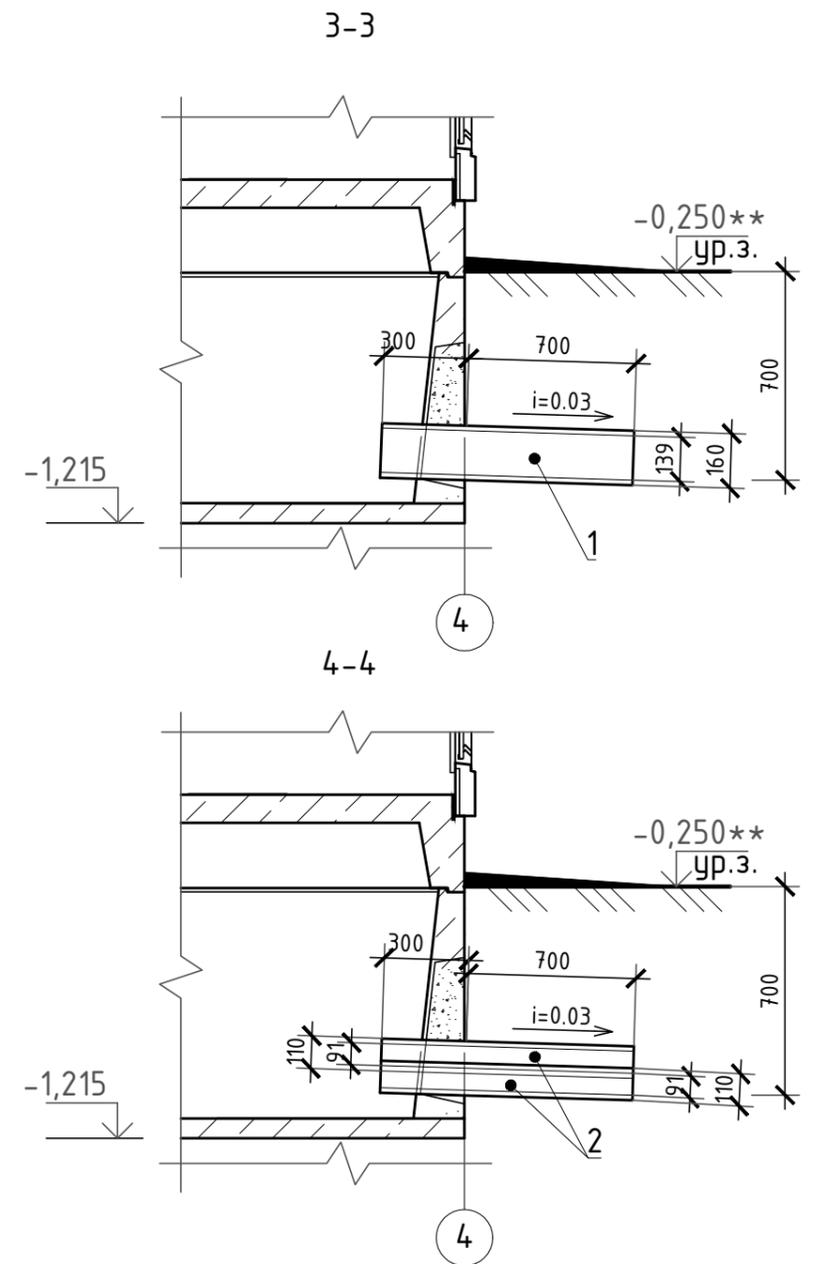
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

План расположения объемных прямых ОП1 и ОП2 и труб для силовых кабелей



Спецификация на трубы

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР SN8 ϕ 160 l=1000	4	1,7	
2		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР SN8 ϕ 110 l=1000	14	0,95	
3		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР ϕ 160 l=600	3	1,02	
4		Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба ЭЛЕКТРОКОР SN8 ϕ 110 l=600	8	0,57	

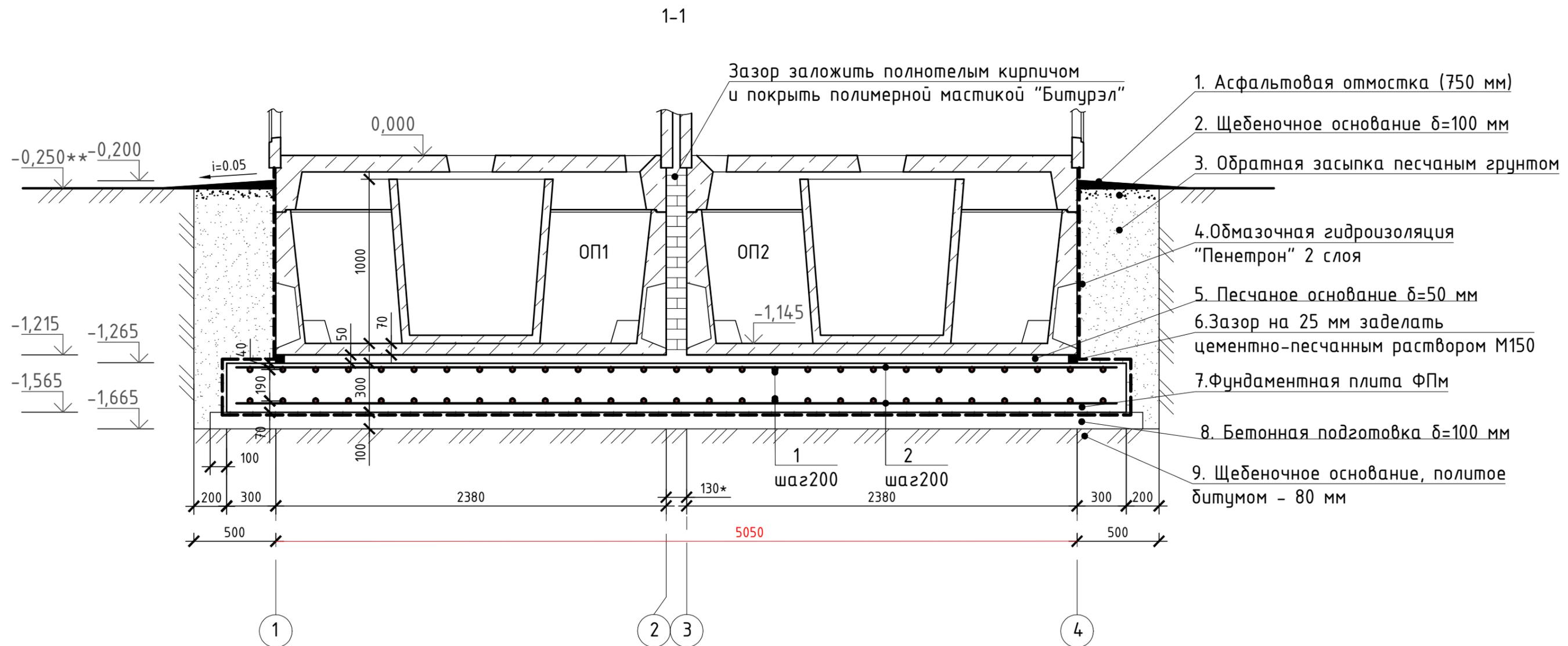


1. После установки объемных прямых ОП1 и ОП2 в проектное положение, устанавливаются маслоприемники со стороны трансформаторного отсека и привариваются к закладным в полу прямка.
2. Ввод и вывод силовых кабелей осуществляется через объемный прямик, имеющий в стенках прямоугольные уточненные отливы («окна») по всему периметру, через которые после их «вскрытия» осуществляется прокладка труб с уклоном 3 % с последующей заделкой пустот цементным раствором и покрытием полимерной мастикой «Битурэл» или ее аналогами.
3. В полу БТП имеются люки со съёмными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный прямик.
4. При установке объемных прямиков строго следить за соблюдением размера со знаком *.
5. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

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

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	22	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
Утвердил	Сипко				06.21	План расположения объемных прямиков ОП1 и ОП2 и труб для силовых кабелей			





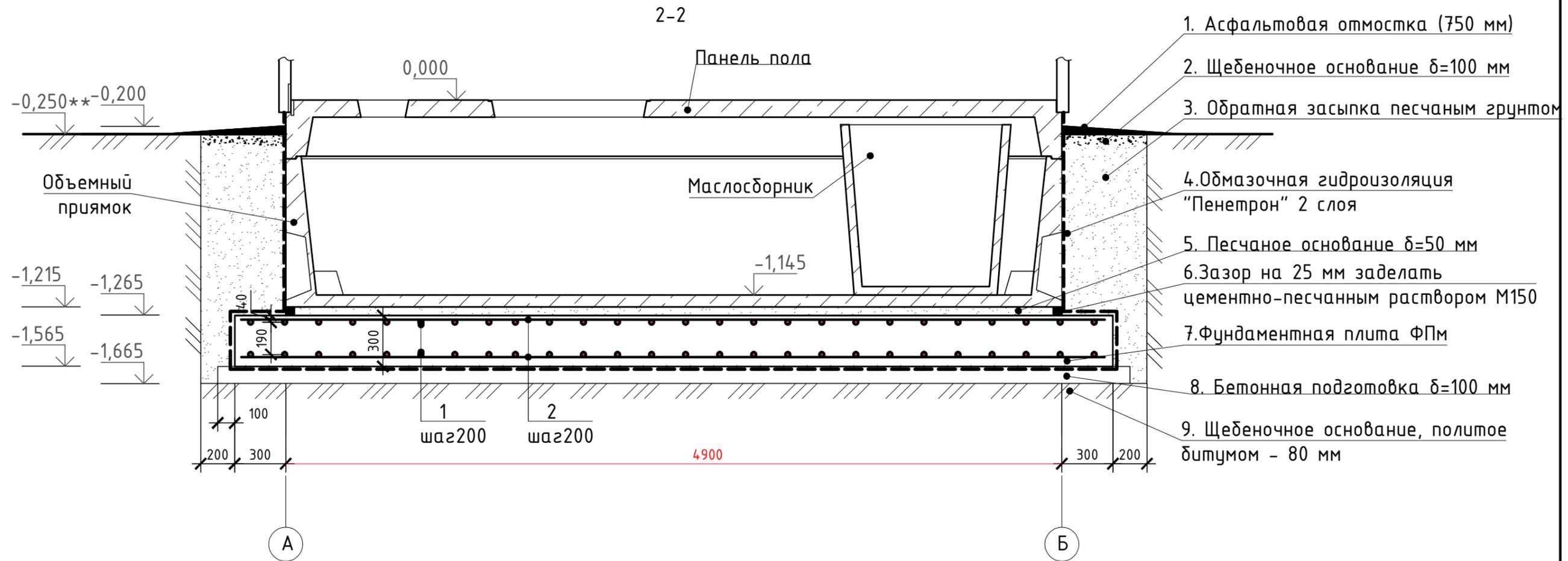
№	Наименование	Расчет	Кол.	ед. изм.
1	Всего вырыть	6,05x5,9x1,415	50,5	м ³
2	Увезти:	2,85+3,33+9,32+1,19+24	40,69	м ³
	V (щебеночное основание)	6,05x5,9x0,08	2,85	м ³
	V (бетонная подготовка)	5,85x5,7x0,1	3,33	м ³
	V (фундаментная плита)	5,65x5,5x0,3	9,32	м ³
	V (песчаное основание)	4,95x4,8x0,05	1,19	м ³
	V (блоков в земле)	5,05x4,9x0,97	24	м ³
3	S (бетонная отмостка)	(2x(0,75+5+0,75)+5x2)x0,75	17,25	м ²
4	Щебень (под отмостку)	17,25x0,1	1,725	м ³
5	V (обратная засыпка прямка)	50,5-40,69	9,81	м ³

1. Данный лист смотреть совместно с листом 24.
 2. Перед гидроизоляцией поверхность покрыть праймером.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	23	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
						Разрез 1-1 по ОП			
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21				



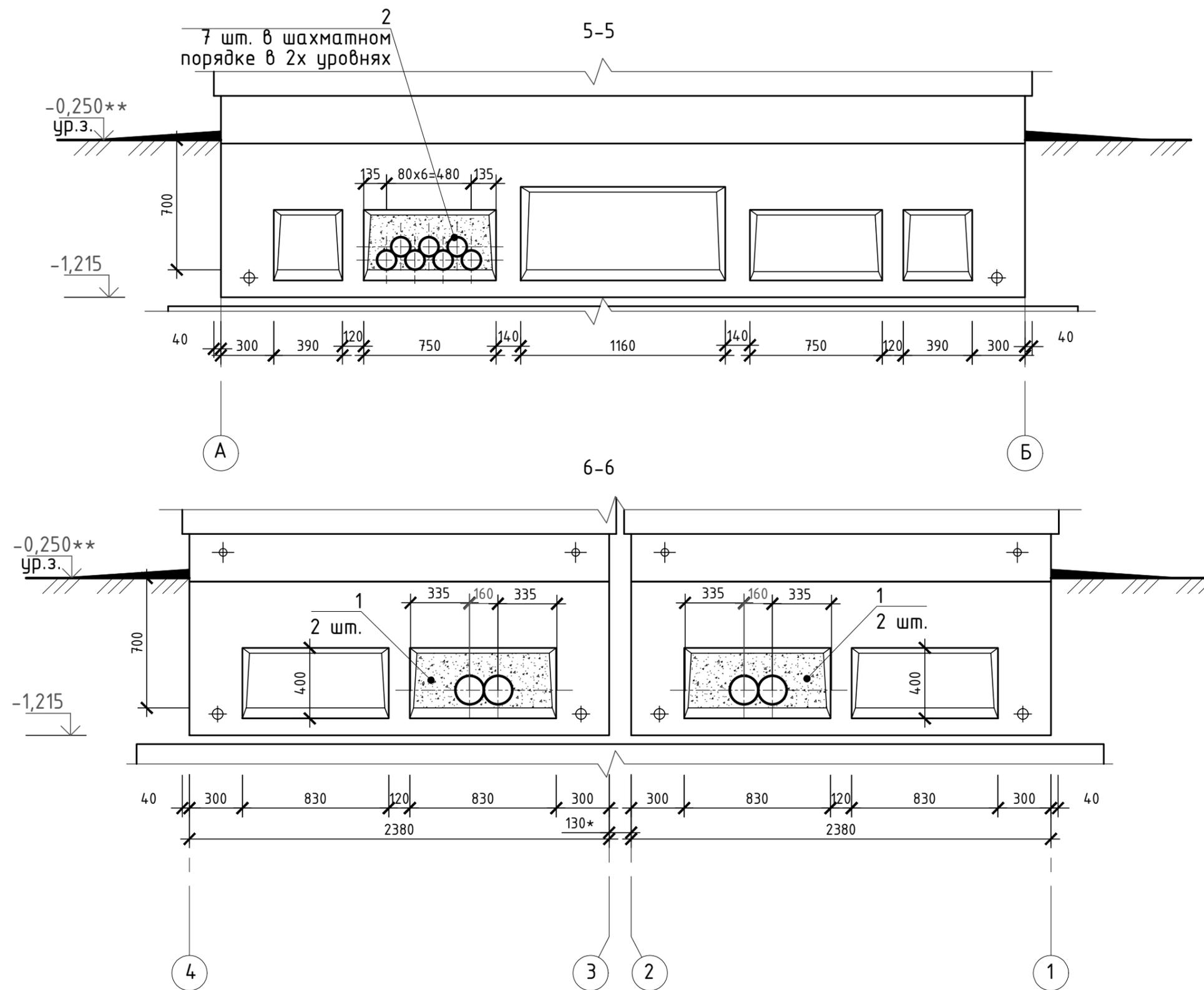
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



1. Данный лист смотреть совместно с листом 10.
2. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	24	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Разрез 2-2 по ОП			
Утвердил	Сипко				06.21				

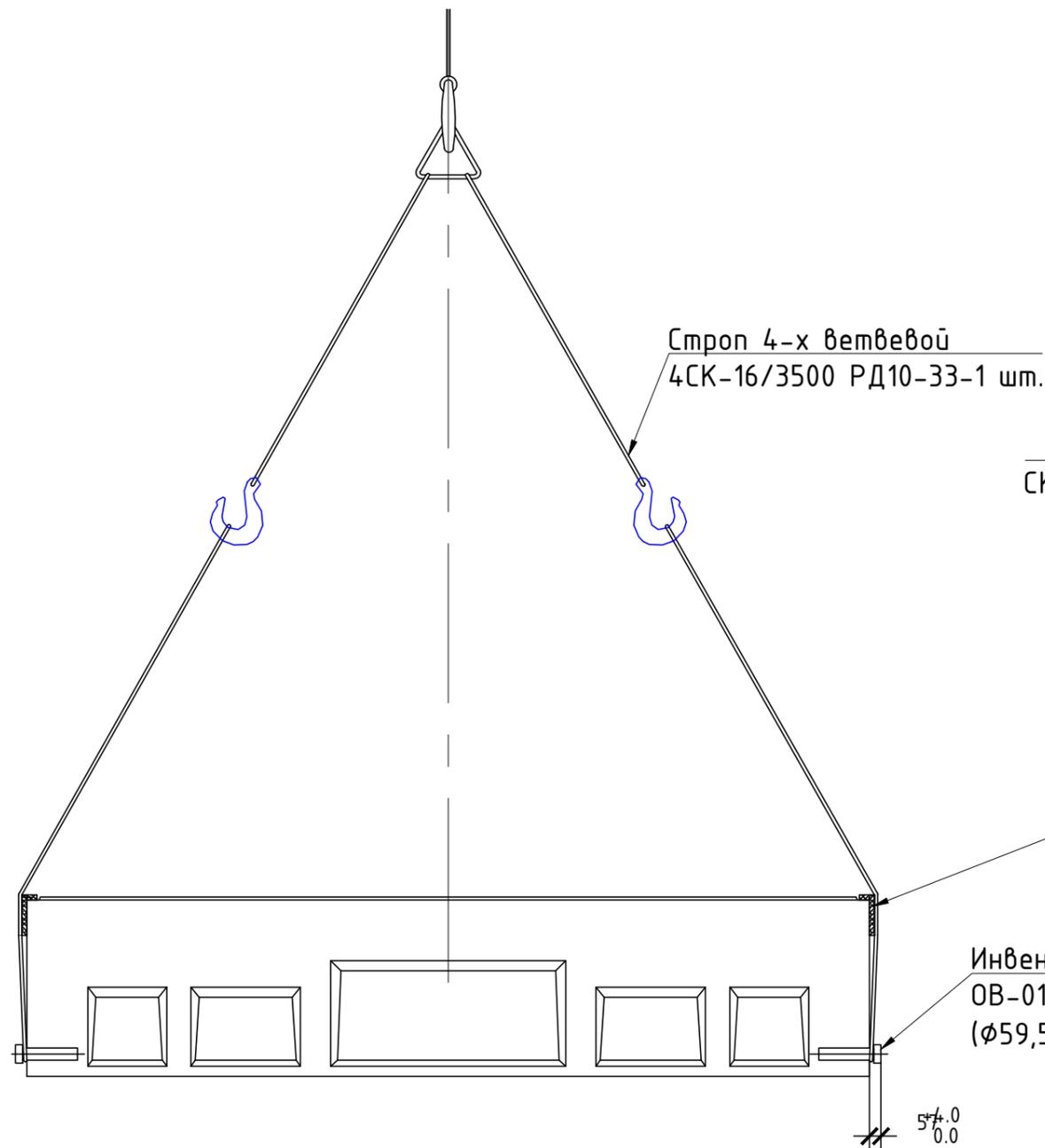
Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



1. Данный лист смотреть совместно с листом 10.
2. Размеры между осями труб даны по грани отливов, наружные концы труб развести друг от друга с зазором 70 мм (для диаметра 110 мм) и 50 мм (для диаметра 160 мм) с учётом дальнейшей установки уплотнительных вводов.
3. Неиспользованные трубы $\phi 110$ герметизировать заглушками гофрированными сварными 0,110 м соответственно с использованием уплотнительных каучуковых колец.
4. Трубы $\phi 160$ с кабелями герметизировать уплотнителями кабельного прохода согласно листу 10, 10-2021-ЭС.
5. При установке объемных прямков строго следить за соблюдением размера со знаком *.
6. Отметка со знаком ** - рекомендуемая.

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	25	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Разрез 5-5, 6-6 по ОП			
Утвердил	Сипко				06.21				

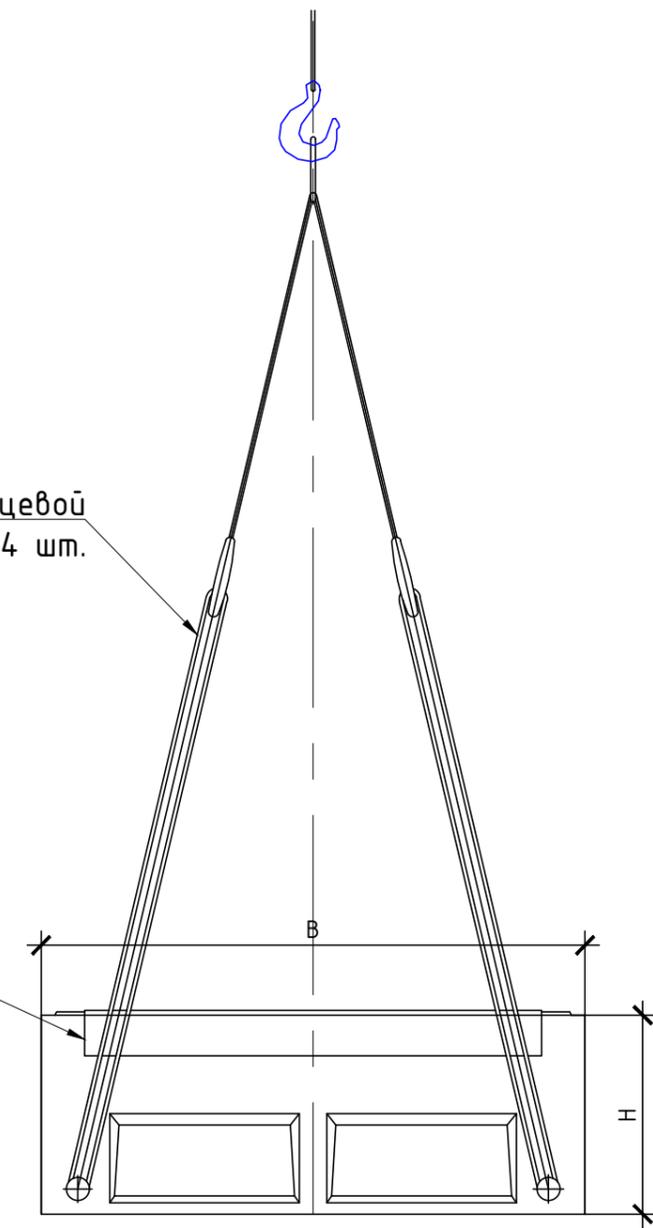
Инв. N подл. / Подпись и дата / Взам. инв. N



Строп кольцевой
СКК-3.2/8000 РД-10-231-98 -4 шт.

Уголок деревянный
КО-234.01.01.000А
L=2000 -2 шт.

Инвентарный палец
ОВ-011.00.00.050
(ϕ 59,5мм) -4 шт.



1. Для монтажа использовать кран грузоподъемностью не менее 25 тонн.
2. Монтаж без деревянных уголков запрещен.
3. Устанавливать блоки с помощью стропа кольцевого СКК -3,2/8000, сложенного пополам. Все инвентарные пальцы снять.

Габаритные размеры элементов 2БКТП

Элементы 2БКТП	L, мм	B, мм	H _{внутр} , мм	Масса, т
Объемный прямок ОП	4560	2380	885	5,5
Объемный железобетонный блок 2БТП	4640	4970	2700	28,0

25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	26	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21	Схема строповки ОП			

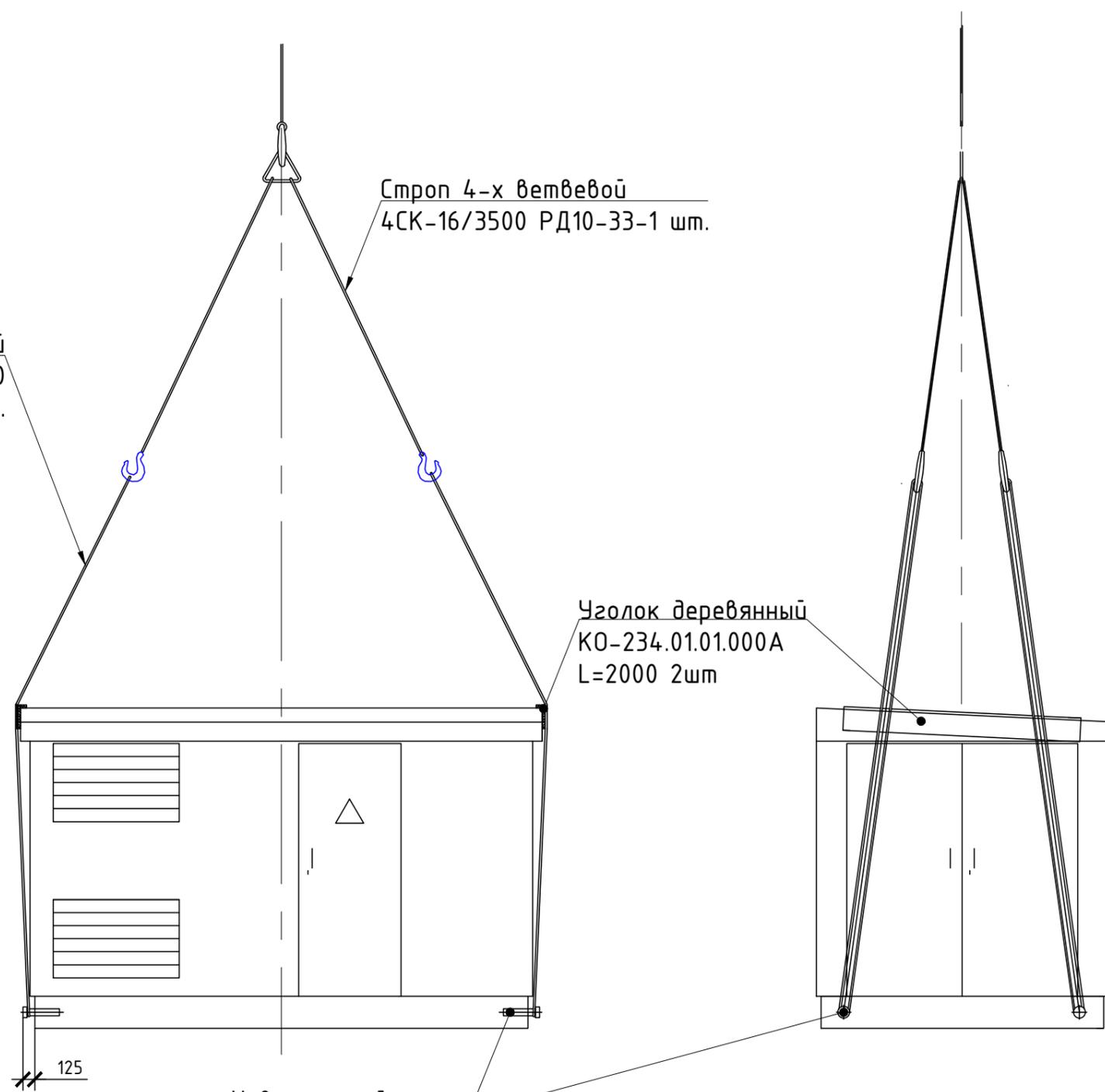
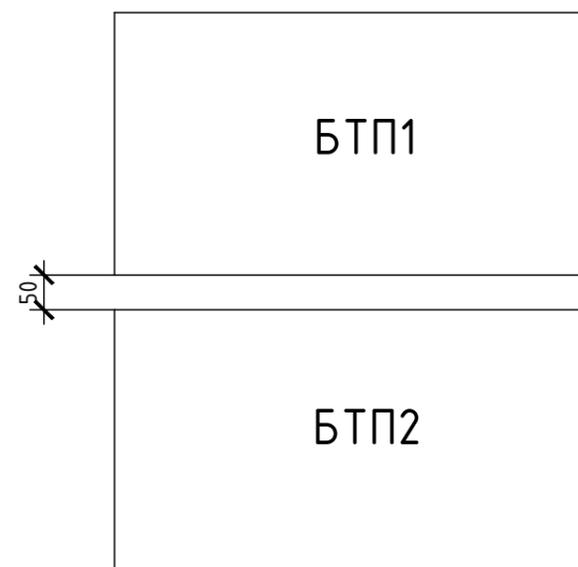
Инв. N подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. N	

Строп кольцевой
СКК-3.2/8000
РД-10-231-98 -4 шт.

Строп 4-х ветвевой
4СК-16/3500 РД10-33-1 шт.

Уголок деревянный
КО-234.01.01.000А
L=2000 2шт

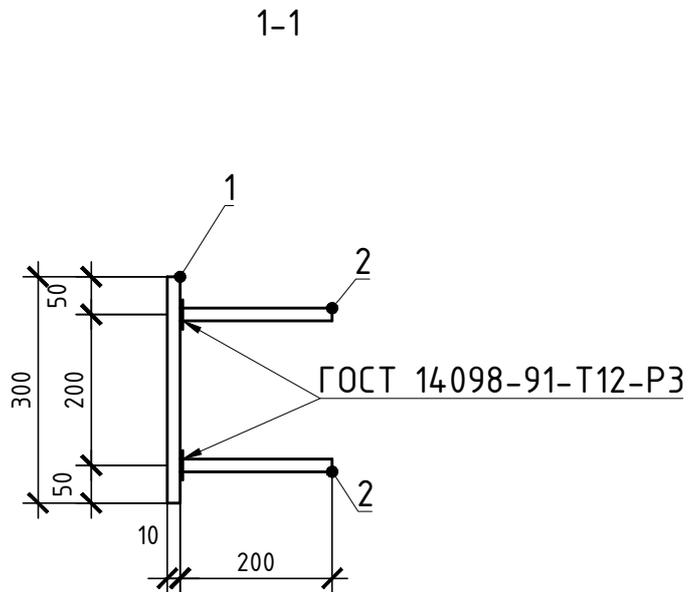
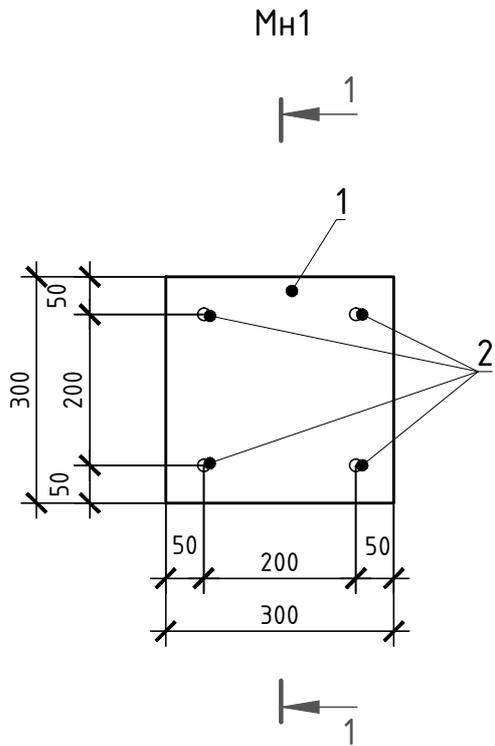
Инвентарный палец
ОВ-011.00.00.050
(ϕ 59,5мм) 4 шт.



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

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	27	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21	Схема строповки БКТП			





Спецификация элементов Мн1

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лист $\frac{10 \times 300 \text{ ГОСТ } 19903-74^*}{С235 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$ L=300	1	7,1	
2		$\phi 10 \text{ AIII}$ ГОСТ 5781-82* L=200	4	0,12	

- Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А.
- Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

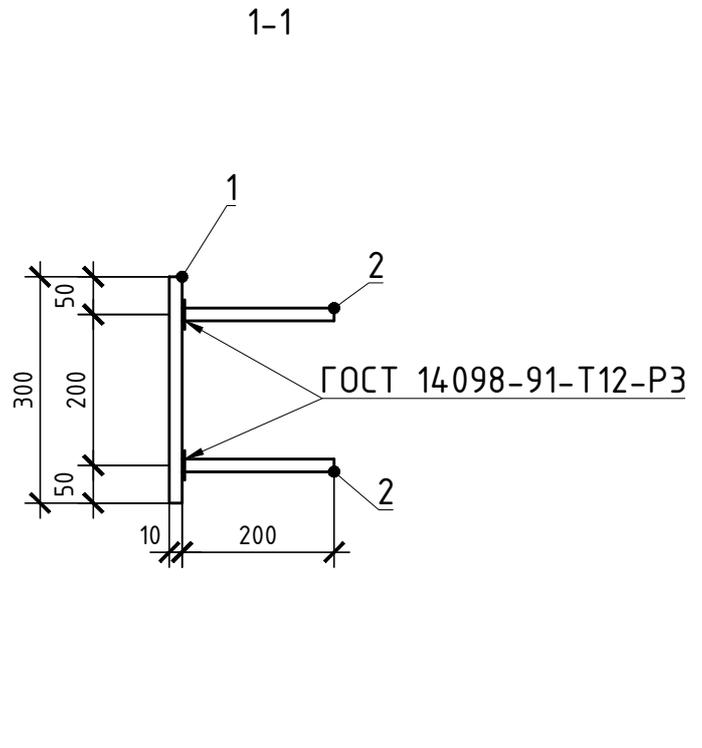
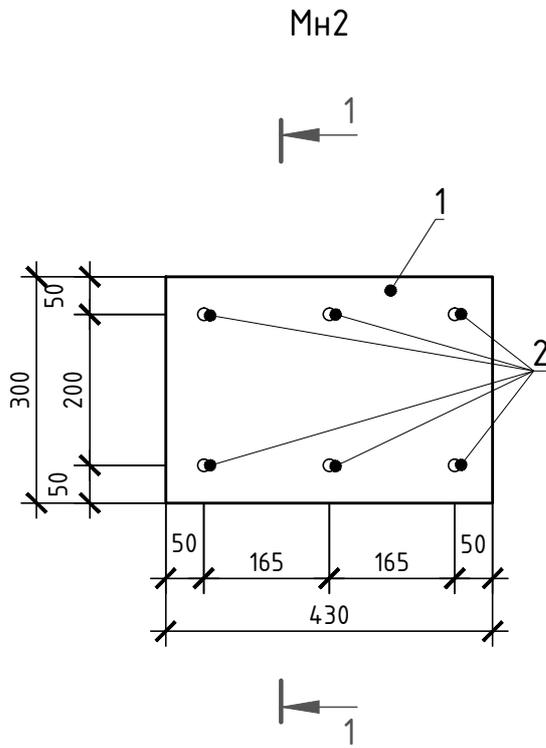
25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>Ч</i>	06.21			
Проверил	Зайнутдинов			<i>З</i>	06.21			
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21			
Изделие закладное Мн 1								
Утвердил	Сипко			<i>С</i>	06.21			

2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ;
КВЛ-0,4кВ

Изделие закладное Мн 1



Спецификация элементов Мн2

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Лист $\frac{10 \times 300 \text{ ГОСТ } 19903-74^*}{С235 \text{ ГОСТ } 27772-88^*}$ L=430	1	10,18	
2		$\phi 10 \text{ AIII}$ ГОСТ 5781-82* L=200	6	0,12	

1. Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А.

2. Изделие закладное Мн2 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90.

"Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>Ч</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>З</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>Ч</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>С</i>	06.21

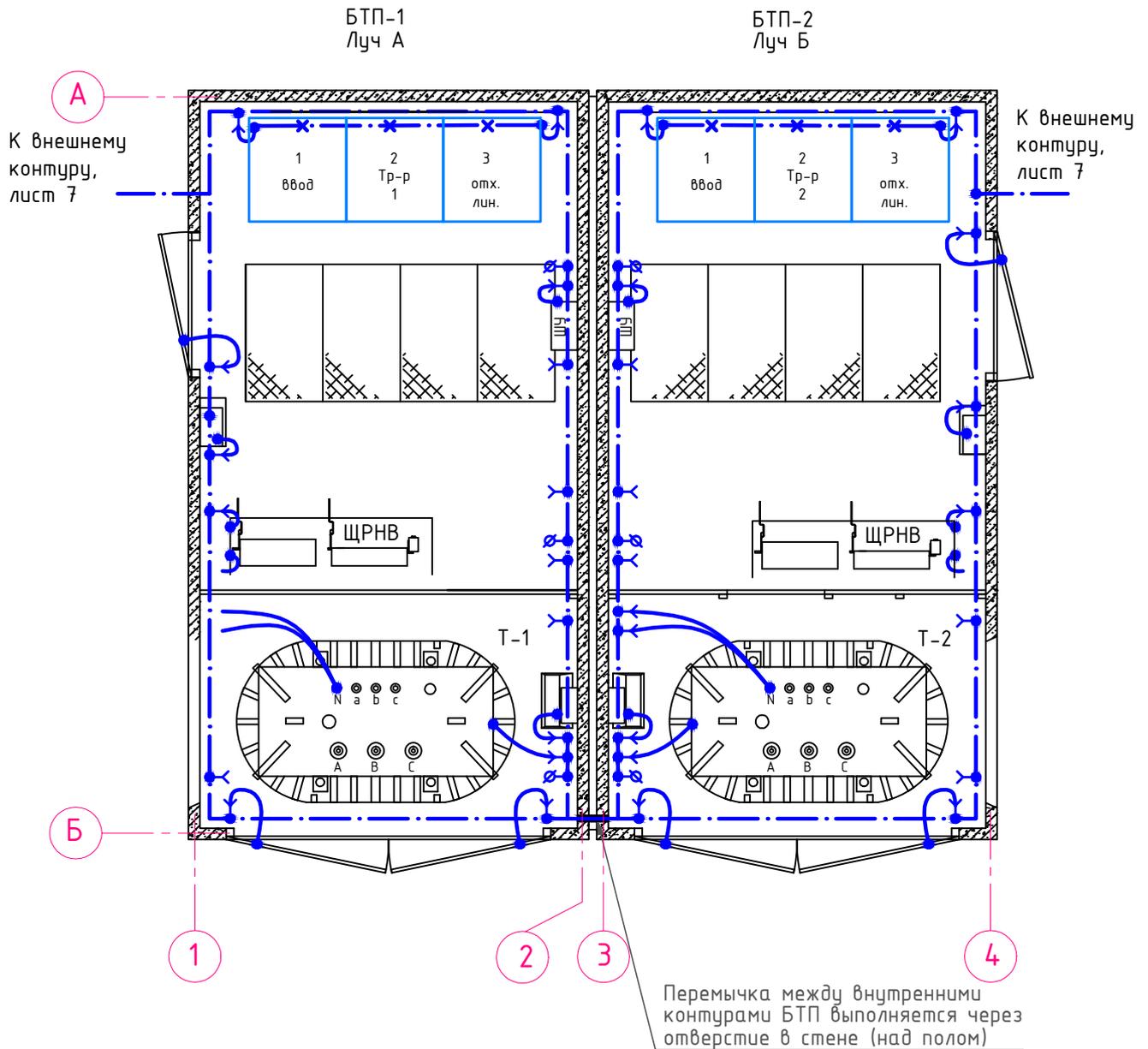
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ;
КВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Изделие закладное Мн 2



М 1:40



Условные обозначения:

- клемма заземления
- клемма заземления с гайкой барашек
- внутренняя заземляющая шина

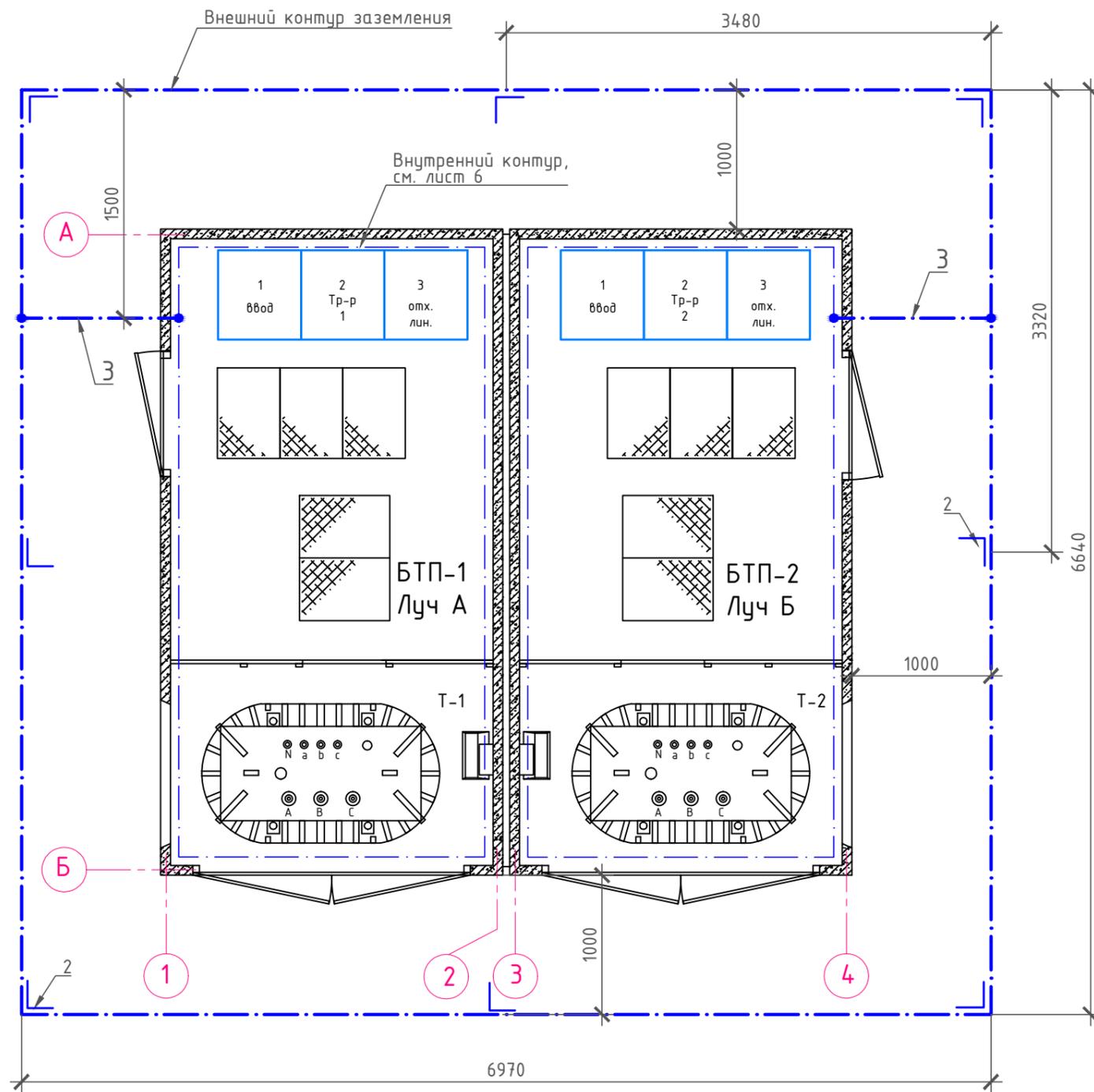
1. Заземление всего оборудования кроме силового трансформатора выполняется на заводе-изготовителе БКТП.
2. На плане не отмечено заземление металлических крышек люков, выполняемое на заводе-изготовителе БКТП.
3. Тип заземляющих проводов - МГ 1x25
4. Все заземляющие провода поставляются в комплекте с БКТП.

Взам.инв. N	
Инв. N подл.	

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>А</i>	06.21		Р	30	
Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>С</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>Сипко</i>	06.21	План внутренней сети заземления			



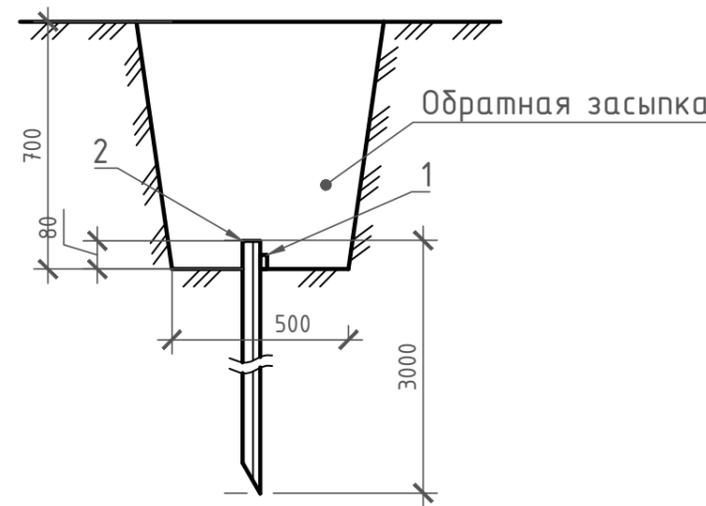
М 1:40



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5 мм	33 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50x50x5 мм	24 м	электрод заземления

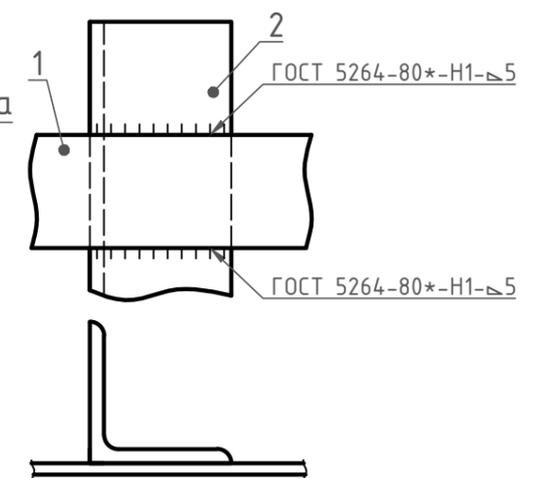
Установка вертикального заземлителя

М 1:20



Соединение вертикального и горизонтального заземлителей

М 1:4



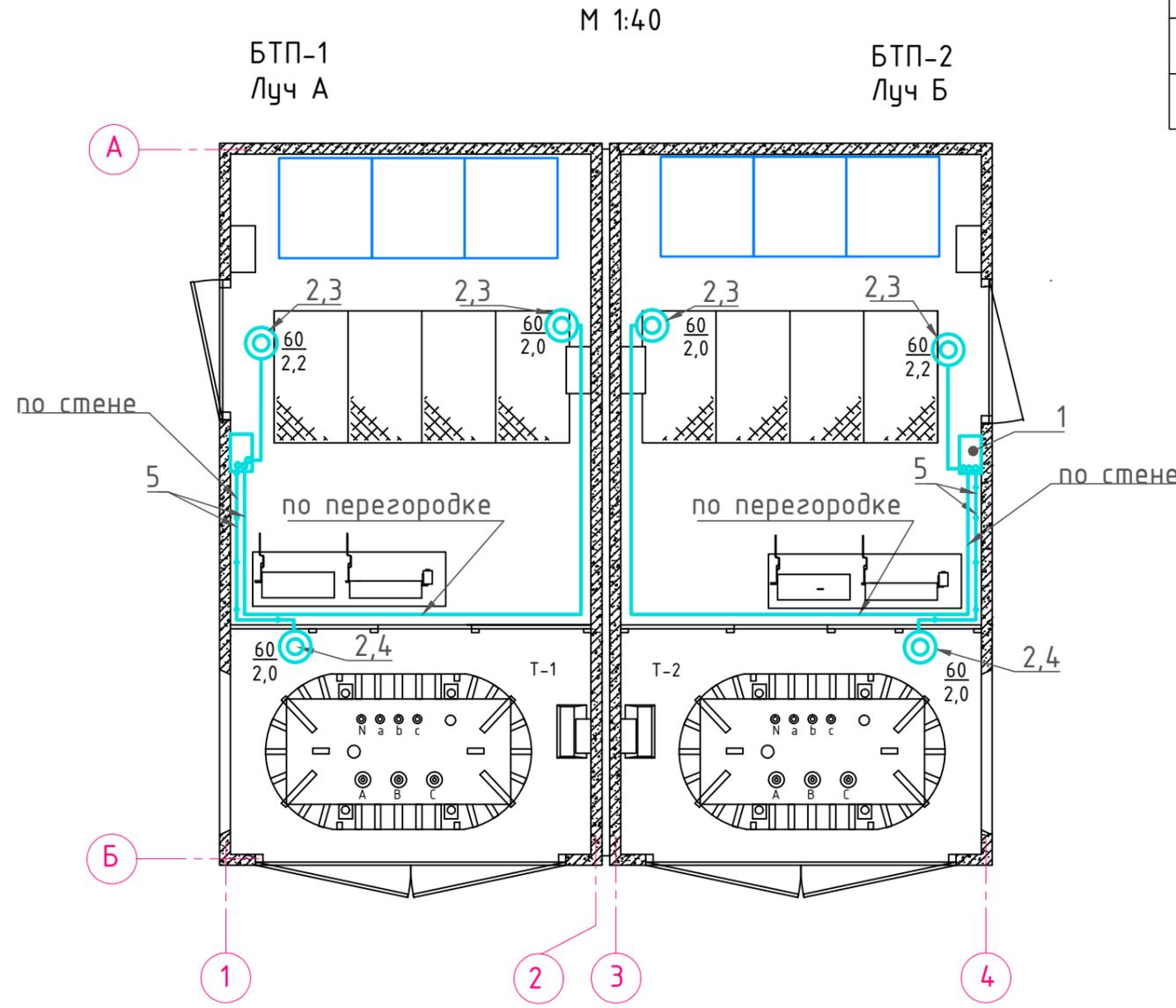
1. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ издание 7.
2. Заземляющее устройство 2БКТП выполняется из 8-ми электродов - стального уголка 50x50x5 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40x5 на глубине 0,7 метра.
3. Внешний контур заземления присоединяется к выводам внутреннего контура полосой 40x5 (поз. 3).
4. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
5. Длина нахлеста должна быть не менее 6-кратного диаметра проводника и двойной ширины полосы.
6. Места сварных соединений окрасить.
7. Засыпку горизонтального заземлителя сначала произвести мягкой однородной землей с утрамбовкой на 200 мм, а затем местным грунтом.
8. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами нулевого цикла.
9. Сопротивление заземляющего устройства проверяется замером после монтажа и не должно превышать 4 Ом в любое время года.
10. При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубоких заземлителей.

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

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	31	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21	План внешнего контура заземления			



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	2	
2	НБП 02-06-003/3	Светильник	6	
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	4	
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	2	
5		Кабель силовой ВВГ 2х1,5	20 м	



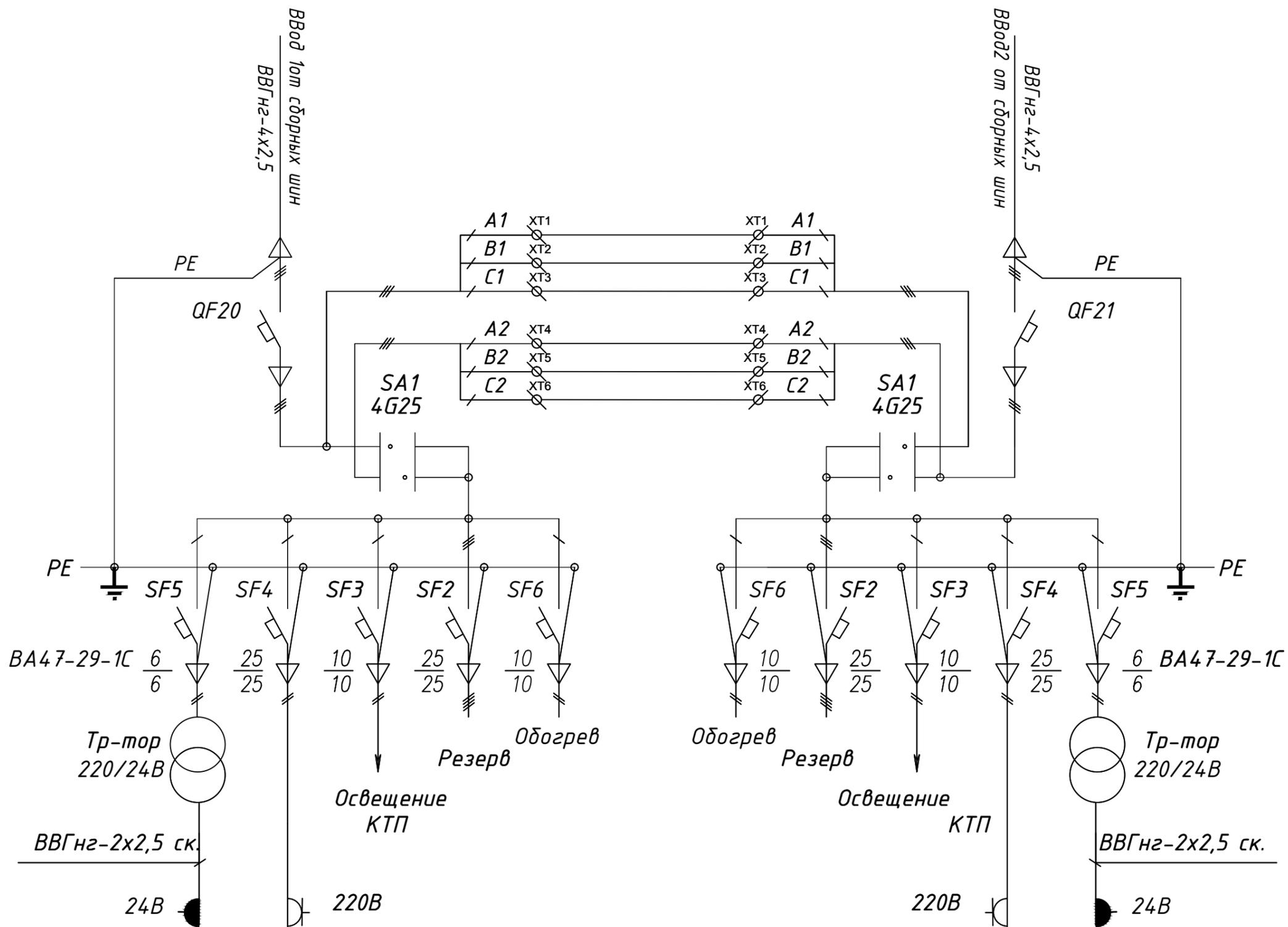
Условные обозначения:

- Сеть напряжением ~220 В
- Сеть напряжением ~12 В
- $\frac{60}{2,1}$ Светильник настенный, мощность ламп, Вт/высота подвеса над полом, м

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

1. Детальный план расстановки оборудования в 2БКТП см. лист 5.
2. Напряжение сети общего освещения ~220 В, камер трансформаторов ~12 В.
3. Ящики собственных нужд установить на высоте 1,3 м от пола, выключатели - на высоте 1,7 м от пола.
4. Систему освещения смонтировать кабелем ВВГ 2х1,5.

25-2021-ЭС					
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ				Стадия	Лист
				Р	32
План освещения					



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

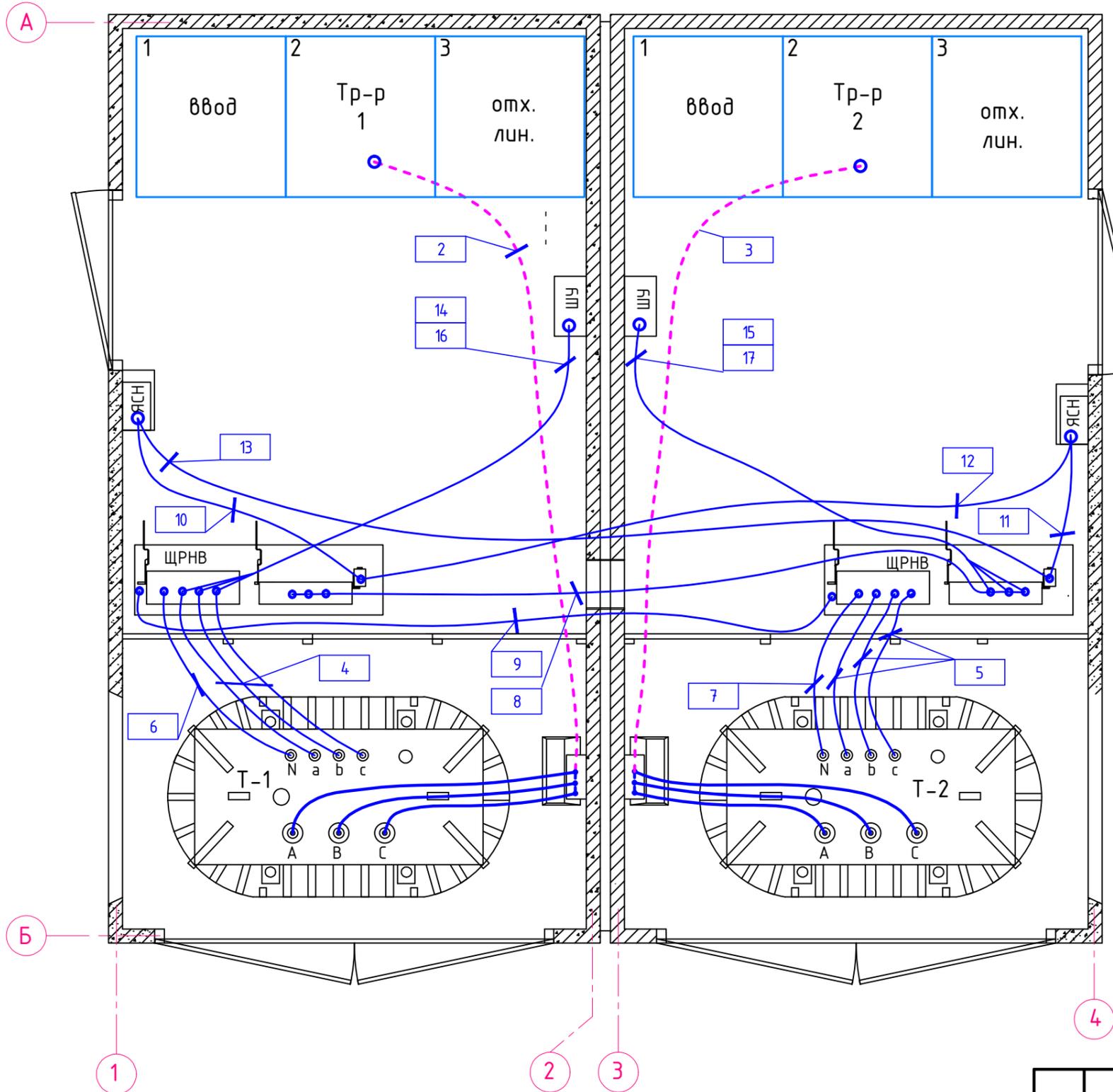
						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	33	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
Утвердил	Сипко				06.21	Шкаф собственных нужд			



БТКП-1
Луч А

М 1:25

БКТП-2
Луч Б



Обознач. кабеля, см. п. 1	Начало	Конец	Кабель, провод	Место монтажа
1	резерв			
2	РУВН1, яч. 2	Трансформатор Т1	АПВВнг 3х(1х95)	завод/объект
3	РУВН2, яч. 2	Трансформатор Т2	АПВВнг 3х(1х95)	завод/объект
4	Трансформатор Т1	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ПВ-2 3х4х(1х300)	завод/объект
5	Трансформатор Т2	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ПВ-2 3х4х(1х300)	завод/объект
6	Трансформатор Т1 (ноль)	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х300)	завод/объект
7	Трансформатор Т2 (ноль)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х300)	завод/объект
8	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (фазы)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (фазы)	ВВГнг 3х2(1х300)	объект
9	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ноль)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ноль)	ВВГнг 1х300	объект
10	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ЯСН 1 с.ш.	ВВГнг 4х16	завод
11	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ЯСН 2 с.ш.	ВВГнг 4х16	завод
12	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ЯСН 2 с.ш.	ВВГнг 4х16	объект
13	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ЯСН 1 с.ш.	ВВГнг 4х16	объект
14	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета 1 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
15	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета 2 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
16	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	Шкаф учета 1 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
17	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	Шкаф учета 2 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод

Условные обозначения:

- - - Кабели, прокладываемые в объемном прямке
- Кабели, прокладываемые над уровнем пола

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

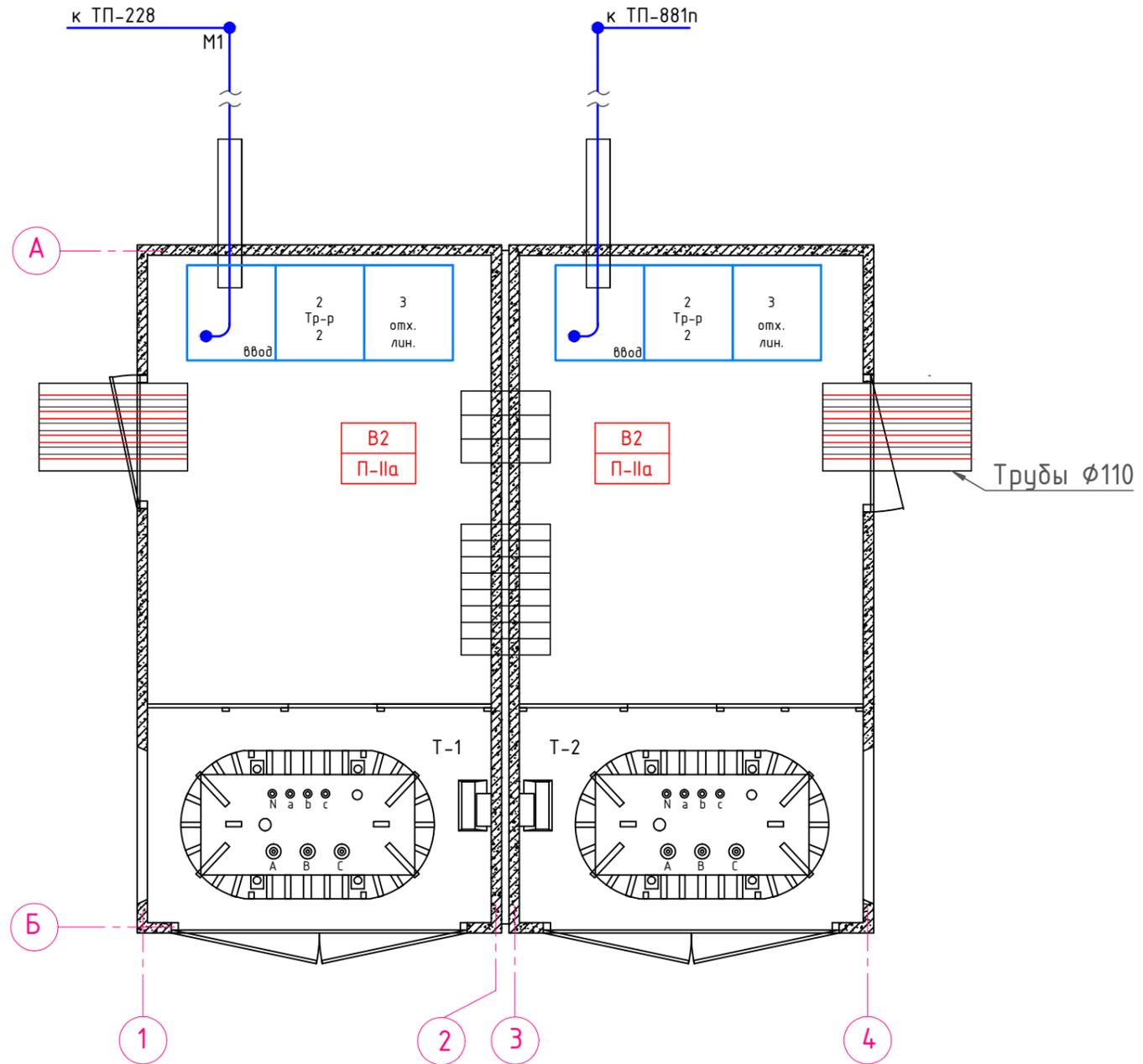
1. Прокладка кабельных линий на плане показана условно.
2. Маркировка кабелей согласно кабельному журналу, лист 14.
3. Детальный план расстановки оборудования см. лист 5.
4. Все кабели с оконцевателями идут в комплекте с 2БКТП.
5. Прокладка кабелей, проводов в помещении РУ-0,4-6 кВ осуществляется на заводе изготовителе в кабель каналах и в гибких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластика.

25-2021-ЭС					
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП					
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ				Стадия	Лист
				Р	34
План раскладки внутренних кабелей					

БКТП-1
Луч А

М 1:40

БКТП-2
Луч Б



1. Параметры проектируемого кабеля 10 кВ смотреть в 91-2013-ЭС Рабочие материалы (том 2).
2. Указанные трубы учтены в 91-2013-АС (том 4).

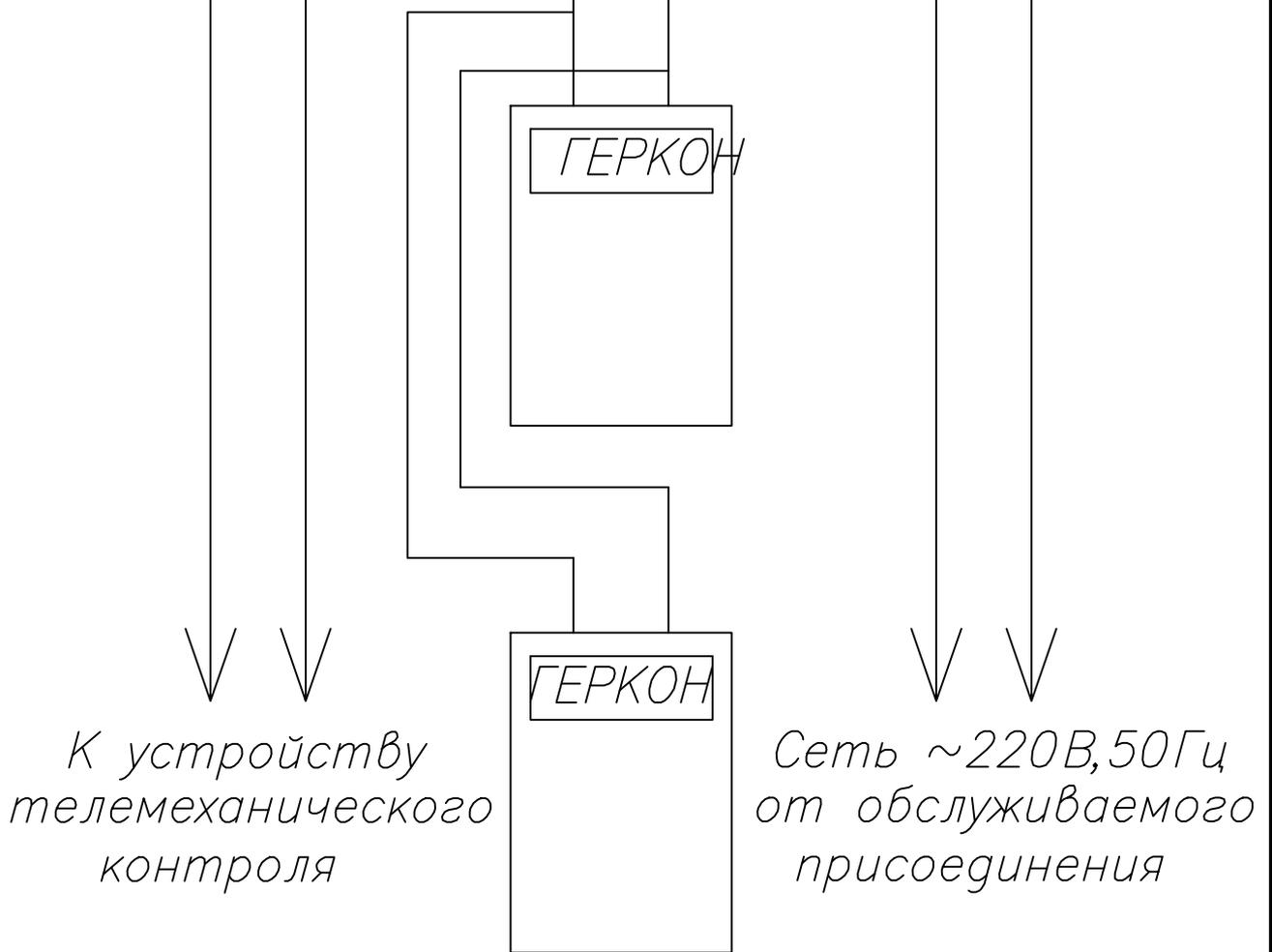
						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№вок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21		Р	35	
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21	План раскладки внешних кабелей			



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

Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4

Контроль ТМ Датчик ~220В

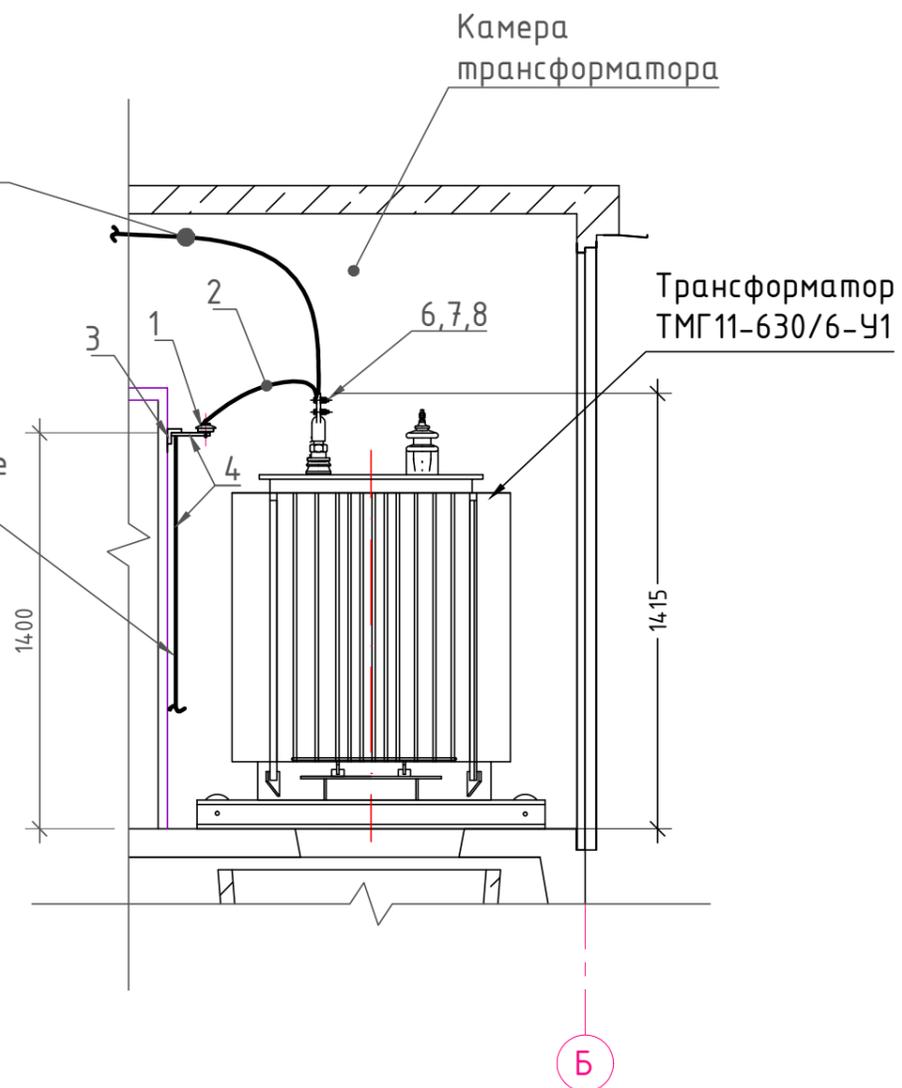


Взам.инв. N							25-2021-ЭС			
							Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Подпись и дата	Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Чумашвили			<i>Ж</i>	06.21		Р	36	
Инв. N подл.	Проверил	Зайнутдинов			<i>ЗМ</i>	06.21	УТКЗ			
	Н.контр	Чиркунов			<i>ЧК</i>	06.21				
	Утвердил	Сипко			<i>Сипко</i>	06.21				

М 1:25

ПВ2-0,45-3x2x(1x240) мм²
комплектно с БКТП

Приварить к полосе
заземления

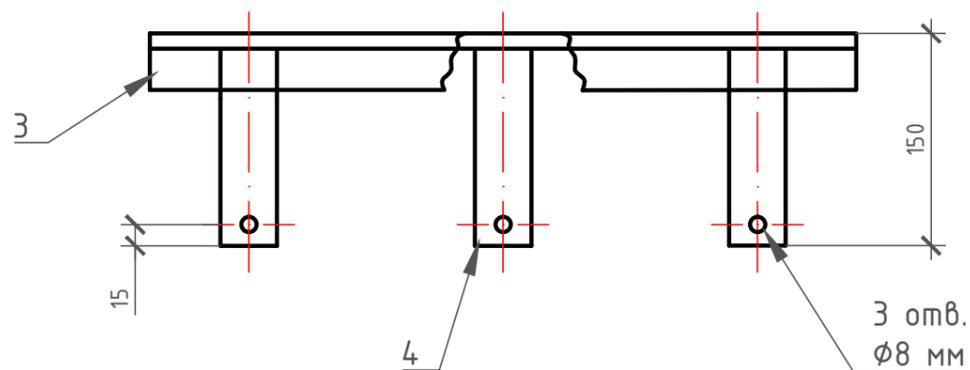
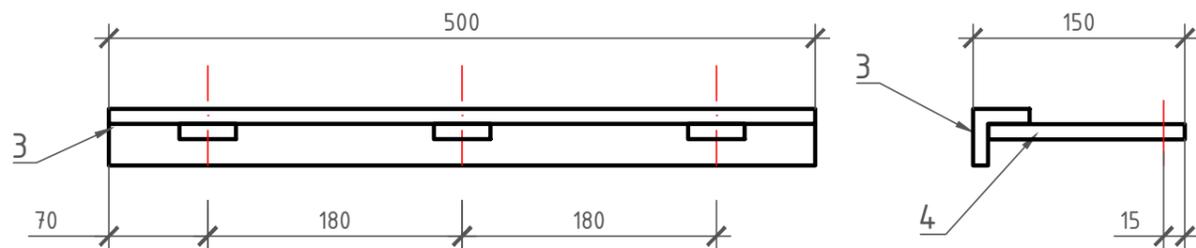


Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 16442-80	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1x10 мм ²	3 м	
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 40x40x4 мм	0,5 м	
3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x4 мм	6 м	
4	ГОСТ 617-90	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	6	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М6x50	3	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	6	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	6	

М 1:5

Конструкция для установки ОПН

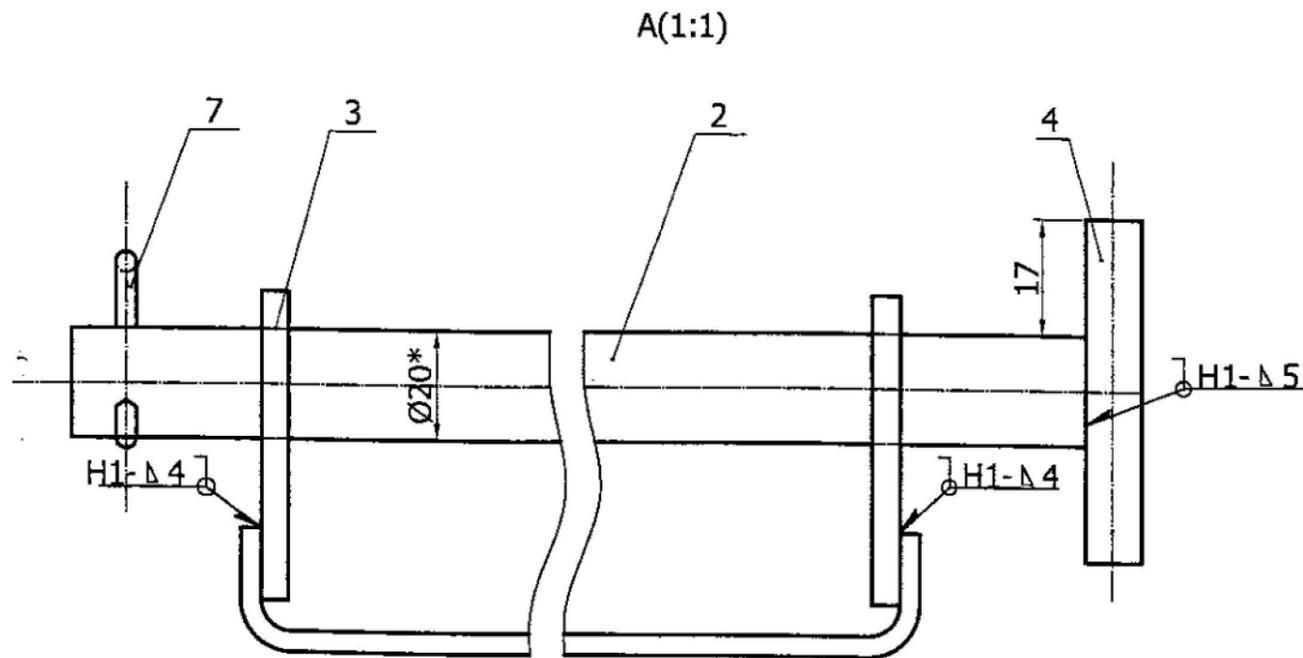
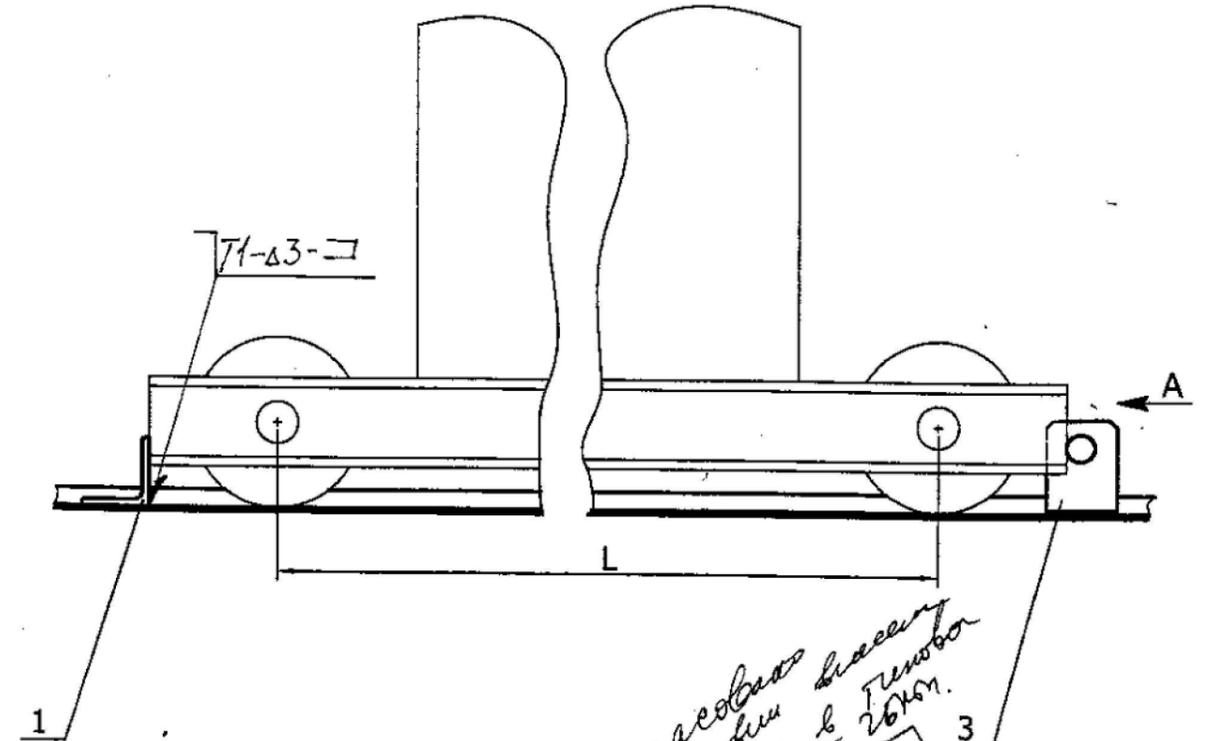
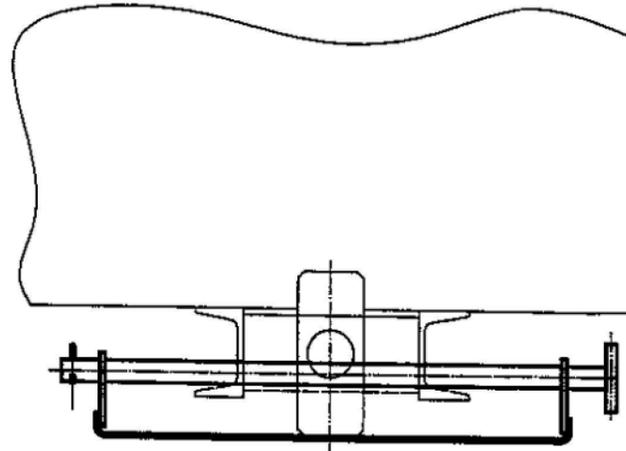
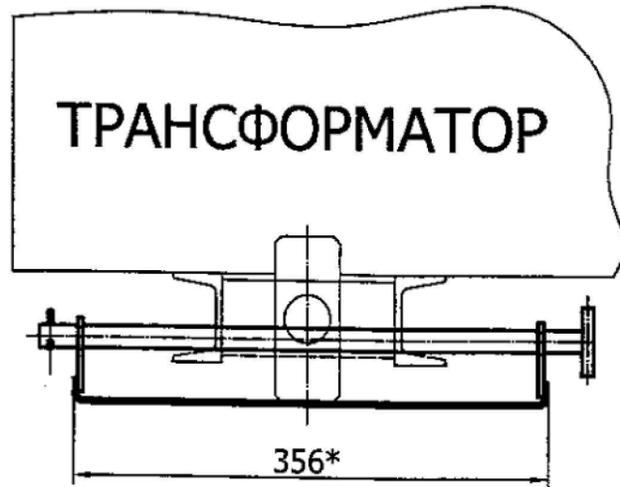


- Ограничители перенапряжений (ОПН) подключаются к контактным зажимам трансформатора с помощью кабеля ВВГ-0,66 1x10.
- Металлоконструкцию для установки ОПН приварить к металлическим направляющим перегородки БКТП.
- Металлоконструкцию с ОПН присоединить сталью 40x4 мм к внутреннему контуру заземления, соединение выполнить сваркой.
- После монтажа металлоконструкцию тщательно очистить от ржавчины и грязи и покрыть антикоррозийной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", толщиной 0,05 мм. Подготовленную поверхность окрасить пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза.
- Спецификация приведена для одного трансформатора.

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

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	37	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
						Заземление трансформатора			
Утвердил	Супко				06.21				





Согласовано при установке вешенных кабелей в проект 26квт.
 В.А. Востросаблина
 2004 г.

- 1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
- 2. *Размеры для справок.

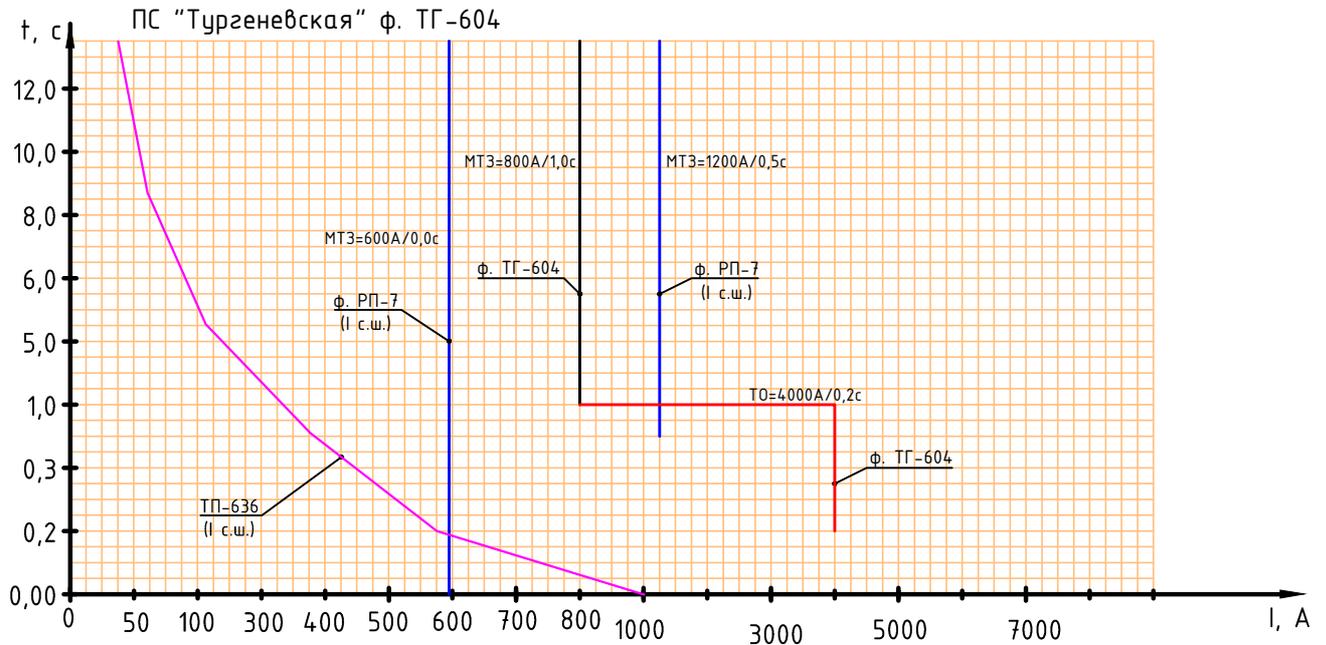
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Уголок 56x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-88*	L=350 2	1,49	
2		Ø20A1 ГОСТ 5781-82*	L=450 1	1,11	
3		Полоса 6x60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* СтЗкп ОСТ 14-2-208-87*	L=50 2	0,14	
4		Полоса 10x55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* СтЗкп ОСТ 14-2-208-87*	L=55 1	0,24	
7		Шпилька 5x36 ГОСТ 397-79	1	0,006	

						25-2021-ЭС			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				06.21		Р	38	
Проверил	Зайнутдинов				06.21				
Н.контр	Чиркунов				06.21				
Утвердил	Сипко				06.21	Крепление трансформатора упорами			

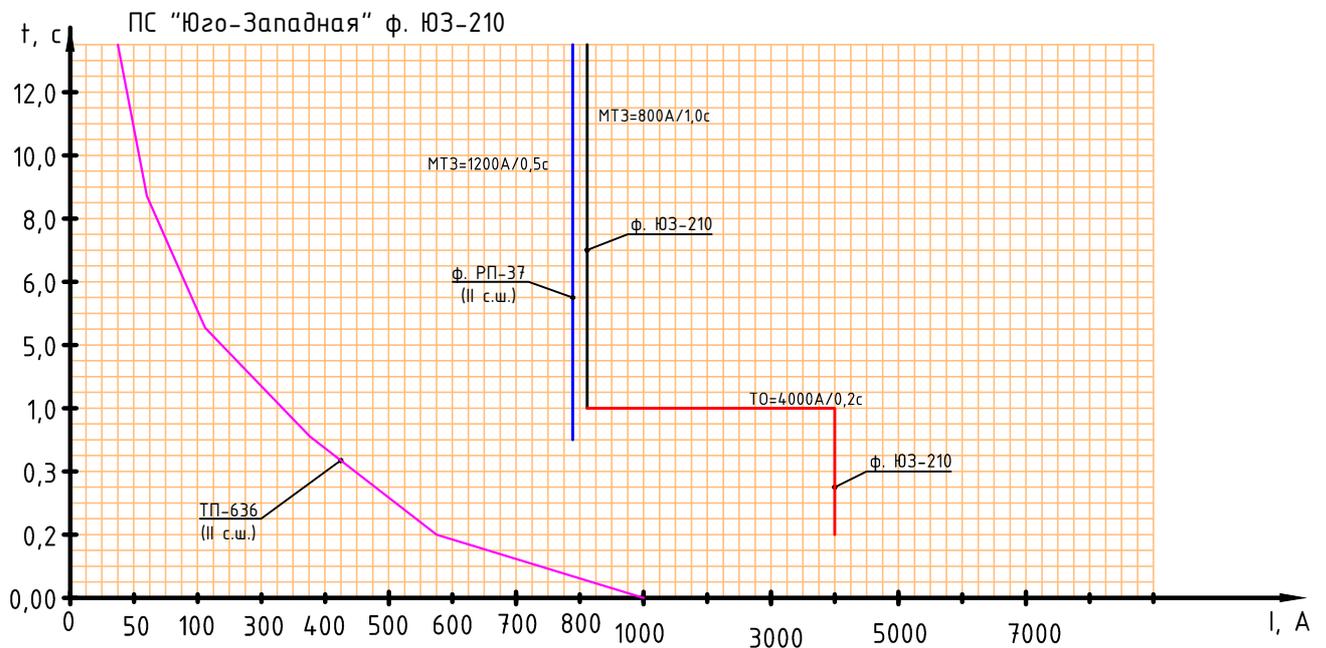


Инв. N подл. 25.08.2004
 Подпись и дата
 Взам. инв. N
 Инв. N
 Подп. и дата

Карта селективности защиты



Карта селективности защиты



Уставки на ф. ТГ-604	Уставки на ф. ЮЗ-210
Реле: PCS-9611 Ктт: 600/5 МТЗ: 800А, t=1 сек ТО: 4000А, t=0,2 сек	Реле: PCS-9611 Ктт: 600/5 МТЗ: 800А, t=1 сек ТО: 4000А, t=0,2 сек

Уставки на РП-7 (I с.ш.)	Уставки на РП-37 (II с.ш.)
На вводе На вводе (ТГ-604): Выключатель: ВМГ-10 Реле: КЗ-12 Ктт: 600/5 МТЗ: 1200А, t=0,5	Выключатель: ВМГ-10 Реле: КЗ-12 Ктт: 400/5 МТЗ: 800А, t=0,5
На выводе На выводе (ТП-221): Выключатель: ВМГ-10 Реле: РТ-81 Ктт: 300/5 МТЗ: 600А, t=0	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Signature]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Signature]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Signature]</i>	06.21
Утвердил	Сипко			<i>[Signature]</i>	06.21

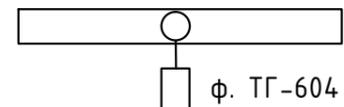
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ;
КВЛ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	39.1	2

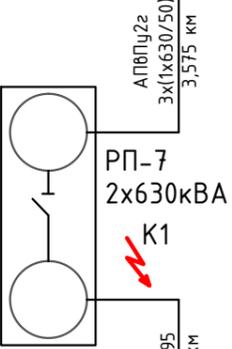
Расчет токов КЗ. Выбор уставок



ПС 110/35/10 кВ
Тургеневская



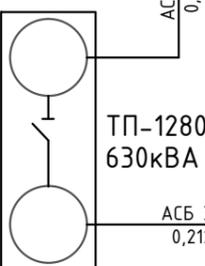
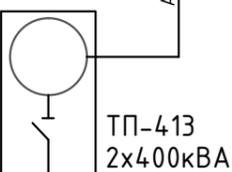
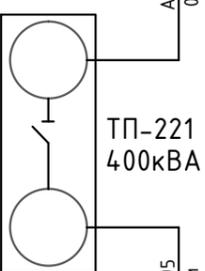
$I_{3\phi \max} = 10,049 \text{ кА}$
 $I_{3\phi \min} = 7,773 \text{ кА}$
 Реле: PCS-9611
 Ктт: 600/5
 МТЗ: 800А, $t=1 \text{ сек}$
 ТО: 4000А, $t=0,2 \text{ сек}$



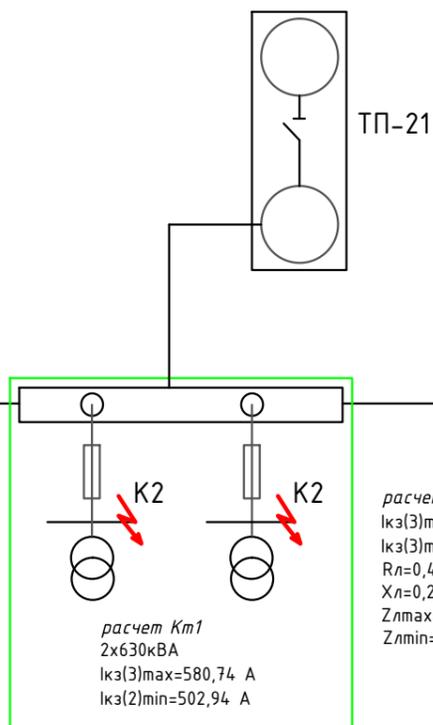
На вводе (ТГ-604):
 Выключатель: ВМГ-10
 Реле: КЗ-12
 Ктт: 600/5
 МТЗ: 1200А, $t=0,5$

расчет K1
 $I_{k3(3)\max} = 6,2415 \text{ кА}$
 $I_{k3(3)\min} = 5,3532 \text{ кА}$
 $R_{л} = 0,4290 \text{ Ом}$
 $X_{л} = 0,2681 \text{ Ом}$
 $Z_{л\max} = 0,9713 \text{ Ом}$
 $Z_{л\min} = 1,1324 \text{ Ом}$

На выходе (ТП-221):
 Выключатель: ВМГ-10
 Реле: РТ-81
 Ктт: 300/5
 МТЗ: 600А, $t=0$



расчет K2
 $I_{k3(3)\max} = 5,3018 \text{ кА}$
 $I_{k3(3)\min} = 4,6724 \text{ кА}$
 $R_{л} = 0,1670 \text{ Ом}$
 $X_{л} = 0,1044 \text{ Ом}$
 $Z_{л\max} = 1,1434 \text{ Ом}$
 $Z_{л\min} = 1,2974 \text{ Ом}$

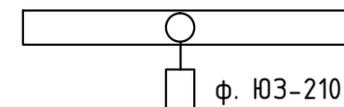


Реконструируемая
ТП-636
2x630 кВА

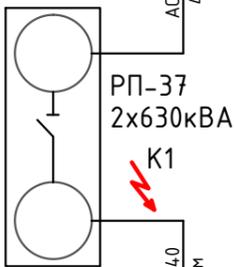
расчет K2
 $I_{k3(3)\max} = 4,0039 \text{ кА}$
 $I_{k3(3)\min} = 3,7869 \text{ кА}$
 $R_{л} = 0,4242 \text{ Ом}$
 $X_{л} = 0,2651 \text{ Ом}$
 $Z_{л\max} = 1,5141 \text{ Ом}$
 $Z_{л\min} = 1,6008 \text{ Ом}$

расчет K1
 2x630кВА
 $I_{k3(3)\max} = 580,74 \text{ А}$
 $I_{k3(3)\min} = 502,94 \text{ А}$

ПС 110/35/10 кВ
Юго-Западная

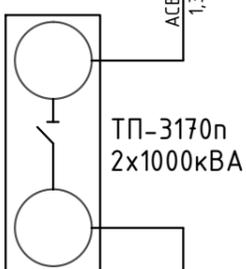
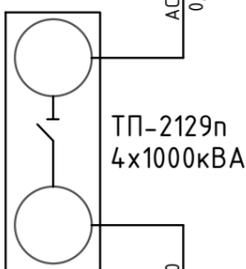
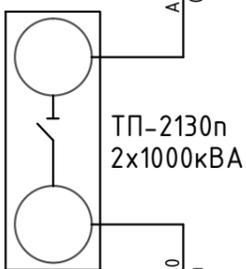


$I_{3\phi \max} = 10,061 \text{ кА}$
 $I_{3\phi \min} = 8,523 \text{ кА}$
 Реле: PCS-9611
 Ктт: 600/5
 МТЗ: 800А, $t=1 \text{ сек}$
 ТО: 4000А, $t=0,2 \text{ сек}$



Выключатель: ВМГ-10
 Реле: КЗ-12
 Ктт: 400/5
 МТЗ: 800А, $t=0,5$

расчет K1
 $I_{k3(3)\max} = 5,7366 \text{ кА}$
 $I_{k3(3)\min} = 5,2578 \text{ кА}$
 $R_{л} = 0,5136 \text{ Ом}$
 $X_{л} = 0,3210 \text{ Ом}$
 $Z_{л\max} = 1,0567 \text{ Ом}$
 $Z_{л\min} = 1,1530 \text{ Ом}$



Примечание:
 Расчеты токов коротких замыканий приложены к настоящему чертежу.
 Уставки выбраны, согласно прилагаемым расчетам, и являются
 предварительными, требуют согласования с АО "НЭСК-электросети"

Объект	Усн, кВ	max режим			min режим		
		Хс, Ом	$I_{k3(3)}$, А	Скз, МВА	Хс, Ом	$I_{k3(3)}$, А	Скз, МВА
ПС 110/35/10 "Тургеневская" ф. ТГ-604	10,5	0,6033	10049	182,76	0,7799	7773	141,36
ПС 110/35/10 "Юго-Западная" ф. ЮЗ-201	10,5	0,6025	10061	182,97	0,7113	8523	155,00

Инв. N подл.	Взам. инв. N

Изм.	Колуч	Лист	Вдок	Подп.	Дата

25-2021-ЭС

Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от ПС "Тургеневская" ф.604 до РП-7 (с.ш.)

Дано:

Uном.	=	10000	В	-	Номинальное напряжение сети.
Uср.	=	10500	В	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ik.з.(3ф)max.ПС	=	10049,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС "Тургеневская" ф.604 в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.ПС	=	7773,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС "Тургеневская" ф.604 в минимальном режиме
г уд.К1,К2	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км. при параллельной прокладке
х уд.К1,К2	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км. в плоскости при парал. пр.
L К1,К2	=	3,575	км	-	Длина кабеля

630 мм²

Ответ:

Sk.з.max.ПС	=	182,76	мВА	-	Мощность короткого замыкания максимальная
Sk.з.min.ПС	=	141,36	мВА	-	Мощность короткого замыкания минимальная
Xc.max.	=	0,6033	Ом	-	Эквивалентное максимальное сопротивление системы
Xc.min.	=	0,7799	Ом	-	Эквивалентное минимальное сопротивление системы
Rл.К1,К2	=	0,4290	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К1,К2	=	0,2681	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1,К2	=	0,9713	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1,К2	=	1,1324	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ik.з.(3ф)max.К1,К2	=	6241,5	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-7 (с.ш.) в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.К1,К2	=	5353,2	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-7 (с.ш.) в минимальном режиме

Решение:

$$\begin{aligned}
 Sk.з.max.ПС &= \sqrt{3} * Uср. * Ik.з.(3ф)max.ПС = 1,7321 * 10500 * 10049 = 182,76 \text{ мВА} \\
 Sk.з.min.ПС &= \sqrt{3} * Uср. * Ik.з.(3ф)min.ПС = 1,7321 * 10500 * 7773 = 141,36 \text{ мВА} \\
 Xc.max. &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)max.ПС} = \frac{10500}{1,7321 * 10049} = 0,6033 \text{ Ом} \\
 Xc.min. &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)min.ПС} = \frac{10500}{1,7321 * 7773} = 0,7799 \text{ Ом} \\
 Rл.К1,К2 &= г уд. * L К1 = 0,12 * 3,575 = 0,4290 \text{ Ом} \\
 Xл.К1,К2 &= х уд. * L К1 = 0,075 * 3,575 = 0,2681 \text{ Ом} \\
 Zл.max.К1,К2 &= \sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.max.)^2} = \sqrt{0,1840 + (0,7593)^2} = 0,9713 \text{ Ом} \\
 Zл.min.К1,К2 &= \sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.min.)^2} = \sqrt{0,1840 + (1,0984)^2} = 1,1324 \text{ Ом} \\
 Ik.з.(3ф)max.К1,К2 &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Zл.max.К1} = \frac{10500}{1,7321 * 0,9713} = 6241,5 \text{ А} \\
 Ik.з.(3ф)min.К1,К2 &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Zл.min.К1} = \frac{10500}{1,7321 * 1,1324} = 5353,2 \text{ А}
 \end{aligned}$$

Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от РП-7 (Iс.ш.) до ТП-636 (IIс.ш.)

Дано:

Uном.	=	10000	В	-	Номинальное напряжение
Uср.	=	10500	В	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ik.з.(3ф)max.K1,K2	=	6241,5	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-7 (Iс.ш.) в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.K1,K2	=	5353,2	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-7 (Iс.ш.) в минимальном режиме
г уд.К3,К4	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км.
х уд.К3,К4	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км.
L К3,К4	=	1,392	км	-	Длина кабеля или провода

240 мм²

Ответ:

Rл.К3,К4	=	0,1670	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К3,К4	=	0,1044	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
ΣRл.К1-К4	=	0,5960	Ом	-	Сумма активное сопротивление линии
ΣXл.К1-К4	=	0,3725	Ом	-	Сумма реактивное сопротивление линии
Zл.маx.К1-К4	=	1,1434	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.миn.К1-К4	=	1,2974	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ik.з.(3ф)маx.К3,К4	=	5301,8	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-636 (IIс.ш.) в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)миn.К3,К4	=	4672,4	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-636 (IIс.ш.) в минимальном режиме

Решение:

$$R_{л.К3,К4} = r_{уд.К3,К4} * L_{К3,К4} = 0,12 * 1,392 = 0,1670 \text{ Ом}$$

$$X_{л.К3,К4} = x_{уд.К3,К4} * L_{К3,К4} = 0,075 * 1,392 = 0,1044 \text{ Ом}$$

$$Z_{л.маx.К1-К4} = \sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.маx.})^2} = \sqrt{0,3553^2 + (0,9522)^2} = 1,1434 \text{ Ом}$$

$$Z_{л.миn.К1-К4} = \sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.миn.})^2} = \sqrt{0,3553^2 + (1,3281)^2} = 1,2974 \text{ Ом}$$

$$I_{к.з.(3ф)маx.К3,К4} = \frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} * Z_{л.маx.К1-К4}} = \frac{10500}{1,7321 * 1,1434} = 5301,8 \text{ А}$$

$$I_{к.з.(3ф)миn.К3,К4} = \frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} * Z_{л.миn.К1-К4}} = \frac{10500}{1,7321 * 1,2974} = 4672,4 \text{ А}$$

Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от ПС "Тургеневская" ф.604 до РП-37 (л.ш.)

Дано:

Uном.	=	10000	В	-	Номинальное напряжение сети.
Uср.	=	10500	В	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ik.з.(3ф)max.ПС	=	10061,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС "Тургеневская" ф.604 в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.ПС	=	8523,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС "Тургеневская" ф.604 в минимальном режиме
г уд.К1,К2	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км. при параллельной прокладке
х уд.К1,К2	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км. в плоскости при парал. пр.
L К1,К2	=	4,28	км	-	Длина кабеля

240 мм²

Ответ:

Sk.з.max.ПС	=	182,97	мВА	-	Мощность короткого замыкания максимальная
Sk.з.min.ПС	=	155,00	мВА	-	Мощность короткого замыкания минимальная
Xc.max.	=	0,6025	Ом	-	Эквивалентное максимальное сопротивление системы
Xc.min.	=	0,7113	Ом	-	Эквивалентное минимальное сопротивление системы
Rл.К1,К2	=	0,5136	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К1,К2	=	0,3210	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1,К2	=	1,0567	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1,К2	=	1,1530	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ik.з.(3ф)max.К1,К2	=	5736,6	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-37 (л.ш.) в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.К1,К2	=	5257,8	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-37 (л.ш.) в минимальном режиме

Решение:

$$\begin{aligned}
 Sk.з.max.ПС &= \sqrt{3} * Uср. * Ik.з.(3ф)max.ПС = 1,7321 * 10500 * 10061 = 182,97 \text{ мВА} \\
 Sk.з.min.ПС &= \sqrt{3} * Uср. * Ik.з.(3ф)min.ПС = 1,7321 * 10500 * 8523 = 155,00 \text{ мВА} \\
 Xc.max. &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)max.ПС} = \frac{10500}{1,7321 * 10061} = 0,6025 \text{ Ом} \\
 Xc.min. &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)min.ПС} = \frac{10500}{1,7321 * 8523} = 0,7113 \text{ Ом} \\
 Rл.К1,К2 &= г уд. * L К1 = 0,12 * 4,28 = 0,5136 \text{ Ом} \\
 Xл.К1,К2 &= х уд. * L К1 = 0,075 * 4,28 = 0,3210 \text{ Ом} \\
 Zл.max.К1,К2 &= \sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.max.)^2} = \sqrt{0,2638 + (0,8529)^2} = 1,0567 \text{ Ом} \\
 Zл.min.К1,К2 &= \sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.min.)^2} = \sqrt{0,2638 + (1,0656)^2} = 1,1530 \text{ Ом} \\
 Ik.з.(3ф)max.К1,К2 &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Zл.max.К1} = \frac{10500}{1,7321 * 1,0567} = 5736,6 \text{ А} \\
 Ik.з.(3ф)min.К1,К2 &= \frac{Uср.}{\sqrt{3} * Zл.min.К1} = \frac{10500}{1,7321 * 1,1530} = 5257,8 \text{ А}
 \end{aligned}$$

Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от РП-37 (И.ш.) до ТП-636 (И.ш.)

Дано:

Uном.	=	10000	В	-	Номинальное напряжение
Uср.	=	10500	В	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
И.з.(3ф)max.K1,K2	=	5736,6	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-37 (И.ш.) в максимальном режиме
И.з.(3ф)min.K1,K2	=	5257,8	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-37 (И.ш.) в минимальном режиме
г уд.К3,К4	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км.
х уд.К3,К4	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км.
L К3,К4	=	3,535	км	-	Длина кабеля или провода

240 мм²

Ответ:

Rл.К3,К4	=	0,4242	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К3,К4	=	0,2651	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
ΣRл.К1-К4	=	0,9378	Ом	-	Сумма активное сопротивление линии
ΣXл.К1-К4	=	0,5861	Ом	-	Сумма реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1-К4	=	1,5141	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1-К4	=	1,6008	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
И.з.(3ф)max.К3,К4	=	4003,9	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-636 (И.ш.) в максимальном режиме
И.з.(3ф)min.К3,К4	=	3786,9	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-636 (И.ш.) в минимальном режиме

Решение:

$$R_{л.К3,К4} = g_{уд.К3,К4} * L_{К3,К4} = 0,12 * 3,535 = 0,4242 \text{ Ом}$$

$$X_{л.К3,К4} = x_{уд.К3,К4} * L_{К3,К4} = 0,075 * 3,535 = 0,2651 \text{ Ом}$$

$$Z_{л.max.К1-К4} = \sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.max.})^2} = \sqrt{0,8795^2 + (1,4129)^2} = 1,5141 \text{ Ом}$$

$$Z_{л.min.К1-К4} = \sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.min.})^2} = \sqrt{0,8795^2 + (1,6832)^2} = 1,6008 \text{ Ом}$$

$$И.з.(3ф)max.К3,К4 = \frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} * Z_{л.max.К1-К4}} = \frac{10500}{1,7321 * 1,5141} = 4003,9 \text{ А}$$

$$И.з.(3ф)min.К3,К4 = \frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} * Z_{л.min.К1-К4}} = \frac{10500}{1,7321 * 1,6008} = 3786,9 \text{ А}$$

Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) для силового трансформатора Т1 ТМ 630кВА

Дано:

Увн.ном.	=	10	кВ	-	Номинальное напряжение высоковольтной части
Увн.ср.	=	10,5	кВ	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Унн.ср.	=	0,4	кВ	-	Среднее напряжение низковольтной части для расчёта к.з.
Стр.ном.	=	630	кВ*А	-	Номинальная мощность трансформатора
Рк. з.	=	7600	Вт	-	Потери короткого замыкания
Кнад.	=	1,1		-	Коэффициент надёжности(циф.-1,1;РТВ-1,3;РТ40/80-1,2;РСТ11/13-1,15).
Квозв.	=	0,96		-	Коэффициент возврата(циф.-0,96;РТВ-0,65;РТ40/80-0,8;РСТ11/13-0,9).
Кс.з.	=	1,1		-	Коэффициент срабатывания защиты, при тс.з.≤0,5сек.
ТТ=Iтр.ном. вн.	=	1000/5	А	-	Выбранный трансформатор тока
Ктт=200/5=20	=	40		-	Коэффициент трансформации

Ответ:

Iтр.ном. вн.	=	36,4	А	-	Ток трансформатора в высоковольтной части
Iтр.ном. нн.	=	909,3	А	-	Ток трансформатора в низковольтной части
Ис.з.тр.вн.	=	45,85	А	-	Ток срабатывания защиты трансформатора в высоковольтной части
Ис.з.реле.вн.	=	1,15	А	-	Ток срабатывания защиты реле в высоковольтной части
Rтр.	=	2,11	Ом	-	Активное сопротивление трансформатора
Zтр.	=	9,63	Ом	-	Индуктивное сопротивление трансформатора
Xтр.	=	9,39	Ом	-	Сопротивление трансформатора
Ик.з.(3ф)тр.нн.	=	580,74	А	-	Ток трёхфазного короткого замыкания за трансформатором
Ик.з.(2ф)тр.нн.	=	502,94	А	-	Ток двухфазного короткого замыкания за трансформатором
Кч.(мтз)тр.нн.	=	10,97	> 1,5		Коэффициент чувствительности максимальной токовой защиты (МТЗ)
Ис.з.(то)тр.нн.	=	638,82	А		Ток срабатывания защиты отсечки (ТО)
Ис.реле.(то)	=	15,97	А	-	Ток срабатывания защиты реле по (ТО)
Кч.(то)тр.нн.	=	8,72	> 2		Коэффициент чувствительности токовой отсечки (ТО)

Решение:

МТЗ

$$I_{тр.ном. вн.} = \frac{Стр.ном.}{\sqrt{3} * Увн.ном.} = \frac{630}{1,7321 * 10} = 36,4 \text{ А}$$

$$I_{тр.ном. нн.} = \frac{Стр.ном.}{\sqrt{3} * Унн.ср.} = \frac{630}{1,7321 * 0,4} = 909,3 \text{ А}$$

$$I_{с.з.тр.вн.} = \frac{Кнад. * Кс.з.}{Квозв.} * I_{тр.ном. вн.} = \frac{1,1 * 1,1}{0,96} * 36,4 = 45,85 \text{ А}$$

$$I_{с.реле.вн.} = \frac{I_{с.з.тр.вн.}}{Ктт} = \frac{45,85}{40} = 1,15 \text{ А}$$

$$R_{тр.} = \frac{Рк. з. * Увн.ср.^2}{Стр.ном.^2} = \frac{7600 * 110,25}{396900} = 2,11 \text{ Ом}$$

$$Z_{тр.} = \frac{Ук.з. \% * Увн.ср.^2}{100 * \frac{Стр.ном.}{1000}} = \frac{5,5 * 110,25}{100 * 0,63} = 9,63 \text{ Ом}$$

$$X_{тр.} = \sqrt{Z_{тр.}^2 - R_{тр.}^2} = \sqrt{92,64 - 4,46} = 9,39 \text{ Ом}$$

$$I_{к.з.(3ф)тр.нн.} = \frac{Увн.ср.}{\sqrt{3} * (X_{с.мин.} + X_{л.К1,К2} + X_{тр.})} = \frac{10500}{1,7321 * (0,7799 + 0,2681 + 9,39)} = 580,74 \text{ А}$$

$$I_{к.з.(2ф)тр.нн.} = \frac{\sqrt{3}}{2} * I_{к.з.(3ф)тр.нн.} = \frac{1,7321}{2} * 580,74 = 502,94 \text{ А}$$

$$Кч.(мтз) = \frac{I_{к.з.(2ф)тр.нн.}}{I_{с.з.тр.вн.}} = \frac{502,94}{45,85} = 10,97 > 1,5$$

ТО

$$I_{с.з.(то)} = Кнад. * I_{к.з.(3ф)тр.нн.} = 1,1 * 580,74 = 638,82 \text{ А}$$

$$I_{с.з.реле.вн.} = \frac{I_{с.з.(то)}}{Ктт} = \frac{638,82}{40} = 15,97 \text{ А}$$

$$Кч.(то) = \frac{I_{к.з.(3ф)макс.}}{I_{с.з.(то)}} = \frac{5573,48}{638,82} = 8,72 > 2$$

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

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Л3, СИП-2 3x150+1x54,6															
	Металлическая лента	Скреплы для крепления лент	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной подвески	Плашечный зажим	Прокальзывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки	
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2X-150	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 150	СРТАУ 54,6	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16	
ТП			15		1						3	1				
№1	2	4	5	2	2		1	7	4				3			1
№2	4	4	5	2	2		1	1						1		1
№3	2	2	3			1	1	1								1
№4	2	2	3			1	1	1								1
№5	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1		1
Итого по Л1	12	16	36	5	6	2	5	17	8	4	3	1	6	2		5

Л1, СИП-2 3x150+1x54,6

Номер опоры	Л4, СИП-2 3x50+1x54,6															
	Металлическая лента	Скреплы для крепления лент	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной подвески	Плашечный зажим	Прокальзывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки	
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2R-50	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 50	СРТАУ 54,6	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16	
ТП			15		1						3	1				
№1	2	4	5	2	2		1	7	4				3			1
№2	4	4	5	2	2		1	1						1		1
№3	2	2	3			1	1	1								1
№4	2	2	3			1	1	1								1
№5	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1		1
Итого по Л1	12	16	36	5	6	2	5	17	8	4	3	1	6	2		5

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Л6, СИП-2 3x95+1x54,6															
	Металлическая лента	Скреплы для крепления лент	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной подвески	Плашечный зажим	Прокальзывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки	
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2R-95	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 95	СРТАУ 54,6	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16	
ТП			15		1						3	1				
№1	2	4	5	2	2		1	7	4				3			1
№2	4	4	5	2	2		1	1						1		1
№3	2	2	3			1	1	1								1
№4	2	2	3			1	1	1								1
№5	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1		1
Итого по Л1	12	16	36	5	6	2	5	17	8	4	3	1	6	2		5

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Л5, СИП-2 3x150+1x70															
	Металлическая лента	Скреплы для крепления лент	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной подвески	Плашечный зажим	Прокальзывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки	
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2X-150	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 150	СРТАУ 70	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16	
ТП			15		1						3	1				
№1	2	4	5	2	2		1	7	4				3			1
№2	4	4	5	2	2		1	1						1		1
№3	2	2	3			1	1	1								1
№4	2	2	3			1	1	1								1
№5	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1		1
Итого по Л1	12	16	36	5	6	2	5	17	8	4	3	1	6	2		5

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Л6, СИП-2 3x95+1x54,6															
	Металлическая лента	Скреплы для крепления лент	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной подвески	Плашечный зажим	Прокальзывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки	
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2R-95	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 95	СРТАУ 54,6	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16	
ТП			15		1						3	1				
Итого по Л1	#	#	15	#	1	#	#	#	#	#	3	1	#	#	#	#

Изм. Колуч Лист Ндок Подп. Дата

25-2021-ЭС

Лист
1.2

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Металлическая лента	Скрепляющие ленты	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной повески	Плоский зажим	Прокалывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2X-150	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 150	СРТАУ 54,6	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16
Л7, СИП-2 3x150+1x54,6															
ТП			15		1						3	1			
№7	2	4	5	2	2		1	7	4				3		1
Итого по Л1	2	4	20	2	3	#	1	7	4	#	3	1	3	#	1

Таблица выбора арматуры

Номер опоры	Металлическая лента	Скрепляющие ленты	Кабельный ремешок	Кронштейн	Анкерный зажим	Комплект промежуточной повески	Плоский зажим	Прокалывающий зажим	Адаптер для закороток и заземления СИП	Концевая капа	Герметичный изолированный наконечник	Герметичный изолированный наконечник	Ограничитель перенапряжения	Заземляющий проводник	Провод для зачистки
	F2007	A200	CSB	CA-2000	PA-2000	ES-2000	ПС-1-1	P2R-95	PMCC	СЕСТ 16-150	СРТАУ 70	СРТАУ 54,6	LVA440	ЗПМ	АПВ 1x16
Л2, СИП-2 3x70+1x54,6															
ТП			15		1						3	1			
№1	2	4	5	2	2		1	7	4				3		1
№2	4	4	5	2	2		1	1						1	1
№3	2	2	3			1	1	1							1
№4	2	2	3			1	1	1							1
№5	2	4	5	1	1		1	7	4	4			3	1	1
Итого по Л1	12	16	36	5	6	2	5	17	8	4	3	1	6	2	5

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

25-2021-ЭС					
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Подпись]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Подпись]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Подпись]</i>	06.21
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ					
Таблица выбора арматуры для опор ВЛ-0,4кВ					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1.1	2
					
Утвердил	Сипко			<i>[Подпись]</i>	06.21

Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
2БКТП-1000/10/0,4кВ			
1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	измер.	40
2	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	32
3	Измерение сопротивления изоляции выключателей (относит.земли,постоян.току пофазно)	измер.	6
4	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	шт.	96
5	Испытание первичной обмотки трансформатора тока	испыт.	14
6	Испытание вторичной обмотки трансформатора тока	испыт.	14
7	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости трансформатора (1 измерение на 1 фазу)	измер.	14
8	Фазировка трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ (3 фазы*2 обмотки)	фаз.	14
9	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения (1 испытание на 1 фазу)	измер.	6
10	Испытание выключателей нагрузки многократными опробованиями (3 вкл., 3 выкл на каждый автомат нагрузки, 2 цикла без выдержки времени между операциями)	измер.	6
11	Испытание разъединителей многократными опробованиями (3 вкл., 3 выкл на каждый автомат нагрузки, 2 цикла без выдержки времени между операциями)	измер.	2
12	Испытание сборных шин напряжением до 11 кВ	испыт.	12
13	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	измер.	2
14	Измерение сопротивления изоляции линии 0,38 кВ (освещение КТП)	линия	4
15	Испытание ограничителя перенапряжения ОПН-П-0,38 УХЛ4	испытание	6
16	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ОПН-0,4 кВ	измерение	6
17	Испытание выключателя нагрузки СSSD1600КЗ In-1600A напряжением до 1 кВ	испытание	4
18	Испытание аппарата коммутационного напряжением до 1 кВ	испытание	72
19	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	линия	21
20	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	токоприёмник	32
21	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением до 1 кВ	фаз.	63
22	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью	1 точка прикосновения	32
23	Трансформатор силовой трёхфазный масляный трёхобмоточный напряжением до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	шт.	2
Внешний контур заземления			
1	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	шт.	2
2	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	шт.	8
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	шт.	8
4	Определение удельного сопротивления грунта	шт.	1
КЛ-10 кВ			
1	Испытание кабеля силового 500м	испыт.	5
2	Фазировка электрической линии напряжением свыше 1 кВ	фаз.	15
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	1 линия	15
КЛ-0,4 кВ			
1	Испытание кабеля силового 500м	испыт.	7
2	Фазировка электрической линии напряжением до 1 кВ	фаз.	21
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	1 линия	21
ВЛИ-0,4 кВ			
1	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	линия	7
2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	токоприёмник	7
3	Фазировка электрической линии или трансформатора с напряжением до 1 кВ	фаз.	21
4	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	точка	7
Ведомость работ по благоустройству			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Обрезка деревьев лиственных пород	шт.	5

Ведомость строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
2БКТП-1000/10/0,4кВ			
1	Разработка грунта вручную для объёмного приямка 2БКТП в грунте II категории	м ³	50,5
2	Монтаж фундамента под 2БКТП	ком-кп	1
3	Монтаж объёмного приямка под 2БКТП на фундамент	шт.	2
4	Монтаж блока 2БКТП на объёмный приямок	шт.	2
5	Устройство гидроизоляции	м ²	35,7
6	Монтаж контура заземления 2БКТП	ком-кп	1
7	Монтаж силового трансформатора ТМГ-630/10/0,4кВ в 2БКТП	шт.	2
8	Закрепление трансформатора в 2БКТП	ком-кп	2
9	Обратная засыпка объёмного приямка песчаным грунтом	м ³	9,81
10	Вывоз грунта II категории	м ³	40,69
11	Площадь бетонной отмостки	м ²	17,25
Монтажные работы КЛ-10 кВ			
1	Прокладка кабельной линии в траншее АСБл-10 3х240	м	9+9+12+2=32
2	Прокладка кабельной линии в трубе АСБл-10 3х240	м	2х52=104
3	Прокладка кабельной линии в существующей трубе (ГНБ) АСБл-10 3х240	м	58
4	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции АСБл-10 3х240	м	(3х10)+(4х10)=70
Строительные работы КЛ-10 кВ совместно с КЛ-0,4 кВ			
1	Рытье траншеи шириной 1000 мм в грунте II категории (100м)	м ³	100
2	Песчаная подсыпка для кабеля	м ³	30
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	70
4	Укладка кирпича в траншею 1000мм	шт.	3336х0,3=1000
5	Вывоз грунта	м ³	30
Строительные работы КЛ-10 кВ			
1	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею	м	104
2	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею (резерв)	м	52
3	Разработка котлованов для прокладки кабельной линии в существующей трубе	м ³	9
4	Обратная засыпка котлованов песком	м ³	9
5	Вывоз грунта	м ³	9
Строительные работы КЛ-0,4 кВ			
1	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею	м	247
2	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею (резерв)	м	104
3	Прокладка полиэтиленовой трубы методом ГНБ (основная+резервная)	м	60+30=90
4	Разработка котлованов для ГНБ экскаватором грунта	м ³	7
5	Обратная засыпка котлованов песком	м ³	7
6	Вывоз грунта	м ³	7

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

25-2021-ЭС.ВР					
Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП					
Изм.	Колуч	Лист	Лдок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили			<i>[Подпись]</i>	06.21
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Подпись]</i>	06.21
Н.контр	Чиркунов			<i>[Подпись]</i>	06.21
Утвердил	Супко			<i>[Подпись]</i>	06.21
2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
			Р	1.1	2
Ведомость объемов работ					

Ведомость строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Монтажные работы КЛ-0,4 кВ			
1	Прокладка кабельной линии в траншее АВБШВнг 4х240	м	5+15=20
2	Прокладка кабельной линии по забору АВБШВнг 4х240	м	163
	Прокладка кабельной линии в лотке АВБШВнг 4х240	м	25
3	Прокладка кабельной линии в трубе АВБШВнг 4х240	м	55
4	Прокладка кабельной линии в трубе (ГНБ) АВБШВнг 4х240	м	15
5	Прокладка кабельной линии по опоре АВБШВнг 4х240	м	10
6	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции АВБШВнг 4х240	м	2х10=20
7	Прокладка кабельной линии в траншее АВБШВнг 4х150	м	15+15=30
8	Прокладка кабельной линии в трубе АВБШВнг 4х150	м	55+55=110
9	Прокладка кабельной линии в трубе (ГНБ) АВБШВнг 4х150	м	15+15=30
10	Прокладка кабельной линии по опоре АВБШВнг 4х150	м	10+10=20
11	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции АВБШВнг 4х150	м	10+10=20
12	Прокладка кабельной линии в траншее АВБШВнг 4х95	м	15+3=18
13	Прокладка кабельной линии по забору АВБШВнг 4х95	м	12
14	Прокладка кабельной линии в трубе АВБШВнг 4х95	м	55+27=82
15	Прокладка кабельной линии в трубе (ГНБ) АВБШВнг 4х95	м	15
16	Прокладка кабельной линии по опоре АВБШВнг 4х95	м	10
17	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции АВБШВнг 4х95	м	10+10=20
ВЛИ-0,4 кВ			
1	Установка ж/б центрифужированная СС128.6-3.1	шт.	1
2	Монтаж устройства заземления опор	шт.	1
3	Прокладка СИП-2 3х150+1х54,6 по опорам	м	138х2+16=292
4	Прокладка СИП-2 3х70+1х54,6 по опорам	м	138
5	Прокладка СИП-2 3х50+1х54,6 по опорам	м	138
6	Прокладка СИП-2 3х150+1х70 по опорам	м	138
7	Прокладка СИП-2 3х95+1х54,6 по опорам	м	3
8	Прокладка СИП-2 3х150+1х54,6 в ТП	м	7+3=21
9	Прокладка СИП-2 3х70+1х54,6 в ТП	м	7
10	Прокладка СИП-2 3х50+1х54,6 в ТП	м	7
11	Прокладка СИП-2 3х150+1х70 в ТП	м	7
12	Прокладка СИП-2 3х95+1х54,6 в ТП	м	7

Ведомость демонтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Демонтаж центрифужированных опор СС 108	шт.	3
2	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 4шт. Л7-ф. "Север" (СИП 3х150+1х54,6)	м	115
3	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 4шт. Л1-ф. "Восток" (СИП-2А 3х150+1х54,6мм ²)	м	95
4	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 4шт. Л2-ф. "МВБ"-Бабушкина, 201" (СИП-2А 3х70+1х54,6мм ²)	м	95
5	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 4шт. Л3-ф. "Магнит, Бабушкина №190, Бабушкина №198/1" (СИП-2А 3х150+1х54,6мм ²)	м	95
6	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 2шт. Л4-ф. "Бабушкина-Котовского" строичет (СИП-2А 3х50+1х54,6мм ²)	м	62
7	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 4шт. Л5-ф. "КМБ Банк" (СИП-2А 3х150+1х70мм ²)	м	95
8	Демонтаж ВЛИ-0,4, количество пролетов 1шт. Л6-ф. "Строичет "НЭСК" (СИП-2А 3х95+1х54,6мм ²)	м	20
9	Демонтаж ВЛИ-0,4 ТП 7шт	м	7х10=70
10	Демонтаж существующей КТП	тонна	1
11	Демонтаж фундаментных блоков ФБС 12.6.6-Т	шт.	5
12	Демонтаж фундаментных блоков ФБС 24.6.6-Т	шт.	2
13	Демонтаж стали угловая 80х80х6мм, L=2380мм	шт.	2
14	Демонтаж стали угловая 80х80х6мм, L=3560мм	шт.	2
15	Демонтаж уголка стального 50х50х5 мм, L=3м	шт.	8
16	Демонтаж стали полосовой 50х5 мм	м	35

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

Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

25-2021-ЭС.ВР

Лист
1.2

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>2БКТП-1000/10/0,4 кВ</u>							
1	Трансформатор силовой масляный герметичный, Д/Ун-11, 10/0,4кВ, 630 кВА с аппаратными зажимами на стороне 0,4 кВ	ТМГ-630/10/0,4кВ			шт.	2		
2	Блочная комплектная трансформаторная подстанция проходная, с кабельными вводами на стороне 10 кВ и воздушными выводами на стороне 0,4кВ	2БКТП-1000кВА			шт	1		
	<u>Закрепление трансформатора</u>							
1	Спецификация согласно листу 37,38 10-2021-ЭС				комплект	2		
	<u>Заземление трансформатора</u>							
1	Спецификация согласно листу 37,38 10-2021-ЭС				комплект	2		
	<u>Внешний контур заземления</u>							
1	Сталь полосовая лист 31 10-2021-ЭС	40x5			м	33		внешний контур заземления
2	Сталь полосовая лист 31 10-2021-ЭС	50x50x5			м	24		внешний контур заземления
	<u>Материалы для установки 2БКТП</u>							
1	Сталь горячекатаная для армирования \varnothing 12AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	511,76		
2	Сталь горячекатаная для армирования \varnothing 10AII	ГОСТ 5781-82*			кг	16,75		
3	Сталь горячекатаная для армирования \varnothing 10AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	6,96		
4	Сталь листовая 10x300	ГОСТ 19903-74*			кг	101,54		
5	Кирпич силикатный полнотелый	ГОСТ 379-95			м ³	0,07		
6	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба \varnothing 110	ЭЛЕКТРОКОР SN8 \varnothing 110			п.м.	18,8		
7	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба \varnothing 160	ЭЛЕКТРОКОР SN8 \varnothing 160			п.м.	5,8		
8	Бетон В15				м ³	13,51		общее количество
9	Цементно-песчаный раствор				м ³	0,5		
10	Щебень М 600, 20-40 мм				м ³	4,57		под отмостку и приямок
11	Песок крупнозернистый				м ³	1,19		
12	Мастика гидроизоляционная				кг	85,6		

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

						25-2021-ЭС.С			
						Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП			
Изм.	Колуч	Лист	Ивок	Подп.	Дата	2БКТП-1000/10/0,4кВ; КЛ-10кВ; КВЛ-0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили			<i>[Подпись]</i>	06.21		Р	1.2	2
Проверил	Зайнутдинов			<i>[Подпись]</i>	06.21				
Н.контр	Чиркунов			<i>[Подпись]</i>	06.21				
Утвердил	Сипко			<i>[Подпись]</i>	06.21	Спецификация оборудования и материалов			



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>КЛ-10кВ; КЛ-0,4кВ</u>							
1	Песок	ГОСТ 8736-93			м ³	30		
2	Кирпич глиняный				шт.	1000		
	<u>КЛ-10кВ</u>							
1	Кабель силовой на напряжение 6-10кВ	АСБл-10 3х240			м	285		Длина кабеля указана с учетом запаса в 8%
2	Концевые муфты внутренней и наружной установки для 1-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6-10 кВ	GUST-12/150-240/1200-L12		Raychem	шт.	7		
3	Соединительные муфты и наружной установки для 1-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6-10 кВ	ЭСТп-10/150-240		СТп	шт.	3		
4	Труба: ПЭ-80 Ø160 мм	SDR 13,6			м	156		
5	Песок	ГОСТ 8736-93			м ³	9		
6	Пена монтажная "Макрофлекс" 750мл				шт.	2		
	<u>КЛ-0,4кВ</u>							
1	Кабель силовой на напряжение до 1кВ	АВБбШвнг 4х240			м	330		Длина кабеля указана с учетом запаса в 8%
2	Кабель силовой на напряжение до 1кВ	АВБбШвнг 4х150			м	229		Длина кабеля указана с учетом запаса в 8%
3	Кабель силовой на напряжение до 1кВ	АВБбШвнг 4х95			м	170		Длина кабеля указана с учетом запаса в 8%
4	Концевые муфты до 1 кВ	4ПКВНмнБ-8-150/240(8)			шт.	7		
5	Концевые муфты до 1 кВ	4ПКВНмнБ-8-70/120(8)			шт.	2		
6	Соединительные муфты до 1 кВ	4ПСмБ-8-150/240(8)			шт.	1		
7	Переходные муфты до 1 кВ	4ПКТп(8)(СИП)-1-70/150(8)			шт.	4		
8	Переходные муфты до 1 кВ	4ПКТп(8)(СИП)-1-150/240(8)			шт.	1		
9	Труба: ПЭ-100 Ø160 мм, толщина стенки 9,5	SDR 17			м	90		
10	Труба: ПЭ-80 Ø160 мм	SDR 13,6			м	351		
11	Песок	ГОСТ 8736-93			м ³	7		
12	Пена монтажная "Макрофлекс" 750мл				шт.	3		
13	Труба стальная электросварная прямошовная Ø127 мм, L=2,8м				шт.	4		

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

Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата

25-2021-ЭС.С

Лист

1.2

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>ВЛИ-0,4 кВ</u>							
1	Стойка ж/б	СС128.6-3.1			шт.	1		
2	Провод изолированный самонесущий, сечением 3x150+1x54,6 мм ²	СИП-2А			м	327		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
3	Провод изолированный самонесущий, сечением 3x70+1x54,6 мм ²	СИП-2А			м	152		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
4	Провод изолированный самонесущий, сечением 3x50+1x54,6 мм ²	СИП-2А			м	152		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
5	Провод изолированный самонесущий, сечением 3x150+1x70 мм ²	СИП-2А			м	152		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
6	Провод изолированный самонесущий, сечением 3x95+1x54,6 мм ²	СИП-2А			м	11		Длина провода указана с учетом запаса в 4,5%
7	Металлическая лента	F2007		ТУСО	шт.	62		
8	Скрепы для крепления лент	A200		ТУСО	шт.	84		
9	Кабельный ремешок	CSB		ТУСО	шт.	215		
10	Кронштейн	СА-2000		ТУСО	шт.	27		
11	Анкерный зажим	РА-2000		ТУСО	шт.	34		
12	Комплект промежуточной подвески	ES-2000		ТУСО	шт.	14		
13	Плашечный зажим	ПС-1-1		ТУСО	шт.	26		
14	Прокалывающий зажим	P2X-150		ТУСО	шт.	58		
15	Прокалывающий зажим	P2R-95		ТУСО	шт.	34		
16	Адаптер для закороток и заземления СИП	PMCC		ТУСО	шт.	44		
17	Концевая капа	СЕСТ 16-150		ТУСО	шт.	20		
18	Герметичный изолированный наконечник	СРТАУ 150		ТУСО	шт.	15		
19	Герметичный изолированный наконечник	СРТАУ 95		ТУСО	шт.	3		
20	Герметичный изолированный наконечник	СРТАУ 70		ТУСО	шт.	3		
21	Герметичный изолированный наконечник	СРТАУ 50		ТУСО	шт.	3		
22	Герметичный изолированный наконечник	СРТАУ 54,6		ТУСО	шт.	6		
23	Герметичный изолированный наконечник	СРТАУ 70		ТУСО	шт.	1		
24	Ограничитель перенапряжения	LVA440		ТУСО	шт.	33		
25	Заземляющий проводник	ЗП1М		ТУСО	шт.	10		
26	Провод для зануления	АПВ 1x16		ТУСО	шт.	36		
27	Заземляющий проводник d18мм				м	3,5		

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

Изм.	Колуч	Лист	Нвок	Подп.	Дата

25-2021-ЭС.С

Лист

1.2

Печати согласований

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

Согласовано.

За 3 дня до производства работ
уверенно представителю АО ИК "Росинформ"

Кубаньнефтепродукт Код: 23:43:0205004:14

ЗГД

В.Ю. Чубаров

8-918-14-14-407



ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОДАРА
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ПРОЕКЦИОННОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС И РЕЗЕРВУАРОВ МУНИЦИПАЛЬНОМУ
№ 878 от 8.09 2021 г.

Листа 5, 1, 5, 2, 6

Эксплуатационные подразделения объектов линейных сооружений,
контроль трасс и резервуаров

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. АО "НВОС" АЭС | 4 |
| 2. АО "Краснодарэнерго" | 5 |
| 3. ООО "Краснодар-Водоканал" | 6 |

Данный контроль осуществляется
в процессе проектирования объектов
в соответствии с требованиями
Исполнитель ИИ

Информация по
б.ч. прилагается

- 7 - МКУ, УКХиБ (ч.обв.; частоты N 38726,
23:43:0205004:28)
- 8 - Управление государственной охраны
объектов культурного наследия
Краснодарского края, чс. N 142122
- 9 - Авиаобластатель участка N 15541
23:43:0205004:14
- 10 - " - чс. N 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - " - N 2116, чс. Бабуркина, 237
- 12 - Звучать с проектом готовности плана записи
по объекту "Архитектурно-историческое здание
(объект 1) со встроенно-пристроенным
подпольем парковкой (объект 2) по ул. Красной
Ватисаи 1999

РАССМОТРЕНО
 Общество с ограниченной ответственностью
 «Краснодар Водоканал»
 при условии:
 1. За сутки до производства работ вызвать
 представителя предприятия по тел. 230-28-38
 2. При выполнении работ
 соблюдать требования в проекте и
 Главного инженера
 Начальник
 технического отдела
 ПТО, тел.: 226-47-14, 220-28-84, г. Краснодар, ул. Каляева, 198

предоставляем ООО «Кр-В
 Водоканал» выдать
 разрешения в местах
 пересечения с сетями ВК
 с целью выполнения
 работ по монтажу тр-гов.
 3. При пересечении с сетями
 ВК-газ и кан-ции выдержать
 расстояние в соответствии с
 требованиями СНиП
 4. При производстве работ
 обеспечить безопасность
 сетей и коммуникаций
 (подпись) - 26.10.2021

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
 ГОРОДА КРАСНОДАРА
 СЕКТОР ЛИЦЕНЗИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
 КОМПЕТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 № 878 от 8.09.2021
 Листа 5, 7, 5, 2, 6
 Эксплуатационные проекты
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12

Информация на
 бл. прилагается

- 7 - МКУ «УКХиБ» (ч.об.; участок № 38726,
 23:43:0205004128)
- 8 - Управление государственной охраны
 объектов культурного наследия
 Краснодарского края, чс. № 142122
- 9 - Аварообладатель участка № 15541
 23:43:0205004114
- 10 - «И» чс. № 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - «И» № 2116, чс. Бабуркина, 237
- 12 - Взять с проектом условий наладки
 по объекту «Архитектурное здание
 (объект 1) со встроенно-пристроенной
 подземной парковкой (объект 2) по ул. Красной
 дачи № 1909

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОДАРА
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА УРБАНИСТИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ

№ 878 от 8.09 2021 г.

Листы 5, 1; 5, 2; 6

Эксплуатационные проектные материалы для строительства,

- 1. АО "Краснодар" 4
- 2. АО "Краснодарстрой" 5
- 3. АО "Краснодар Водоканал" 6

Данный контрольный документ подготовлен в соответствии с требованиями проектной документации.
Выполнитель И.И. И.

Информация по
б.ч. прилагается

- 7 - МКУ "УККЧБ" (ул. Сев. Кавказская, д. 237, 23:43:0205004128)
- 8 - Управление государственной охраны объектов культурного наследия Краснодарского края, ул. Н. 142122
- 9 - Архитектурно-строительное предприятие "Спектр", ул. Сев. Кавказская, д. 237, 23:43:0205004114
- 10 - ул. Н. 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - ул. Н. 2116, ул. Бабрикина, 237
- 12 - Согласование проекта организации канализации по объекту "Административное здание (объект 1) со встроенно-пристроенной парковкой (объект 2) по ул. Красной Партизан, 192"

Уведомо с проектом
решением шифр 24-08-18-1-НВК по
объекту "Административное здание №1 (Объект №1)
со встроенно-пристроенной парковкой автомобильной
(Объект №2) по адресу: Краснодар, ул. Красных Партизан
192, зам. зам. уполномоченного по различным
услугам и материалам - техническому обеспечению
И.И. И. = Козлов С.Н. 27.10.2021.

Составовано

Дубон А.Т. Сошкин

Водострувний номер
земельного участка:

23:43:02 05 004:27

г. Красноярск, ул. Красной Партизан, 194

листы 5.1; 5.2

АО «Краснодаргаз»
РАССМОТРЕНО 13.10.2021 г. № 1523
 ПРОЕКТ: Электроснабжение ул. Комовского № 93 - 23
 ПРИ УСЛОВИИ: КЛ - 10 кВ ВЛ - 0,4 кВ ул. Партизан, 166
 1. РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ ГАЗОПРОВОДА ПРОИЗВОДИТЬ В ПРИСУТСТВИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ АО «КРАСНОДАРГАЗ» - ПРЕДЛОЖ. ЗА СУММИ ПО ТЕЛ.: 233-46-85. Мел. 233-46-85
 2. ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ГАЗОПРОВОДА ИЛИ РАБОТЫ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ГАЗОПРОВОДА, РАБОТЫ ВЫПОЛНЯТЬ ВРУЧНУЮ И ВЫДЕРЖАТЬ РАЗРЫВЫ:
 А) ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 2,0 м от поз. 2-го до КЛ и края фундамента опор ВЛ - 0,4 кВ
 Б) ПО ВЕРТИКАЛИ: 0,5 м
 В) ОТ ГАЗОВЫХ СООРУЖЕНИЙ: 2,0 м
 3. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ МЕТОДОМ «ПРОКОЛА» - ВСКРЫТЬ В ПРИСУТСТВИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ АО «КРАСНОДАРГАЗ» ВСЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ ГАЗОПРОВОДА В МЕСТАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С ПРОКЛАДЫВАЕМОЙ КОММУНИКАЦИЕЙ. НАЧАЛЬНИК СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Доп. условия:

- 1) соблюдение расстояния не менее 2,0 м по горизонтали от действующих газопроводов до наружной стены прилегающего и рабочего котлованов.
- 2) ширину заложения действующих подземных газопроводов низкого и среднего давления в местах пересечения с прокладываемой КЛ в присутствии представителя АО «Краснодаргаз» определить шурфованием.
- 3) работа в охранной зоне газопроводов выполнять только в присутствии представителя АО «Краснодаргаз» инженер ФЭГС И. Лорена Д. И.

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
 СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ
 КОМПЕТ. ТРАНСИЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
 № 878 от 8.09.2021
Листы 5.1; 5.2
 Эксплуатационные предприятия сетей инженерно-технического обеспечения, контролируемые и надзорные организации:
 1. АО «НВСК» КЭС 4 МК «КМВД»
 2. АО «Краснодаргаз» 5 МК «Ростелеком»
 3. ООО «Краснодар Водоканал» 6 ОГРБДД «МВД»
 Данный контроль действителен в течение 60 кал. лет.
 В процессе проверки инженерно-технической документации необходимо учитывать истинную действительность объектов.
 Исполнитель: И. Лорена Д. И.

Информация на бл. прилагается

- 7 - ИКУ, ул. ЧБ (уч. обв, уч. № 38726) 23:43:0205004:28
- 8 - Правление государственной охраны объектов культурного наследия Краснодарского края, уч. 142122
- 9 - Правоблагодатный участка № 15541 23:43:0205004:14
- 10 - «-» уч. 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - «-» № 2116, ул. Бибикова, 237
- 12 - Ублюдки с проектом домировой канализации для объекта, Администрация тивное здание (объект 1) со внутренней-примотрешной наружной парковкой (объект 2) по ул. Красных Партизан, 192

СОГЛАСОВАНО
 Общество с ограниченной ответственностью
 "Светосервис-Кубань"
 Служба эксплуатации наружного освещения.
 При строительно-монтажных работах вызывать
 представителя за сутки до их проведения.
 Тел.: 8-918-629-17-37
 Начальник СЭНО *[подпись]*
 14. 10 20 21 г.

Согласовано
 гл. инж. *[подпись]* А.В. Касюков



ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
 ГОРОДА КРАСНОДАРА

№ 878 от 08.09.2021

Информация
 на бл. прилагается

Листы 5, 1; 5, 2; 6

1
 2
 3

- 7 - ИСУ, усадеб (уч. осв, уч. N 38726
 23:43:0205004:28)
- 8 - Управление государственной охраны
 объектов культурного наследия
 Краснодарского края, уч. 142122
- 9 - Правообладатели участка N 15541
 23:43:0205004:14
- 10 - И - уч. 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - И - N 2116, уч. Бибрикина, 237
- 12 - Ублудата с проектом зонтичной
 канализации для объекта, Администрация
 тивное здание (объект 1) со встроенно-
 пристроенной наружной парковкой
 (объект 2) по ул. Красных Партизан, 192

12.10.2021 г. *[Signature]*

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОДАРА
СЕКТОР РАБОТЫ С ОБЪЕКТАМИ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
КОМПЕТЕНТНЫЙ ЦЕНТР ПО ВОПРОСАМ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
№ 878 от 8.09.2021
Листы 5,1; 5,2, 6

Информация
на бл. прилагается

1
2
3

- 7 - ИСУ, УСКЧБ (ул. Обв, ул. N38726
23:43:0205004:28)
- 8 - Управление государственной охраны
объектов культурного наследия
Краснодарского края, ул. 142122
- 9 - Правообладателя участка N 15541
23:43:0205004:14
- 10 - 11 - ул. 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - 11 - N 2116, ул. Бибрикина, 237
- 12 - Ублюдка с проектом генеральной
планировки для объекта, Административное здание (объект 1) со внутренне-
проектной планировкой парковки
(объект 2) по ул. Красных Даровица, 192



Публичное акционерное общество «Ростелеком»

МАКРОРЕГИОНАЛЬНЫЙ ФИЛИАЛ «ЮГ»

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ

ул.им Володи Головатого, д.294
г. Краснодар, Россия, 350000
Тел.: 8-800-200-3000 , Факс:8 (861) 227-04-27
e-mail: krd@south.rt.ru, web: www.rt.ru

28.09.2021 г. № 0407/05/12184/21

На 407-ОП от 20.09.2021г.

**Главному инженеру
проекта
ООО «АТЛАН»
А.Г. Чумашвили**

**ул. Октябрьская, д. 183/326
г. Краснодар, 350000**

О согласовании проектной документации

На Ваше обращение № 407-ОП от 20.09.2021, сообщая, что ПАО «Ростелеком» в лице Сервисного центра г. Краснодар Краснодарского филиала (далее – СЦ г.Краснодар) рассмотрел Ваш запрос по объекту: «Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП» проектная документация согласована.

Производство работ на земельном участке в пределах охранной зоны «не менее 2-х метров в каждую сторону от оси линий связи» линий, сооружений связи, запрещается без вызова представителя ПАО «Ростелеком».

Для вызова представителя просим позвонить по телефону 8 800-200-09-33.

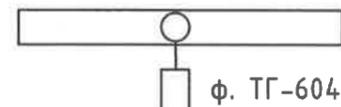
С уважением,

**Директор сервисного центра
г.Краснодар**

Филимонов М.В.

Исп.
Лепявка О.В.
861-221-21-99

ПС 110/35/10 кВ
Тургеневская



ИЗФ max= 10,049 кА
ИЗФ min= 7,773 кА
Реле: PCS-9611
Ктт: 600/5
МТЗ: 800А, t=1 сек
ТО: 4000А, t=0,2 сек

На вводе (ТГ-604):
Выключатель: ВМГ-10
Реле: КЗ-12
Ктт: 600/5
МТЗ: 1200А, t=0,5

На выводе (ТП-221):
Выключатель: ВМГ-10
Реле: РТ-81
Ктт: 300/5
МТЗ: 600А, t=0

расчет K1
Ikз(3)max=6,2415 кА
Ikз(3)min=5,3532 кА
Rл=0,4290 Ом
Хл=0,2681 Ом
Zлmax=0,9713 Ом
Zлmin=1,1324 Ом

РП-7
2x630кВА

АСБ 3x240
0,324 км

ТП-221
400кВА

АСБ 3x240
0,25 км

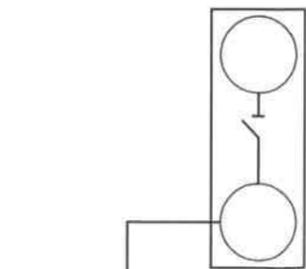
ТП-413
2x400кВА

АСБ 3x150
0,606 км

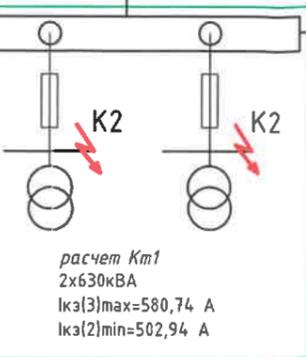
ТП-1280
630кВА

АСБ 3x240
0,212 км

расчет K2
Ikз(3)max=5,3018 кА
Ikз(3)min=4,6724 кА
Rл=0,1670 Ом
Хл=0,1044 Ом
Zлmax=1,1434 Ом
Zлmin=1,2974 Ом



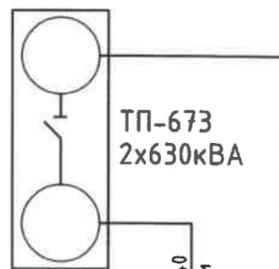
ТП-21



Реконструируемая
ТП-636
2x630 кВА

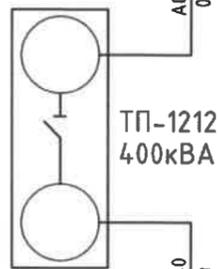
расчет K1
Ikз(3)max=580,74 А
Ikз(2)min=502,94 А

расчет K2
Ikз(3)max=4,0039 кА
Ikз(3)min=3,7869 кА
Rл=0,4242 Ом
Хл=0,2651 Ом
Zлmax=1,5141 Ом
Zлmin=1,6008 Ом



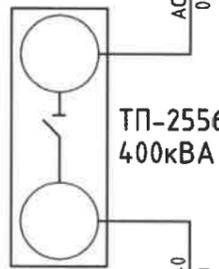
ТП-673
2x630кВА

АСБ 3x240
0,254 км



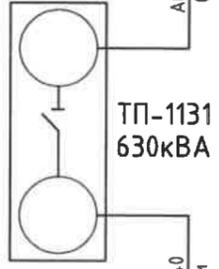
ТП-1212
400кВА

АСБ 3x240
0,325 км



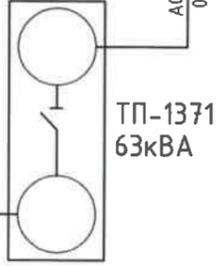
ТП-2556n
400кВА

АСБ 3x240
0,071 км



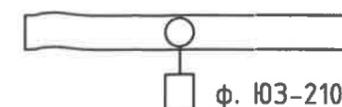
ТП-1131
630кВА

АСБ 3x240
0,490 км



ТП-1371
63кВА

ПС 110/35/10 кВ
Юго-Западная



ИЗФ max= 10,061 кА
ИЗФ min= 8,523 кА
Реле: PCS-9611
Ктт: 600/5
МТЗ: 800А, t=1 сек
ТО: 4000А, t=0,2 сек

Выключатель: ВМГ-10
Реле: КЗ-12
Ктт: 400/5
МТЗ: 800А, t=0,5

расчет K1
Ikз(3)max=5,7366 кА
Ikз(3)min=5,2578 кА
Rл=0,5136 Ом
Хл=0,3210 Ом
Zлmax=1,0567 Ом
Zлmin=1,1530 Ом

РП-37
2x630кВА

АСБ 3x240
0,421 км

ТП-2130n
2x1000кВА

АСБ 3x240
0,038 км

ТП-2129n
4x1000кВА

АСБ 3x240
1,312 км

ТП-3170n
2x1000кВА

АСБ 3x240
0,214 км

ОГР СОГЛАСОВАНО
Главный инженер филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»
«07» 10 2021 г.
Подпись

Примечание:
Расчеты токов коротких замыканий приложены к настоящему чертежу.
Уставки выбраны, согласно прилагаемым расчетам, и являются
предварительными, требуют согласования с АО «НЭСК-электросети»

Объект		Услн, кВ	max режим			min режим		
			Хс, Ом	Ikз(3), А	Скз, МВА	Хс, Ом	Ikз(3), А	Скз, МВА
ПС 110/35/10 "Тургеневская" ф. ТГ-604		10,5	0,6033	10049	182,76	0,7799	7773	141,36
ПС 110/35/10 "Юго-Западная" ф. ЮЗ-201		10,5	0,6025	10061	182,97	0,7113	8523	155,00

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	№вок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

25-2021-ЭС

Лист
39.2

Рассмотрено
Муниципальным комитетом
02.09.2021

СОГЛАСОВАНО
МКУ «Центр мониторинга
дорожного движения и транспорта»
« 30.09.2021 г. »

Во всем остальном наружные элементы
благоустройства по существующим
типовым покрытиям.

Радченко А.Е.

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОДАР
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТДЕЛА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

КОНТРОЛЬ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
№ 878 от 8.09.2021 г.

Места 5,1; 5,2; 6

Эксплуатационные предприятия сетей инженерно-технического обеспечения,
контролирующие и надзорные организации:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| 1. АО «НЭСК» КЭС | 2. МКУ «ЦМДТ» |
| 2. АО «Краснодаргаз» | 3. АО «Водоканал» |
| 3. АО «ТЭЦ-1» | 4. АО «ТЭЦ-2» |
| 3.4 ООО «Краснодар Водоканал» | |

Данный контроль действителен в течение двух лет.
В процессе прокладки инженерных коммуникаций необходимо
выполнить исполнительную геодезическую съемку.
Исполнитель: МО

Информация по
б.ч. прилагается

7 - МКУ «УКХиБ» (ул. Обв; ул. N 38726,
23:43:0205004:28)

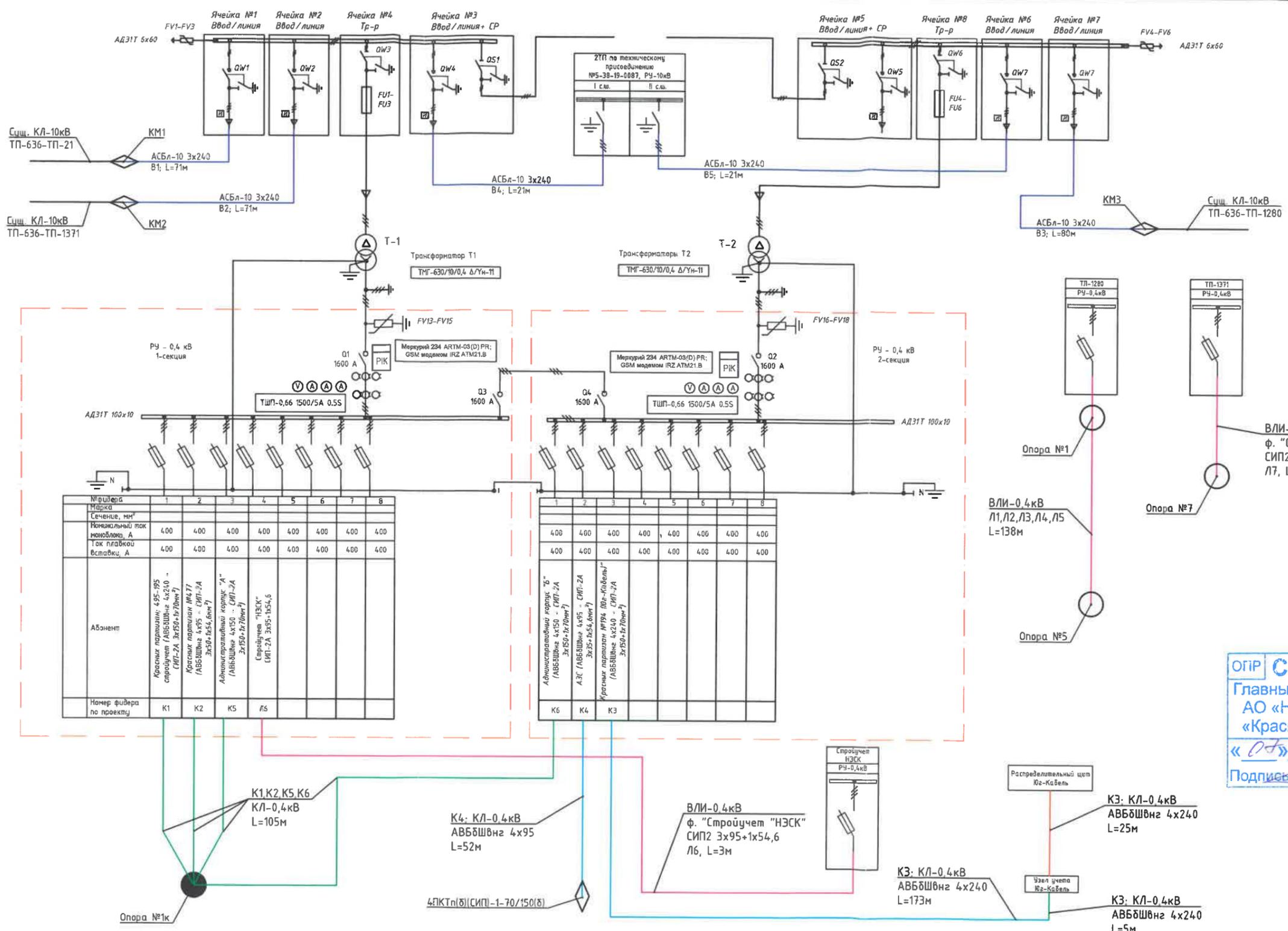
8 - Управление государственной охраны
объектов культурного наследия
Краснодарского края, ул. N 142122

9 - Правообладатель участка N 15541
23:43:0205004:14

10 - « - ул. 12446, 23:43:0205076:239

11 - « - N 2116, ул. Бабуркина, 237

12 - Убытки с проектом доливкой канализации
для объекта «Административное здание
(объект 1) со встроенно-пристроенной
подземной парковкой (объект 2) по
ул. Герасимов Партизан, 192»



Обозначение	Наименование и тип	Количество, шт.
QW3, QW6	Выключатель нагрузки ВНАп-10 In-630А	2
QW1, QW2, QW4, QW5, QW7	Выключатель нагрузки ВНА-10 In-630А	6
QS1, QS2	Разъединитель РВФЗ-10 In-630А	2
FV1-FV6	Ограничители перенапряжения ОПН 10кВ	6
И	Указатель прохождения тока короткого замыкания УТКЗ-4 (с функцией самовозрата)	6
FU1-FU6	Предохранитель ПКТ103-10-80-31,5	6
T1, T2	ТМГ 630/10/0,4/Δ/Ун-11	2
FV13-FV18	Огранич перенапряжения ОПНп 0,4кВ	6
Q1-Q4	Выключатель нагрузки GLOGCK In-1600А	4
P1, P2	Меркурий 234 ARTM-03(D) PR; GSM модемом IRZ ATM21.B	2
TA7-TA12	Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5 0,5S	6
TA13-TA18	Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5 0,5S	6
PA1-PA6	Амперметр 1500/5 Э8030М1	6
PV1, PV2	Вольтметр 0,5кВ Э8030М1	2
QF1-QF24	Рубильник-предохранитель с ППНИ-37 400А SL2(Jean Muller)	24
ШСН1, ШСН2	Шкаф собственных нужд	2

№ очереди	1	2	3	4	5	6	7	8
Марка								
Сечение, мм²	400	400	400	400	400	400	400	400
Номинальный ток кабелей, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Ток плавкого вставки, А	400	400	400	400	400	400	400	400
Абонент	Красных парализан, 495-195 струбцина (АВБШВнг 4x240 - СИП-2А 3x150+1x70мм²)	Красных парализан №477 (АВБШВнг 4x95 - СИП-1А 3x50+1x54,6мм²)	Администрация карлис "А" (АВБШВнг 4x150 - СИП-2А 3x150+1x70мм²)	Средучет "НЭСК" (СИП-2А 3x50+1x54,6)				
Номер фидера по проекту	K1	K2	K5	K6				

590-3
ОГР СОГЛАСОВАНО
 Главный инженер филиала
 АО «НЭСК-электросети»
 «Краснодарэлектросеть»
 « 05 » 10 20 21 г.
 Подпись _____ **СОГЛАСОВАНО**

_____ должность
 _____ / _____ /
 подпись инициалы, фамилия
 « ____ » _____ 20 ____ г.
 М.П.

Кабельный журнал 10 кВ

Об-ние кабеля, провода	Трасса		Проход через							Кабель, провод					
	Начало	Конец	Трубу		Методом ГНБ			Открыто	По опоре		По забору (фасаду)	ТП	по проекту		
			Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Длина, м	Длина, м	Длина, м	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м
V1	2БКТП, 1 с.ш.	КМ1	ПЭ-80	160	52	ПЭ-100	225	-	9	-	-	10	АСБл-10	3x240	71
V2	2БКТП, 1 с.ш.	КМ2	ПЭ-80	160	52	ПЭ-100	225	-	9	-	-	10	АСБл-10	3x240	71
V3	2БКТП, 2 с.ш.	КМ3	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	160	58	12	-	-	10	АСБл-10	3x240	80
V4	2БКТП, 1 с.ш.	2ТП	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	225	-	1	-	-	20	АСБл-10	3x240	21
V5	2БКТП, 2 с.ш.	2ТП	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	225	-	1	-	-	20	АСБл-10	3x240	21

Кабельный журнал 0,4 кВ

Об-ние кабеля, провода	Трасса		Проход через							Кабель, провод						
	Начало	Конец	Трубу		Методом ГНБ			Открыто	По опоре		По забору (фасаду)	ТП	по проекту			
			Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Об-ние	Диаметр, мм	Длина, м	Длина, м	Длина, м	Длина, м	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	
K1	2БКТП, 1 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	10	АВБШВнг	4x240	105	
K2	2БКТП, 1 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	10	АВБШВнг	4x95	105	
K3	2БКТП, 1 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	10	АВБШВнг	4x150	105	
K4	2БКТП, 2 с.ш.	Опора №1к	ПЭ-80	160	55	ПЭ-100	160	15	15	10	-	10	АВБШВнг	4x150	105	
K5	2БКТП, 2 с.ш.	Муфта на СИП	ПЭ-80	160	27	ПЭ-100	160	-	3	-	-	12	10	АВБШВнг	4x95	52
K6	2БКТП, 2 с.ш.	УЧ - РЩ	ПЭ-80	160	-	ПЭ-100	160	-	5	-	25	163	10	АВБШВнг	4x240	203

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				06.21
Проверил	Зайнутдинов				06.21
Н.контр	Чиркунов				06.21
Утвердил	Сипко				06.21

25-2021-ЭС

Реконструкция ТП-636 с заменой на 2БКТП

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Однолинейная схема

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

ОПР Филиал АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть» 1590-7

**ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ
ЗАПРЕЩЕНО**

Представителя работ вызвать за сутки
до начала работ по тел. СКЛ 255-74-77

Главный инженер филиала

[Подпись] 07.10.2021

(подпись) (дата)

**ЗА ПЯТЬ СУТОК ДО НАЧАЛА
ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ
ВЫЗВАТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ
ФИЛИАЛА ПО ТЕЛ. СКЛ
255-74-77**

ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАЦИИ
Муниципального района «Светловский район» Краснодарского края
СЕКТОР ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ СТАНЦИИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
КОНТРОЛЬ ТРАСС И РЕЗЕРВУАРОВ

№ 878 от 08.09.2021

Листы 5, 11, 5, 2, 6

Эксплуатационные проекты (детали, планы)

1	АО «Краснодарэлектросети»	4
2	АО «НЭСК-электросети»	5
3	АО «Краснодар Водоканал»	6

Исполнитель: *[Подпись]*

*Информация на
б.л. прилагается*

- 7 - МКУ «УКХиБ» (ч. обв.); участок № 38726,
23:43:0205004128)
- 8 - Управление государственной охраны
объектов культурного наследия
Краснодарского края, чс. № 142122
- 9 - Архоблагодатель участка № 15541
23:43:0205004:14
- 10 - «И» чс. № 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - «И» № 2116, чс. Бабуркино, 237
- 12 - Связать с проектом устройств канализации
по объекту «Административное здание
(объект 1) со встроенно-пристроенной
подземной канализацией (объект 2) по ул. Крайнего

ДЕПАРТАМЕНТ ИМУЩЕСТВЕННО-КАДАСТРОВЫХ СЛУЖБ АДМИНИСТРАЦИИ
 КРАЯ
 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УПРАВЛЕНИЕ
 КОМПЕТЕНТНО-ОЦЕНОЧНО-КАДАСТРОВЫЙ СЛУЖБЫ
 № 878 от 8.09 2021 г.
 Местн 5,1; 5,2,6
 1. 4
 2. 5
 3. 6
 4. 7
 5. 8
 6. 9
 7. 10
 8. 11
 9. 12
 10. 13
 11. 14
 12. 15
 13. 16
 14. 17
 15. 18
 16. 19
 17. 20
 18. 21
 19. 22
 20. 23
 21. 24
 22. 25
 23. 26
 24. 27
 25. 28
 26. 29
 27. 30
 28. 31
 29. 32
 30. 33
 31. 34
 32. 35
 33. 36
 34. 37
 35. 38
 36. 39
 37. 40
 38. 41
 39. 42
 40. 43
 41. 44
 42. 45
 43. 46
 44. 47
 45. 48
 46. 49
 47. 50
 48. 51
 49. 52
 50. 53
 51. 54
 52. 55
 53. 56
 54. 57
 55. 58
 56. 59
 57. 60
 58. 61
 59. 62
 60. 63
 61. 64
 62. 65
 63. 66
 64. 67
 65. 68
 66. 69
 67. 70
 68. 71
 69. 72
 70. 73
 71. 74
 72. 75
 73. 76
 74. 77
 75. 78
 76. 79
 77. 80
 78. 81
 79. 82
 80. 83
 81. 84
 82. 85
 83. 86
 84. 87
 85. 88
 86. 89
 87. 90
 88. 91
 89. 92
 90. 93
 91. 94
 92. 95
 93. 96
 94. 97
 95. 98
 96. 99
 97. 100

Информация не
 б.д. применяется

- 7 - МКУ "УКХиБ" (ч. об; ч. N 38726, 23:43:0205004:28)
- 8 - Управление государственной охраны объектов культурного наследия Красноярского края, ч. N 142122
- 9 - правообладатель участка N 15541, 23:43:0205004:14
- 10 - " - ч. 12446, 23:43:0205076:239
- 11 - " - N 2116, ч. Батушкина, 237
- 12 - участвовать в проекте договорной кампания при
 где объект "Административное здание (объект 1) со встроенно-пристроенной
 парковкой парковоч (объект 2) по
 ч. "Красная Партизан, 192"

у. 2116 РКК-87 Мунго З.В.