

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома
ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на
технологическое присоединение №3-38-17-0290

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

45-2019-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2020

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома
ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на
технологическое присоединение №3-38-17-0290

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

45-2019-ЭС

Том 1

Главный инженер проекта





Каминник В.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи»

Стригунов Е.А.

г. Краснодар, 2020

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	45-2019-ЭС	Электроснабжение	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							45-2019-СП		
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Каминник			03.20				
			ГИП	Каминник			03.20				
									Состав проекта		
Н.контр.	Стригунов			03.20							
									Стадия	Лист	Листов
									Р	1	1
											

1 СОДЕРЖАНИЕ

1	СОДЕРЖАНИЕ	1
	Список используемых сокращений.....	3
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2.1	Исходные данные и основание для проектирования	4
2.2	Основные технико-экономические показатели	4
2.3	Состав и объем проектирования	4
2.4	Характеристика района строительства.....	5
2.5	Описание вариантов выбора трасс и площадок	5
2.6	Обеспечение надежности.....	5
2.7	Дополнительные сведения.....	6
3	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	7
3.1	Общая информация	7
3.2	Конструктивные и объемно-планировочные решения.....	7
3.2.1	Общие сведения.....	7
3.2.2	Порядок установки и монтажа на объекте.....	8
3.3	Электрооборудование	9
3.3.1	Комплектное распределительное устройство ВН	9
3.3.2	Силовой трансформатор	9
3.3.3	Распределительное устройство НН	9
3.3.4	Ящик собственных нужд и освещение.....	10
3.4	Заземление и молниезащита.....	10
3.5	Заводской монтаж.....	10
3.6	Вентиляция и отопление.....	11
3.7	Дополнительная комплектация.....	11
3.8	Внешние кабели 10 кВ	11
4	КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	12
4.1	Общая информация	12
4.2	Схема соединений	12
4.3	Основные проектные и конструкторские решения.....	12
4.4	Заземление.....	13
4.5	Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии	13
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА	14
6	ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	16
6.1	Общие сведения.....	16
6.2	Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС.....	16
6.3	Возможные аварийные ситуации на объекте строительства	17
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	19

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						45-2019-ПЗ			
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись				
			Разраб.	Каминник		03.20		Пояснительная записка			
			Н.контр.	Стригунов		03.20					
			ГИП	Каминник		03.20					
								Стадия	Лист	Листов	
								Р	1	33	
								ООО «ЭлСи»			

7.1	Общие требования.....	19
7.2	Электробезопасность	19
7.3	Пожарная безопасность	20
8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	22
9	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	23
Приложение А Документация ООО «ЭлСи»		25
Приложение Б Техническое задание на проектирование		28

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							45-2019-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

Список используемых сокращений

АВР	Автоматический ввод резерва
БКТП	Блочная комплектная трансформаторная подстанция
БРТП	Блочный распределительно-трансформаторный пункт
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВЛЗ	Воздушная линия электропередачи с защищенными проводами
ГОСТ	Государственный стандарт
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУ(Н)	Комплектное распределительное устройство внутренней (наружной) установки
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
ОПН	Ограничитель перенапряжения нелинейный
ПЗК	Плита для закрытия кабельной линии
ПО	Программное обеспечение
ПОТ	Правила охраны труда
ПС	Подстанция
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электростанций и электрических сетей РФ
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД	Руководящий документ
РЗА	Релейная защита и автоматика
РП	Распределительный пункт
РРЭС	Районные распределительные электрические сети
РФ	Российская Федерация
РТП	Распределительно-трансформаторный пункт
РУ	Распределительное устройство
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
СПДС	Система проектной документации для строительства
СПЭ	Изоляция из сшитого полиэтилена
ТЗ	Техническое задание
ТН	Трансформатор напряжения
ТП	Трансформаторная подстанция
ТТ	Трансформатор тока

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ТЗ	Техническое задание				
			ТН	Трансформатор напряжения				
			ТП	Трансформаторная подстанция				
			ТТ	Трансформатор тока				

- трассы кабельных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей;

- процесс прокладки кабельных линий соответствует строительным нормам и ПУЭ п. 2.3;

- сечение кабелей выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;

- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;

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

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

2.7 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), руководящие документы (РД), технические регламенты, в том числе устанавливающие требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, другие действующие на территории РФ нормативные документы.

В проектной документации учтены отраслевые нормы и правила, требования регионального законодательства, соблюдены технические условия.

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.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступлений от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	45-2019-ПЗ			Лист
									6

3 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

3.1 Общая информация

Заданием на проектирование предусмотрено строительство трансформаторной подстанции БКТП-1250/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 100 кВА.

Проектируемая подстанция имеет конструктивное исполнение БКТП, комплектуется оборудованием в РУВН 10 кВ ячейками типа КСО, в РУНН 0,4 кВ сборкой ШРНВ с вводным выключателем нагрузки. В БКТП подлежат установке трансформатор марки ТМГ-100/10/0,4 У1.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция (БКТП) служит для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 10 кВ частотой 50 Гц и предназначена для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков. Питание абонентов осуществляется на напряжении 0,4 кВ с помощью отходящих от БКТП кабельных и воздушных линий.

Малый габарит подстанции, внешняя отделка и цветовое решение фасада, определяемые согласно прилагаемым опросным листам, позволяют гармонично вписать БКТП в существующую архитектуру места строительства.

3.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения

3.2.1 Общие сведения

Блочная комплектная трансформаторная подстанция типа БКТП состоит из двух модулей. Модуль имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. Подземная часть модуля представляет собой объемный железобетонный приямок (ОП), устанавливаемый на песчаную подушку поверх фундамента, армированной монолитной железобетонной плиты. Надземная часть, «блок ТП» (БТП), устанавливаемый на ОП объемный железобетонный блок, предназначен для размещения в нем электрооборудования.

В одном блоке БТП («трансформаторном») размещаются силовые трансформаторы, в другом («блоке РУ») – высоковольтное и низковольтное электрооборудование в соответствии со схемой расстановки оборудования.

Ввод и вывод силовых кабелей осуществляется через объемный приямок, имеющий в стенках прямоугольные утонченные отливы («окна») по всему периметру, через которые после их «вскрытия» осуществляется прокладка труб с последующей заделкой пустот. В полу БТП имеются люки со съемными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный приямок.

В комплект 2БКТП входит также маслосборник под трансформатор.

Двери, ворота и жалюзийные решетки БТП изготавливаются из оцинкованного металла. Отделка металлических изделий производится с применением грунтовок ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и АК-070 (ГОСТ 25718) с последующим покрытием антикоррозийной эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76). Покраска оборудования выполнена в светло-сером тоне в соответствии с ГОСТ 14695-80.

Внутренняя отделка бетонных поверхностей БТП производится путем нанесения белой вододисперсионной краски марки Э-ВА-17 (ГОСТ 28196-89), либо аналогичных покрытий. Полы покрываются краской исключающей образование цементной пыли.

Гидроизоляция крыши БКТП и поверхностей объемного приямка производится на заводе путем нанесения на них краски В-ЭП-012 (ТУ 2312-083-05034239-95), либо ее аналогов.

Фундамент для подстанции выполняется из монолитной железобетонной плиты.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			Двери, ворота и жалюзийные решетки БТП изготавливаются из оцинкованного металла. Отделка металлических изделий производится с применением грунтовок ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и АК-070 (ГОСТ 25718) с последующим покрытием антикоррозийной эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76). Покраска оборудования выполнена в светло-сером тоне в соответствии с ГОСТ 14695-80.					
			Внутренняя отделка бетонных поверхностей БТП производится путем нанесения белой вододисперсионной краски марки Э-ВА-17 (ГОСТ 28196-89), либо аналогичных покрытий. Полы покрываются краской исключающей образование цементной пыли.					
			Гидроизоляция крыши БКТП и поверхностей объемного приямка производится на заводе путем нанесения на них краски В-ЭП-012 (ТУ 2312-083-05034239-95), либо ее аналогов.					
			Фундамент для подстанции выполняется из монолитной железобетонной плиты.					

3.2.2 Порядок установки и монтажа на объекте

1.Подготовить основание – вырыть котлован, выровнять и уплотнить грунт. Оставшийся после разработки котлована грунт подсыпать вокруг БКТП на максимально возможную ширину с минимальным уклоном и утрамбовать, выравнивая поверхность земли до относительной отм. -1,93.

2.Сделать подготовку из бетона кл. В7,5.

3.Выполнить монолитную фундаментную плиту из бетона кл. В20 армированную стержнями 12АIII.

4.Произвести тщательную инструментальную выверку отметок верха фундаментной плиты.

5.На фундаментную плиту подсыпать слой песка толщиной 50 мм.

6.Установить объемные прямки.

7.Приварить электродуговой сваркой внахлест закладные детали ОП к закладным фундаментной плиты.

8.Установить маслосборники в объемные прямки под трансформаторными отсеками. Приварить сварочным швом внахлест каждую деталь объемного маслосборника и объемного прямка

9.Установить блоки БТП на объемные прямки.

10.Установить козырьки над воротами и дверьми.

11.Выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура.

12.Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления.

13.При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.

14.Положить внешние трубы с уклоном 3 % в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором и покрыть полимерной мастикой «Битурэл».

15.Закатить силовые трансформаторы в отсеки БКТП и произвести их соединение с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и высоковольтным кабелем, подключить к внутреннему контуру заземления корпуса и нулевому выводу силового трансформатора.

16.Установить крепления силового трансформатора.

17.Произвести подключение ОПН 0,4 кВ в трансформаторном отсеке.

18.Ввести в трубы высоковольтные и низковольтные внешние кабели.

19.При вводе кабелей установить уплотнители кабельных проходов.

20.Подключить внешние кабели, используя термоусаживаемые муфты согласно проекту.

21.Усадить термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов.

22.Установить заглушки кабельных проходов на неиспользованные трубы.

23.Произвести необходимые измерения и испытания силового трансформатора согласно инструкции по эксплуатации и п.1.8.16. ПУЭ, испытать кабели, питающие БКТП.

24.При положительных результатах проведенных измерений и испытаний включить трансформаторы, выполнить фазировку на стороне 0,4 кВ.

25.Произвести обратную засыпку песчаным грунтом монолитной железобетонной фундаментной плиты и подземной части объемного прямка.

26.Поверх обратной засыпки нанести слой щебеночного основания и затем оборудовать бетонную отмостку.

27.Составить «Акт ввода БКТП в эксплуатацию».

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							45-2019-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

3.3 Электрооборудование

В соответствие с согласованными с Заказчиком опросными листами и принципиальной электрической схемой, производится монтаж электрооборудования в заводских условиях внутри БКТП. Модули БКТП комплектуется следующим оборудованием:

- распределительным устройством ВН;
- распределительным устройством НН;
- ящиком собственных нужд;

Силовые трансформаторы заводом-производителем БКТП не поставляется и заказывается отдельно.

3.3.1 Комплектное распределительное устройство ВН

В качестве распределительного устройства высшего напряжения (ВН) в БКТП применяются ячейки типа КСО.

Все ячейки снабжены указателями наличия напряжения на каждой из фаз.

Линейные ячейки отходящих и вводных линий снабжены указателями протекания тока короткого замыкания (УТКЗ).

3.3.2 Силовой трансформатор

В БКТП устанавливается силовой трансформатор типа ТМГ-100/10/0,4 У1 (трехфазный, с естественной циркуляцией масла, герметичный) мощностью 100 кВА, соединение обмоток Δ/Y_n-11 .

Трансформаторы типа ТМГ изготавливаются в герметичном исполнении (их внутренний объем не имеет сообщения с окружающей средой), поэтому производить отбор пробы масла не требуется. Не требуется также расходов на предпусковые работы и на обслуживание в течение всего расчетного срока службы трансформатора (25 лет). Все трансформаторы соответствуют требованиям технических условий ТУ РБ 100211261.015-2001, (климатическое исполнение и категория размещения У1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150-69).

Рабочими чертежами предусмотрено закрепление трансформаторов после установки.

Для защиты трансформатора от коммутационных и грозовых перенапряжений по стороне 0,4 кВ предусмотрена установка ОПН типа ОПНп-0,4/300/0,45 УХЛ1 производства ЗАО «Полимер-аппарат». ОПН устанавливаются на специальной металлоконструкции в трансформаторном отсеке и подключаются пофазно к выводам трансформатора кабелем ВВГ-0,66 1x10.

3.3.3 Распределительное устройство НН

В качестве распределительного устройства НН применяется сборка типа ЩРНВ-12. Конструктивно сборка НН представляет собой стойку, крепящуюся к полу подстанции с горизонтально расположенными сборными шинами. На сборные шины крепятся моноблоки с вертикальным расположением фаз одного присоединения. Каждый моноблок выполнен в виде отдельного конструктивного элемента в литом пластмассовом корпусе. Конструкция моноблока имеет повышенный уровень электробезопасности, так как его пинцеты защищены пластмассовыми колпаками, исключающими возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимися под напряжением. Непосредственно к моноблоку подключаются три фазы кабеля (А, В, С), а нулевая жила (N) подключена к отдельно вынесенной шине. Это обеспечивает удобный монтаж силовых кабелей, а при эксплуатации проще проводить измерения фазного тока измерительными клещами.

Сборка НН типа ЩРНВ-12 соответствует требованиям ГОСТ 22789-94, ТУ-34346-003-0399721-01, имеет климатическое исполнение и категорию размещения У3 по ГОСТ 15150-69.

В верхней части щита устанавливается вводной выключатель нагрузки.

Технические характеристики сборки НН типа ЩРНВ-12:

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			45-2019-ПЗ						
			9						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

- номинальный ток моноблока – 400-250 А;
- количество присоединений на один щит – 12;
- номинальный ток вводного выключателя нагрузки – 2500 А;

Номинал плавкой вставки присоединений 0,4 кВ выбран в соответствии с заявленной нагрузкой потребителей. При отсутствии данных по нагрузке, номинал плавкой вставки выбран по длительному допустимому току кабельной линии по ПУЭ 1.3.11, 1.3.13.

3.3.4 Ящик собственных нужд и освещение

Питание внутреннего освещения БКТП осуществляется от ящика собственных нужд (ЯСН). От ЯСН питается освещение трансформаторного отсека (~12 В), освещение отсека РУ (~220 В), освещение объемного приямка. Кроме того, предусмотрена возможность присоединения внешних потребителей с номинальным током до 100 А, подключаемых к лабораторным клеммам ЯСН.

Дополнительно в ЯСН устанавливается розетка 12 В для организации переносного освещения в подстанции.

Для защиты подключаемых к ЯСН цепей от перегрузки и коротких замыканий установлены автоматические выключатели на номинальные токи 100, 25, 16 и 6 А. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала розетка 220 В подключена через устройство защитного отключения (УЗО).

Питание ЯСН осуществляется с шин РУНН.

3.4 Заземление и молниезащита

Металлический каркас модуля соединен сваркой с рамками окон и проемов. Сами окна и проемы соединены сваркой с внутренним контуром заземления.

Внутренний контур заземления БКТП смонтирован на заводе. Контур изготовлен из полосовой стали 5х40. В комплект поставки подстанции входят все необходимые элементы и материалы для устройства внешнего контура заземления на месте монтажа БКТП. Внутренний и внешний контуры заземления соединяются между собой с помощью специальных выводов из БКТП.

Внешний контур заземления выполняется из 12-ти электродов - стального уголка 50х50х5 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40х5 на глубине 0,7 метра. Устройство заземления выполнено в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления забивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

Все оборудование и металлические конструкции внутри БКТП подлежащие заземлению присоединяются к внутреннему контуру заземления посредством гибких перемычек типа МГ 1х25 мм² и МГ 1х50 мм².

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркасов БКТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» Минэнерго РФ.

3.5 Заводской монтаж

На заводе монтируются:

- внутренний контур заземления с четырьмя выводами для присоединения к наружному контуру;
- высоковольтные кабельные перемычки для соединения РУ ВН с силовым трансформатором;

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							45-2019-ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

- гибкая ошиновка 0,4 кВ от силового трансформатора до вводного выключателя нагрузки РУ 0,4 кВ;

- цепи освещения и вторичной коммутации.

Перемиčky ВН между секциями КРУ 10 кВ, находящимися в одном блоке, а также между РУ-10 кВ и силовым трансформатором выполняются одножильным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвВнг-10. Кабель крепится клипсами по внутренним поверхностям пола БТП с последующим выводом соответственно в ячейки КРУ и трансформаторный отсек и далее в клипсах по стене и потолку трансформаторного отсека до места расположения выводов силового трансформатора. Участок высоковольтного кабеля, проходящий по стене трансформаторного отсека, защищен металлическим кожухом.

При установке БКТП на объекте в штатное положение участки перемиček, проложенные по внутренним поверхностям пола БКТП, оказываются в объемном приемке.

Соединения между трансформатором и КРУ 0,4 кВ выполняется проводами марки ВВГнг сечением 300 мм² с креплением его в клипсах по потолку трансформаторного отсека и отсека РУ. При установке силового трансформатора в рабочее положение наконечники проводов и кабелей располагаются точно у места их крепления к соответствующим выводам трансформатора.

Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приемо-сдаточных испытаний».

3.6 Вентиляция и отопление

Вентиляция камер трансформаторов предусмотрена естественная на основании СНиП II-58-78 п. 5.32 и ПУЭ изд. 6 п. 4.2.102. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах трансформаторного отсека. Обмен воздуха в отсеке распределительных устройств и кабельном отсеке осуществляется так же за счет жалюзийных решеток, расположенных на разной высоте.

Отопление подстанции не предусмотрено. Согласно документации заводов-изготовителей, требования к рабочим условиям применения оборудования соответствуют климатическим условиям при эксплуатации, в том числе и по температурному режиму.

3.7 Дополнительная комплектация

При отправке на объект БКТП комплектуется:

1. Материалами и деталями для производства монтажа: накладками к силовым трансформаторам, наддверными козырьками, т. д.

2. Материалами и деталями для устройства на объекте внешнего контура заземления:
- заземлители длиной 3 м в количестве 12 штук, изготовленные из угловой равнополочной стали СТ-3 (50х50х5 мм);

- стальная полоса 40х5 мм общей длиной 38 м.

3. Комплектом резиновых ковриков, комплектом переносных плакатов по технике безопасности, инвентарной подставкой и штангой оперативной до 10 кВ типа ШО-10У1.

3.8 Внешние кабели 10 кВ

Ввод кабелей 10 кВ в БКТП осуществляется через объемный приемок в полиэтиленовых трубах Ø160 мм.

Для герметизации вводов трехжильных кабелей используется уплотнитель кабельных проходов УКП 175/50 производства ООО «КВТ». Неиспользуемые трубы Ø160 герметизируются заглушками с уплотнительными каучуковыми кольцами Ø160.

Для кабелей 10 кВ используется кабельная арматура фирмы Raychem.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	3. Комплект резиновых ковриков, комплект переносных плакатов по технике безопасности, инвентарной подставкой и штангой оперативной до 10 кВ типа ШО-10У1.					
			3.8 Внешние кабели 10 кВ					
			Ввод кабелей 10 кВ в БКТП осуществляется через объемный приямок в полиэтиленовых трубах Ø160 мм. Для герметизации вводов трехжильных кабелей используется уплотнитель кабельных проходов УКП 175/50 производства ООО «КВТ». Неиспользуемые трубы Ø160 герметизируются заглушками с уплотнительными каучуковыми кольцами Ø160. Для кабелей 10 кВ используется кабельная арматура фирмы Raychem.					
						45-2019-ПЗ		Лист
								11
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			

4 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

4.1 Общая информация

Проектом предусмотрено:

- строительство двух кабельных линий (КЛ-10 кВ) от места расщепки КВЛ-10 кВ ТП-1491/РП-65 до РУ-10 кВ проектируемой БКТП, выполненных кабелем марки АПвПу2г 3(1х240/50) мм²;
- строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) от РУ-10 кВ ТП-1406 до РУ-10 кВ проектируемой БКТП, выполненной кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²
- строительство кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от РУ-0,4 кВ БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем, выполненной кабелем марки АВБШнг-1 4х95 мм².

Проектируемые кабельные линии 10 кВ выполняются кабелем АСБл-10 3х240 и кабелем АПвПу2г 3(1х240/50), а так же кабелем марки АВБШнг-1 4х95. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания. Кабельные линии на всем протяжении защищены от механических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с автодорогой трубой.

4.2 Схема соединений

Схемы электрических соединений 10 и 0,4 кВ представлены в рабочих чертежах кабельных линий.

4.3 Основные проектные и конструкторские 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 ее 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 необходимо засыпать с послойным тромбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Проектируемые кабельные линии 10 и 0,4 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с подземными коммуникациями и с проезжей частью улиц защита выполняется полиэтиленовой трубой.

Для исключения возможности обвала грунта при производстве работ, предусмотрено укрепление стен котлованов по периметру инвентарными щитами из доски толщиной 40 мм.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.									
			Проектируемые кабельные линии 10 и 0,4 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений кирпичом, а в местах пересечения с подземными коммуникациями и с проезжей частью улиц защита выполняется полиэтиленовой трубой.									
			Для исключения возможности обвала грунта при производстве работ, предусмотрено укрепление стен котлованов по периметру инвентарными щитами из доски толщиной 40 мм.									
						45-2019-ПЗ						Лист
												12
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата							

До начала прокладки кабельной линии должны быть полностью завершены строительные работы.

Дополнительные указания по прокладке кабеля и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на соответствующих листах данного комплекта.

4.4 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.

4.5 Мероприятия по защите кабельных линий 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 приведена в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

Коррозионная активность грунтов в зависимости от их удельного сопротивления приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Коррозионная активность грунтов

Минимальная годовая величина удельного сопротивления грунта Ом·м	Свыше 100	Свыше 20 до 100	Свыше 10 до 20	Свыше 5 до 10	До 5
Степень коррозионной активности	Низкая	Средняя	Повышенная	Высокая	Весьма высокая

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. Разработанная траншея засыпается песком, а оставшийся грунт вывозится в отведенные места. Удельное сопротивление песка составляет 700 Ом·м. Коррозия предотвращается прокладкой кабеля в изолирующих трубах.

На протяжении трассы строительства кабельной линии залегание грунтовых вод на глубине прокладки кабеля не обнаружено. Наличие блуждающих токов не выявлено. На трассе строительства отсутствуют пути электрифицированного транспорта.

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2005 Межгосударственный стандарт «Единая система от старения и коррозии».

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			45-2019-ПЗ						
			13						
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА

В настоящем разделе рассматривается обеспечение комплексной безопасности следующего проектируемого объекта: двухблочной трансформаторной подстанции.

Основой обеспечения надежной защиты объектов от угроз террористического характера и иных посягательств экстремистского характера является их надлежащая инженерно-техническая укрепленность в сочетании с оборудованием данного объекта системами охранной и тревожной сигнализации.

В зависимости от значимости и концентрации материальных, художественных, исторических, культурных и культовых ценностей, размещенных на объекте, последствий от возможных преступных посягательств на них, все объекты, их помещения и территории подразделяются на две группы (категории): А и Б. Ввиду большого разнообразия разнородных объектов в каждой группе, они дополнительно подразделяются на две подгруппы каждая: АI и АII, БI и БII. В соответствии с классификацией объектов РД 78.36.003-2002 проектируемые трансформаторные подстанции относятся к подгруппе БII.

Объекты подгруппы БII – это объекты, хищения на которых в соответствии с уголовным законодательством Российской Федерации могут привести к ущербу в размере свыше 500 минимальных размеров оплаты труда.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции представляют собой отдельно стоящее одноэтажное здание из высокопрочного железобетона. Отличительной чертой является высокая прочность и долговечность корпуса в сочетании с современными архитектурными решениями. Конструктивное исполнение проектируемых объектов обеспечивает нормальную работу и безопасную эксплуатацию оборудования.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции состоят из одинаковых модулей. Каждый из модулей имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. Надземная часть представляет собой устанавливаемый на приямок объемный железобетонный блок, предназначенный для размещения в нем электрооборудования. Толщина стен – 200 мм. Наружные и внутренние стены зданий, перекрытия пола и потолка помещений объектов являются труднопреодолимым препятствием для проникновения нарушителей.

Двери, ворота и жалюзийные решетки проектируемых объектов изготавливаются из оцинкованного металла. Дверные конструкции обеспечивают надежную защиту помещений объектов и обладают достаточным классом защиты к разрушающим воздействиям. Входные наружные двери на объектах открываются наружу. Они оборудованы одним врезным (накладным) и одним висячим замками. Накладной замок крепится к двери болтами. Пропускаемые через дверь болты закрепляются с внутренней стороны помещения при помощи шайб и гаек с расклепкой конца болта. Двери, ворота, жалюзийные решетки и замки имеют вандалозащищенное исполнение. Установка охранной сигнализации на объекте не предусмотрена.

Для обеспечения безопасности эксплуатации кабельных и воздушных линий необходим систематический визуальный контроль целостности линий, а также проверка состояния полосы отвода под кабельные и воздушные линии.

Проектируемые объекты являются объектами возможных террористических посягательств, на которых в результате совершения или угрозы взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население создается опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба, либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями. В связи с этим задачей руководителей эксплуатирующей организации и эксплуатационного персонала является обеспечение антитеррористической защиты объектов в соответствии с «Типовой инструкцией по организации защиты объектов топливно-энергетического ком-

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	45-2019-ПЗ		Лист
											14

плекса на территории Краснодарского края от террористических угроз и иных посягательств экстремистского характера» Антитеррористической комиссии Краснодарского края.

Инженерно-техническая укрепленность проектируемых объектов соответствует требуемым классам защиты к конструктивным элементам для подгруппы БП РД 78.36.003-2002 "Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							45-2019-ПЗ	Лист
										15
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

6 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

6.1 Общие сведения

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГОЧС) подлежит разработке в составе проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности на основании следующих документов:

- статьи 48 (пункты 12 и 14) Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 23.11.2009 N 261-ФЗ);

- пункта 32 б.1 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.).

Проектируемые объекты по данному титулу не относятся к вышеперечисленным группам, в том числе не являются опасными, согласно приложению 1 федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. 27.12.2009 г. № 374-ФЗ).

На основании требований СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. На основании вышеизложенного, **разработка раздела ИТМ ГОЧС в составе настоящего проекта не проводилась.** Однако в следующих подразделах текущего раздела затронуты основные аспекты темы.

6.2 Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС

Место расположения проектируемых объектов и описание природно-климатических условий района строительства приведены в разделе 1.4 настоящей пояснительной записки.

Основные технические и технологические характеристики проектируемых объектов приведены в других разделах настоящей пояснительной записки. Детально проектные решения и особенности строительства описаны в отдельных разделах проекта, соответственно в рабочих материалах и в проектах организации строительства.

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный) по ГОСТ 27751-88.

Категория объектов по гражданской обороне в соответствии с постановлением Правительства РФ №1115 от 19.09.1998 г. «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» – некатегоризованные. Рядом расположенных категоризованных объектов нет.

Объекты строительства расположены г. Краснодар, имеющего 3 группу по ГО, соответственно попадают в границы зон возможных опасностей: возможных сильных разрушений категоризованного города, возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения), светомаскировки.

Сведения о категориях по ГО рядом расположенных объектов; наличии защитных сооружений ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов; перечни и места расположения рядом расположенных существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС; а также остальные сведения, согласно приложению В СП 11-107-98 в письме Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю № 23/12.2-3006 от 17.05.2010 г., отсутствуют.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			45-2019-ПЗ						
			16						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

Объекты проектирования, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 года № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации" и постановлению главы администрации Краснодарского края от 15.09.1996 г. № 464 «О порядке разработки декларации безопасности промышленного объекта Краснодарского края», разработки декларации безопасности промышленного объекта не требуют.

Режим функционирования – непрерывный, круглогодичный.

Проектируемые объекты, как структурные элементы городской распределительной электрической сети 0,4-10 кВ, являясь основными поставщиками электрической энергии коммунально-бытового и административного сектора, подлежат функционированию, как в мирное, так и в военное время. Перемещение в другое место деятельности объектов в военное время не предусматривается, так как технически затруднено и экономически нецелесообразно.

При штатном режиме функционирования эксплуатация проектируемых объектов электросетевого хозяйства 0,4-10 кВ не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. В мирное и военное время обслуживание и выполнение аварийно-ремонтных (аварийно-восстановительных) работ проектируемых объектов производится действиями выездных бригад собственного оперативного и оперативно-ремонтного персонала РРЭС.

Максимальная численность обслуживающего (ремонтного) персонала для трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ в период эксплуатации – 3 человека. Численность персонала в период выполнения срочных аварийно-ремонтных работ может быть удвоена. Общая численность обслуживающего персонала РРЭС после строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых объектов остается без изменений.

Остановка технологических процессов приема, преобразования и распределения электрической энергии заключается в разрыве электрической цепи и производится путем отключения соответствующих электрических установок, что само по себе не ведет к аварийной ситуации и нарушению их целостности.

Неотключаемых объектов и технологического оборудования собственных нужд на проектируемых объектах нет.

Источников водоснабжения на проектируемых объектах не предусмотрено.

6.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства

На проектируемых объектах возможны аварийные ситуации, как техногенного характера, так и те, источниками которых являются опасные природные процессы.

В районе строительства возможны ураганные ветры, ливневые дожди (снегопады), селевые потоки, оползни и обледенения. Повышение уровня грунтовых вод и уровня воды в водоемах могут вызвать локальное подтопление участков местности. Также район характеризуется повышенной грозовой активностью, что не исключает прямого попадания молнии в проектируемые объекты.

Возможные аварийные ситуации техногенного характера на проектируемых объектах:

- утечка трансформаторного масла из бака трансформатора в маслоприемник (устраняется собственными силами оперативно-ремонтного персонала);
- пожар (устраняется совместными действиями собственного оперативно-ремонтного персонала и местного пожарного расчета).

В оборудовании трансформаторных подстанций используются в малых объемах следующие опасные вещества:

1) Трансформаторное масло, применяемое в электроустановках в качестве электроизоляционной жидкости и являющееся малоопасным продуктом - по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76*.

Трансформаторное масло кроме того является пожаровзрывоопасным веществом, способным возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. В

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			45-2019-ПЗ						
			17						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

режиме перегрузки электротехнического оборудования трансформаторное масло может нагреваться до температуры воспламенения (свыше 270 °С).

В объемных приемках непосредственно под трансформаторами установлены маслоприемники, способные вместить весь объем масла трансформатора.

Транспортная инфраструктура района развитая, в условиях городской застройки, что не требует организации путей подъезда к проектируемым объектам, расположенным в основном на открытых неогороженных территориях улиц общего пользования. Транспортные схемы с указанием путей подъезда приведены в проекте организации строительства.

Существующие транспортные пути позволяют реализовать безопасную эвакуацию персонала и подвод сил и средств для ликвидации последствий аварий.

Настоящим проектом предусматриваются дополнительные технические и организационные мероприятия по предупреждению (исключению) аварийных ситуаций и обеспечению требуемого уровня надежности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки), пожарной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) и комплексной безопасности (см. соответствующий раздел настоящей пояснительной записки) проектируемых объектов.

Устранение последствий аварий и восстановление работоспособности проектируемых объектов в кратчайшее время предусматривается обеспечить за счет ремонтпригодности применяемых электротехнического оборудования и устройств.

Используемые в проекте технические решения позволяют исключить возможные аварийные ситуации либо свести к минимуму их последствия.

Инв. №подл.							Подп. и дата	Взам. инв. №
						45-2019-ПЗ		Лист
								18
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями и указаниями проекта организации строительства (ПОС), проектами производства работ (ППР), 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 безопасности 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 в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001 и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

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

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями п.1.3.5 ПОТ Р М-016-2001, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ и ППР. Завершение 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.

7.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания БКТП, являются:

1. Применение в РУ ВН современного электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надёжную, с видимым положением заземляющих контактов систему заземления.

2. Применение в РУ 0,4 кВ сборок, токоведущие части которых ограждены, а операции по замене предохранителей производятся с помощью специальных изолирующих ручек. На сборке имеется стационарная система заземления сборных шин.

3. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование. Внутренний контур заземления имеет места для присоединения переносных заземлений при проведении испытаний и измерений.

4. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования внутри и снаружи помещения; установка соответствующих плакатов на дверях и барьере в отсеке трансформатора; наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединений.

5. Наличие в каждом БТП ящиков собственных нужд, которые обеспечивают безопасное подключение измерительных приборов и приборов переносного освещения напряжением 12 или 220 В. БТП укомплектованы резиновыми диэлектрическими ковриками для отсека РУ и переносной деревянной подставкой, которая используется при замене ламп освещения, расположенных над дверью на высоте 2,2 м.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			45-2019-ПЗ							19
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

7.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов.

При выборе места установки БКТП 10/0,4 кВ учтены противопожарные разрывы от подстанции до производственных и промышленных зданий и сооружений, а также жилых и общественных зданий в соответствии с требованиями СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ пункт 4.2.77 таблица 7.3.13 ПУЭ.

Учитываются требования СП 13130.2009 «Системы противопожарной защиты», ПУЭ и других нормативных документов к дорогам, въездам (выездам) и проездам на территории объекта.

Так же при выборе места установки 2БКТП учтены расстояния от трубопроводов и инженерных сетей в зависимости от условий прохождения трассы (плотности застройки, значимости зданий и сооружений, рельефа местности, сохранности трубопровода и пр.) и необходимости обеспечения безопасности, но не менее значений, указанных в СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ПУЭ пункт 4.2.77 таблица 7.3.13 ПУЭ.

Пожарная безопасность 2БКТП обеспечивается при изготовлении применением в конструкции несущих бетонных элементов, относящихся ко II степени огнестойкости зданий подстанций с предельным значением огнестойкости R-90, согласно таблицы 4 СНиП 21-04-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", а незащищенные металлические двери, ворота, вентиляционные решетки и элементы перекрытия находятся в пределах значений огнестойкости R-15 и е-15, что соответствует требованию пункта 5.18, СНиП 21-04-97, т.е. в случаях, когда минимальный требуемый предел огнестойкости конструкций указан R-15 (R-15, RE I 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции независимо от их фактического предела огнестойкости.

Двери в помещениях установлены по ходу эвакуации.

Противопожарные средства и инвентарь установлены в БКТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора. На основании пункта 4.2.76 ПУЭ здания подстанции БКТП должны быть II степени огнестойкости.

В качестве первичных средств пожаротушения предполагается использовать углекислотные огнетушители типа ОУ-5, предназначенные для тушения электроустановок находящихся под напряжением до 10 кВ.

Пожарная безопасность БКТП обеспечивается применением оборудования, исключающего возгорание и препятствующего распространению огня, отключающего основного оборудование в случае возникновения внештатной ситуации.

Проектируемая к использованию кабельная продукция имеет изоляцию, не распространяющую горение.

По Перечню помещений и зданий энергетических объектов РАО "ЕЭС России" с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности РД 34.03.350-98, в проектируемой БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распределительных устройств – В4, объемный приямок – В2.

Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» наличие пожарной сигнализации в БКТП необязательно.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>щего возгорание и препятствующего распространению огня, отключающего основного оборудование в случае возникновения внештатной ситуации.</p> <p>Проектируемая к использованию кабельная продукция имеет изоляцию, не распространяющую горение.</p> <p>По Перечню помещений и зданий энергетических объектов РАО "ЕЭС России" с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности РД 34.03.350-98, в проектируемой БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распределительных устройств – В4, объемный приямок – В2.</p> <p>Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» наличие пожарной сигнализации в БКТП необязательно.</p>						
			45-2019-ПЗ						Лист
									20
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

В соответствии с Перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности на территории РФ от 07.08.2002 г., трансформаторные подстанции типа 2БКТП мощностью до 630 кВА производимые по ТУ 3412-006-03989721-03 не подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности (письмо № 43/ОС/392 от 25.02.2005 Органа по сертификации «Пожтест» ФГУ ВНИИПО МЧС России).

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

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

При проведении монтажных работ машинами и механизмами на территориях опасных в пожарном отношении, руководитель обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить и пользоваться открытым огнем и не допускать искрообразования.

В диспетчерской службе должны быть противопожарные инструкции, согласованные с местной пожарной инспекцией. При возникновении пожара необходимо снять напряжение с электрооборудования. При тушении пожара следует применять углекислотные или порошковые огнетушители.

Территорию, прилегающую к электросетевым объектам, необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев и содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии; следует поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев, для обеспечения подъездов техники.

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. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							45-2019-ПЗ	Лист
										21
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

8 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							45-2019-ПЗ	Лист
										22
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

9 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ [СНиП 12-01-2004](#).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-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-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. 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.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
27. Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
<p>22.СНИП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».</p> <p>23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.</p> <p>24.ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.</p> <p>25.ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.</p> <p>26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.</p> <p>27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p>									
						45-2019-ПЗ			Лист
									23
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

- 28.Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 29.ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 30.ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.
- 31.ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 32.ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- 33.ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
- 34.ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.
- 35.СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
- 36.СНиП 23-01-99* Строительная климатология.
- 37.СНKK 20-303-2002 Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Нагрузки и воздействия. Ветровая и снеговая нагрузки.
- 38.СНKK 22-301-2000* Территориальные строительные нормы Краснодарского края. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края
- 39.СНиП II-23-81* Стальные конструкции.
- 40.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 41.ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.
- 42.СНиП 3.03.01-87* Несущие и ограждающие конструкции.
- 43.ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
- 44.ГОСТ 103-2006. Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.
- 45.ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
- 46.ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
- 47.ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
- 48.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г.
- 49.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.
- 50.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 01.01.2016 г.
- 51.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 01.01.2016 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.
- 52.СП 2.1.5.1059-01. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 19 от 25.07.2001г.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	45-2019-ПЗ		Лист
								24

Приложение А
Документация ООО «ЭлСи»



ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

21.07.2020

968

Союз «Саморегулируемая организация «Краснодарские проектировщики»

Союз «СРО «Краснодарские проектировщики»

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих
подготовку проектной документации
350000, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Кирова-Будённого, д. 131/119,
www.sro93.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-156-06072010

выдана **Обществу с ограниченной ответственностью "Электро Системы"**

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Электро Системы" ООО "ЭлСи"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2311287261
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1192375028735
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Сергея Есенина, д. 13, оф. 43.
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	437
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	25.09.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.09.2019 протокол Совета №586
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены	25.09.2019

1

Изм.	Колуч	Лист	Подп.	Дата	Взам. инв. №

45-2019-ПЗ

Лист

25

саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, **осуществлять подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства **по договору подряда** на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
25.09.2019	-	-

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (*нужное выделить*):

а) первый	X	не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-
е) простой*		-

**заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство*

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договорам строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств *(нужное выделить)*:

а) первый		не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий		не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый		составляет триста миллионов рублей и более
д) пятый*		-

**заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство*

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ* _____	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Исполнительный директор _____



(подпись)

Хот Алий Гиссович

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	45-2019-ПЗ				
						Лист				
						27				

28

12. Потребность в инженерных изысканиях.

Требуются.

13. Основные технико-экономические показатели объекта проектирования.

Технико-экономические показатели определить по результатам проведения предпроектного обследования и выполнения проектной и рабочей документации.

14. Требования к техническим решениям.

1. Строительство в районе ул. Ратной Славы, 77 комплектной трансформаторной подстанции в блочном исполнении в габаритах БКТП-1250/10/0,4 кВ проходного типа (далее БКТП) с высоковольтными кабельными вводами, с низковольтными кабельными/воздушными выводами.

1.1 В БКТП на входных дверях отсеков (РУ-10/0,4 кВ, силового трансформатора) предусмотреть установку реечных замков.

1.2 Предусмотреть БКТП с раздельными трубными металлоконструкциями для воздушных выходов СИП по количеству присоединений в РУ-0,4 кВ.

1.3 Вокруг БКТП предусмотреть устройство отмостки с твердым покрытием шириной не менее 750 мм.

1.4 В проектно-рабочей документации необходимо указать категории отсеков БКТП (РУ-10/0,4 кВ, силового трансформатора) по взрывопожарной и пожарной опасности.

1.5 В БКТП предусмотреть освещение отсеков (РУ-10/0,4 кВ, силового трансформатора, кабельного прямока).

1.6 В БКТП предусмотреть лестницу для спуска в кабельный приямок.

1.7 РУ-10 кВ БКТП укомплектовать 5 ячейками КСО с ВН. Точный габарит ячеек КСО определить при проектировании.

1.8 В проектируемой БКТП предусмотреть установку трансформатора типа ТМГ-100/10/0,4/Δ/Ун-11. Предусмотреть трансформатор со значением показателя потерь холостого хода не превышающим 1,5%.

1.9 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 РЗА филиала «Краснодарэлектросеть» (ул. Леваневского, 91).

1.10 В РУ-0,4 кВ проектируемой БКТП 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.

1.11 В РУ-0,4 кВ БКТП предусмотреть установку узлов технического

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

- 1.12 Предусмотреть установку УТКЗ (Alpha-E или аналог) с функцией самовозврата на всех высоковольтных выходах.
2. Строительство КЛ-10 кВ от места расщепки КЛ-10 кВ ТП-1491–РП-65 до РУ-10кВ проектируемой БКТП.
 - 2.1 Применить кабель марки АПВПУ-2г сечением 3(1×240) мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность по трассе– 0,1 км.
 - 2.2 Применить соединительные и концевые муфты производства Rauchem.
3. Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10кВ ТП-1406 до РУ-10кВ проектируемой БКТП.
 - 3.1 Применить кабель марки АСБл-10 сечением 3×240 мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 0,15 км.
4. Применить соединительные муфты типа СТп и концевые муфты производства Rauchem.
5. Переходы через дороги при необходимости выполнить методом горизонтально-направленного бурения. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД ПЭ100 SDR 17 Ø225 мм. В количестве 3-х труб протяженностью – 0,07 км. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ.
 - 5.1 Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.
6. Строительство КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с заявителем по адресу г. Краснодар, ул. Ратной Славы, 77.
 - 6.1 Применить кабель марки АВБбШнг-0,66-1 сечением не менее 4×95 мм². Точную протяженность и сечение КЛ-0,4 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность КЛ – 0,18 км.
 - 6.2 Строительство КЛ выполнить открытым способом.
 - 6.3 Применить для кабеля АВБбШнг-0,66-1 соединительные муфты типа СТп и концевые муфты производства Rauchem;
 - 6.4 Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.
7. В проектно-рабочей документации необходимо представить разбивочные чертежи на БКТП, КЛ-10/0,4 кВ (с указанием привязок от

Состав определить в договоре на выполнение ПИР.

25. Срок выдачи проекта.

Согласно договору на проектирование.

26. Срок выдачи тендерной документации.

Не требуется.

27. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4 экземпляра (рабочая документация + сметная документация). Электронный носитель (проектно-рабочая документация) в формате AutoCad, Excel, Грандсмета, PDF.

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

В объеме действующих требований НТД.

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

Использовать федеральные единичные расценки на строительномонтажные, ремонтно-строительные, пусконаладочные работы, утвержденные Приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1039/ПР, который вступил в силу с 28.04.2017 с учетом всех текущих изменений и дополнений. Применять индексы, разработанные Минстроем России, включенные в Федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении текущей стоимости.

30. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

Проект, предварительно согласованный с начальником ПРРЭС (ул. Каляева, 261), начальником СКЛ, начальником СРЗАиИ (ул. Леваневского, 91), предоставляется на рассмотрение, в течение 10 дней рассматривается, принимается после устранения всех отмеченных в ходе рассмотрения замечаний и предоставления согласований со всеми заинтересованными организациями.

31. Особые условия.

Проектная организация заказывает топографическую съемку в соответствующих организациях.

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

Действующие НТД.

33. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями.

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

Согласование ПИР главным инженером филиала

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной
Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое
присоединение №3-38-17-0290

Заместитель главного инженера
по оперативной работе
филиала АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»



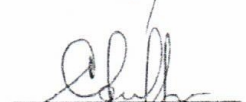
А.А. Панфиленко

Начальник СТО ПТО филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»



Е.И. Рубан

Начальник Прикубанского РРЭС
филиала АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»



С.В. Александров

Начальник службы релейной
защиты автоматики и измерений
филиала АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»



М.А. Путов

Начальник службы кабельных
линий филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Краснодарэлектросеть»



М.А. Мирзоян

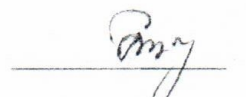
Согласовано:

Начальник управления
по эксплуатации
АО «НЭСК-электросети» 24.01.19



О.В. Акулов

Начальник управления
технологических присоединений
АО «НЭСК-электросети»



01.02.19
И.Ю. Букресева

Начальник службы учета
электрической энергии
АО «НЭСК-электросети»



В.В. Лесной

Начальник отдела релейной
защиты и автоматики
АО «НЭСК-электросети»



01.02.19
С.Г. Шурасева

А.Д. Толмач

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План установки БКТП. План трассы КЛ-10 кВ	
6	План трассы КЛ-0,4 кВ	
7	Кабельный журнал	
8	Общий вид БКТП	
9	Вид А; Вид Б	
10	Разрез 1-1; разрез 2-2	
11	План расположения оборудования	
12	Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПм	
13	План расположения закладных деталей на плите ФПм	
14	План армирования фундаментной плиты ФПм	
15	Разрез 3-3 по фундаментной плите	
16	Разрез 4-4. Общий вид с прямым	
17	Разрез 5-5. Общий вид с прямым	
18	План внутренней сети заземления	
19	План внешнего контура заземления	
20	План освещения	
21	План раскладки вводных ПЗ труб	
22	Чертеж установки ОПН	
23	Крепление трансформатора опоры	привязан
24	Монтажный узел термусаживаемого уплотнителя кабельного прохода	
25	Разрезы траншей	
26	Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	привязан
27	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	привязан
28	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	привязан
29	Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	привязан
30	Пересечение двух кабельных линий в земле	привязан
31	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	привязан
32	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	привязан
33	Установка кабельных муфт для кабелей с расположением компонентов в горизонтальной плоскости	привязан
34	Границы восстановления покрытий	
35	Защита кабелей от механических повреждений	
36	Разрезы ГНБ	
37	Информационная табличка "кабель"	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-Электросети";
- материалов обследования ООО «ЭлСи»

Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:

- строительством комплектной трансформаторной подстанции в блочном исполнении БКТП-1250/10/0,4 кВ проходного типа (БКТП), с трансформатором типа ТМГ-100/10/0,4 кВ;
- строительством двух кабельных линий (КЛ-10 кВ) от места расщепки КВЛ-10 кВ ТП-1491/РП-65 до РУ-10 кВ проектируемой БКТП, выполненных кабелем марки АПВПг2з 3(1х240/50) мм²;
- строительством кабельной линии (КЛ-10 кВ) от РУ-10 кВ ТП-1406 до РУ-10 кВ проектируемой БКТП, выполненной кабелем марки АСБл-10 3х240 мм²
- строительством кабельной линии (КЛ-0,4 кВ) от РУ-0,4 кВ БКТП до границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности с зданием, выполненной кабелем марки АВВШнг-1 4х95 мм².

сущесбвюущая - 15 кВм).

Катоды надежности электроснабжения - III.

Перед производством работ вызвать представителей служб, эксплуатирующих надземные коммуникации, и получить письменное разрешение на производство работ.

Согласно СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:

- по нормативному ветровому давлению - IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда - III.

Проектируемая БКТП представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием.

Перечень технических регламентов и нормативов разработанная рабочая документация приведена в ПЗ.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола БКТП.

Объект - блочная трансформаторная подстанция БТП, состоящая из двух модулей заделана ЕС-Д с подземной (ОП) и надземной (БТП) частями.

Подземную часть установить на песчаную подушку поверх фундамента, армированной монолитной железобетонной плиты.

БКТП необходимо изготoвить с увеличенной прочностью конструкции за счет применения тяжелого бетона (по ГОСТ 25192-82), арматуры (по ГОСТ 5781-82) и фибры (по ТУ 21-33-60-87), т.к. район строительства с повышенной сейсмической активностью.

Отметку верха фундаментной плиты тщательно вывернуть.

Закладные детали объёмных прямых и фундамента приварить сварочным швом внахлест.

Небетонизируемые поверхности закладных деталей покрыть антикоррозионной защитой $\delta=1-2$ мм.

Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э42а по ГОСТ 9461-75*. Высоту сварного шва принимать по наименьшей толщине одного из свариваемых элементов. После монтажа все металлоконструкции 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.

Все бетонные и железобетонные конструкции находящиеся в грунте окрасить мастикой битумной.

При умеренном перепаде высот по узлам БКТП оставшийся после разработки котлована грунт

подыгнать и упрямовать вокруг БКТП на максимально возможную ширину с минимальным уклоном, выравнивая поверхность земли.

Производство работ выполнять в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";

- СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";


- СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";

- СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции".

Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН) состоит из 5-ти ячеек КСО (4 линейные, трансформаторная), на каждой установленной линии 10 кВ в ячейке устанавливается блок УТКЗ.

Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН) состоит из сборки

выключаемым нагрузку.

											45-2019-ЭС
Изм.	Колдч	Лист	Мдок	Подп.	Дата	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар, К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290					
Разраб.		Коминник		<i>[подпись]</i>	03.20	Электроснабжение					
ГИП		Коминник		<i>[подпись]</i>	03.20						
Н.контр.		Стругинов		<i>[подпись]</i>	03.20	Общие данные					
						ЭАСИ 					

После выполнения работ:

1. Выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура. Соединить внутренний контур между блоками.
2. Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления (не более 4 Ом в любое время года).
3. При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.
4. Положить внешние полиэтиленовые трубы ЭЛЕКТРОКОР с уклоном 3 % в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором и покрыть полимерной мастикой «Битурэл».
5. Ввести в трубы высоковольтные кабели.
6. При вводе кабелей установить уплотнители кабельных проходов.
7. Подключить внешние кабели, используя термоусаживаемые муфты согласно проекту.
8. Усадить термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов.
9. Установить заглушки кабельных проходов на неиспользованные трубы.
10. Испытать кабели, питающие БКТП.
11. Закатить силовой трансформатор в трансформаторный отсек блока БКТП.
12. Произвести соединение обмоток трансформатора с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и кабелем 10 кВ
13. Подключить к внутреннему контуру заземления нулевой вывод и корпус силового трансформатора.
14. Завершить строительные работы.
15. Провести комплексные испытания оборудования БКТП.
16. Составить «Акт ввода БКТП в эксплуатацию».

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

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

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступлений от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.

Принятые решения 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».

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

		Обозначение	Наименование	Примечание
			Ссылочные документы:	
Взам.инв. №		A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
			Прилагаемые документы:	
Подпись и дата		45-2019-ЭС.И-Мн1	Изделие закладное Мн1	
		45-2019-ЭС.И-Мн2	Изделие закладное Мн2	
		45-2019-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
		45-2019-ЭС.ВНР	Ведомость пусконаладочных работ	
		45-2019-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Инв. № подл.		45-2019-ЭС.ОЛ	Опросный лист на изготовление БКТП	
				Лист
				45-2019-ЭС
				1.2
Изм.	Колуч	Лист	Подп.	Дата


- v2 — v2 — - проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее;
- v2 — v2 — - проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе;
- v1 — v1 — - проектируемая кабельная линия 0,4 кВ в траншее;
- v1 — v1 — - проектируемая кабельная линия 0,4 кВ в траншее в трубе;
- x — x — x — - демонтируемая кабельная линия.

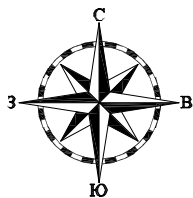
1; 2; 3; 7

Зпр. п/з 160 мм	12
L=30 м	-----

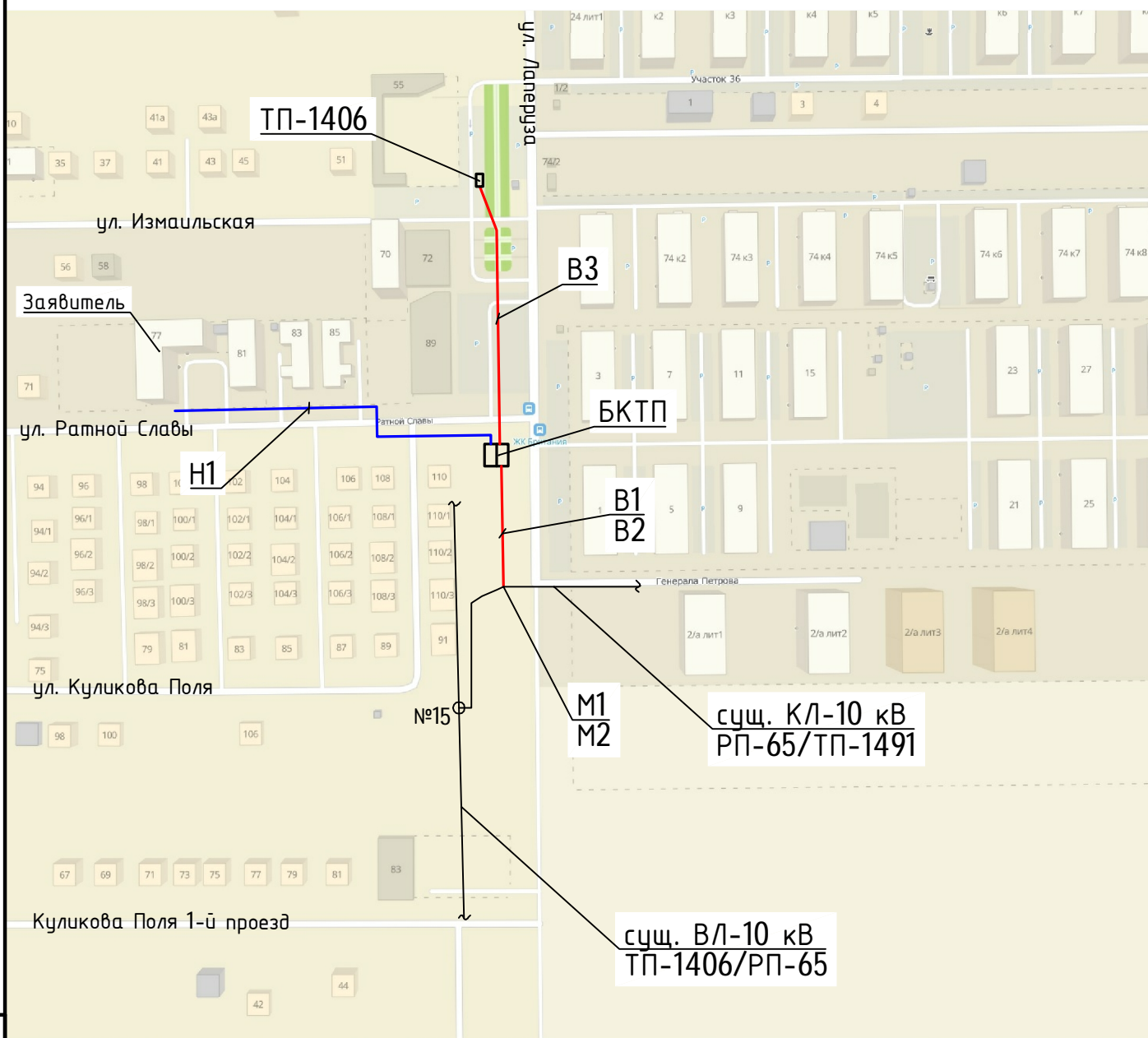
Позиция по ведомости пересечений и сближений

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

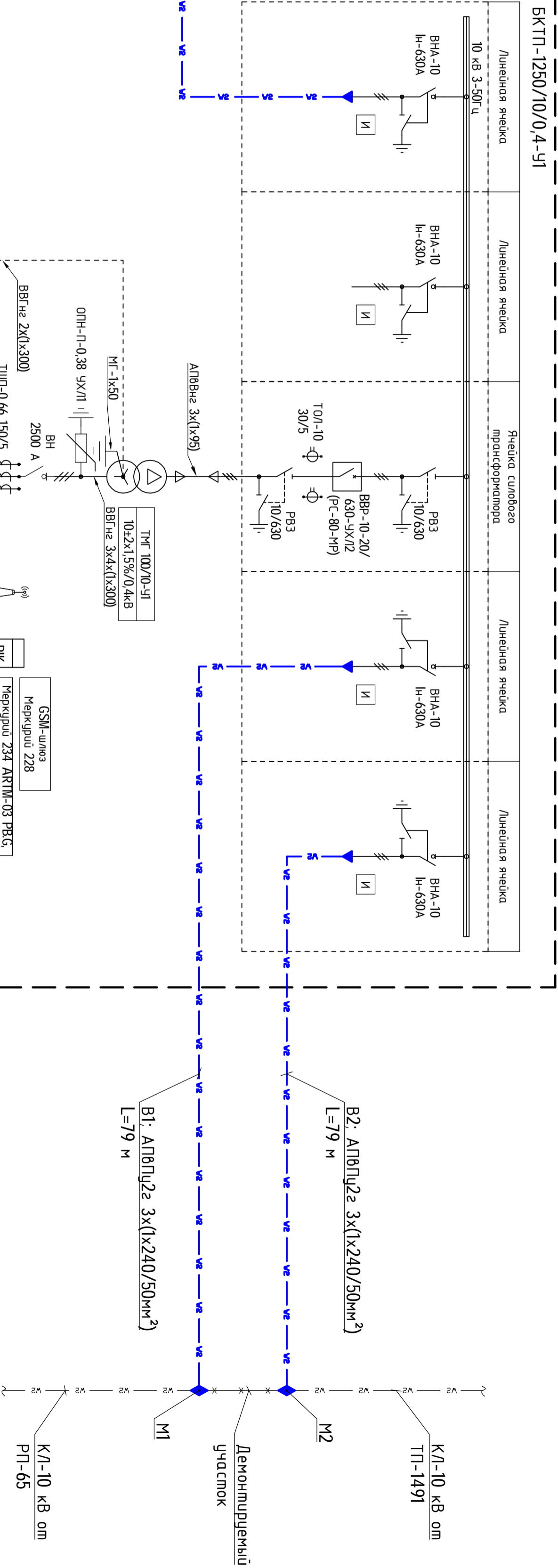
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							45-2019-ЭС			
									Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Каминник				03.20		Р	2	
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	ГИП	Каминник				03.20	Условные обозначения			
			Н.контр.	Стригунов				03.20				



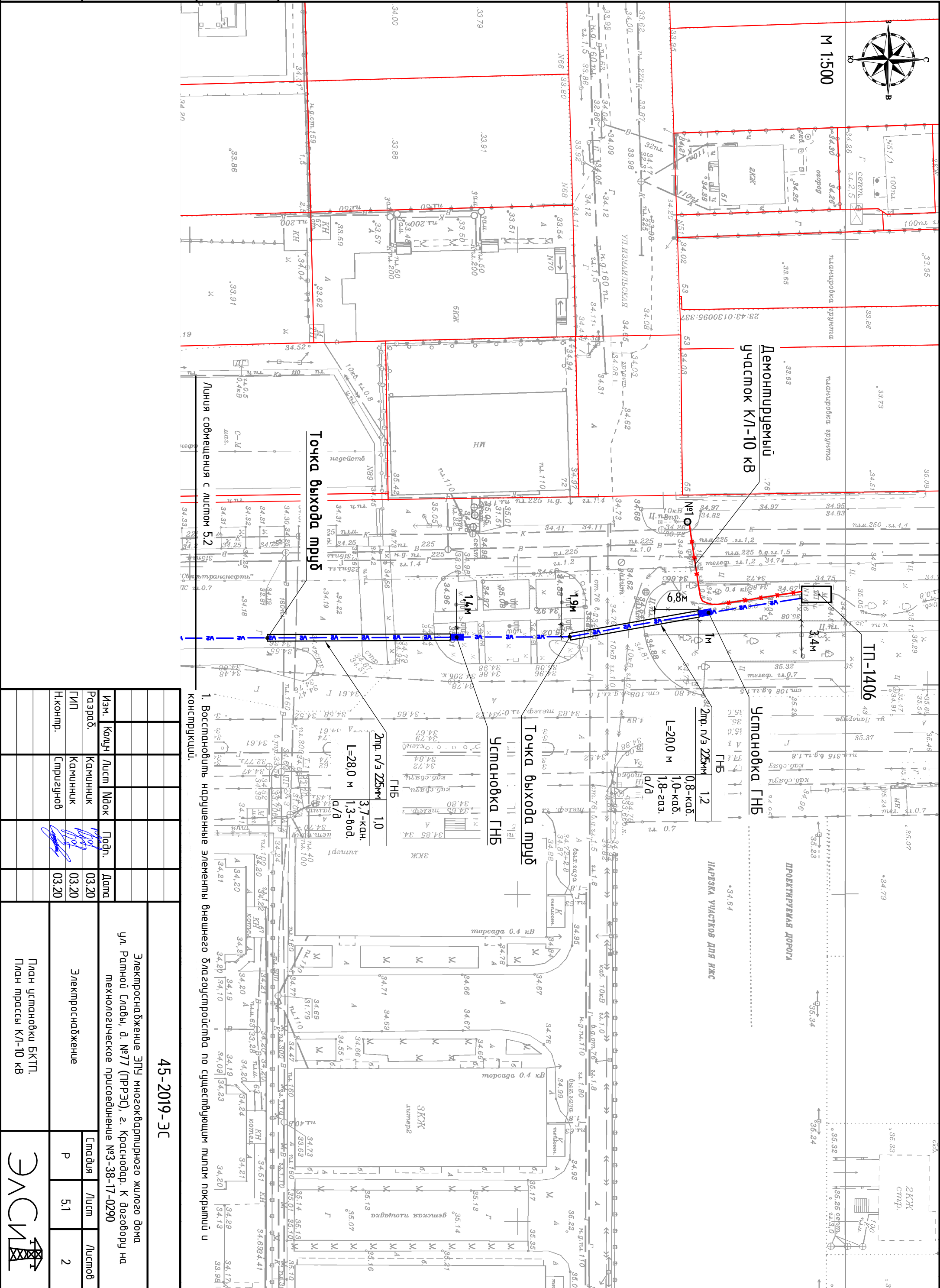
Б/М



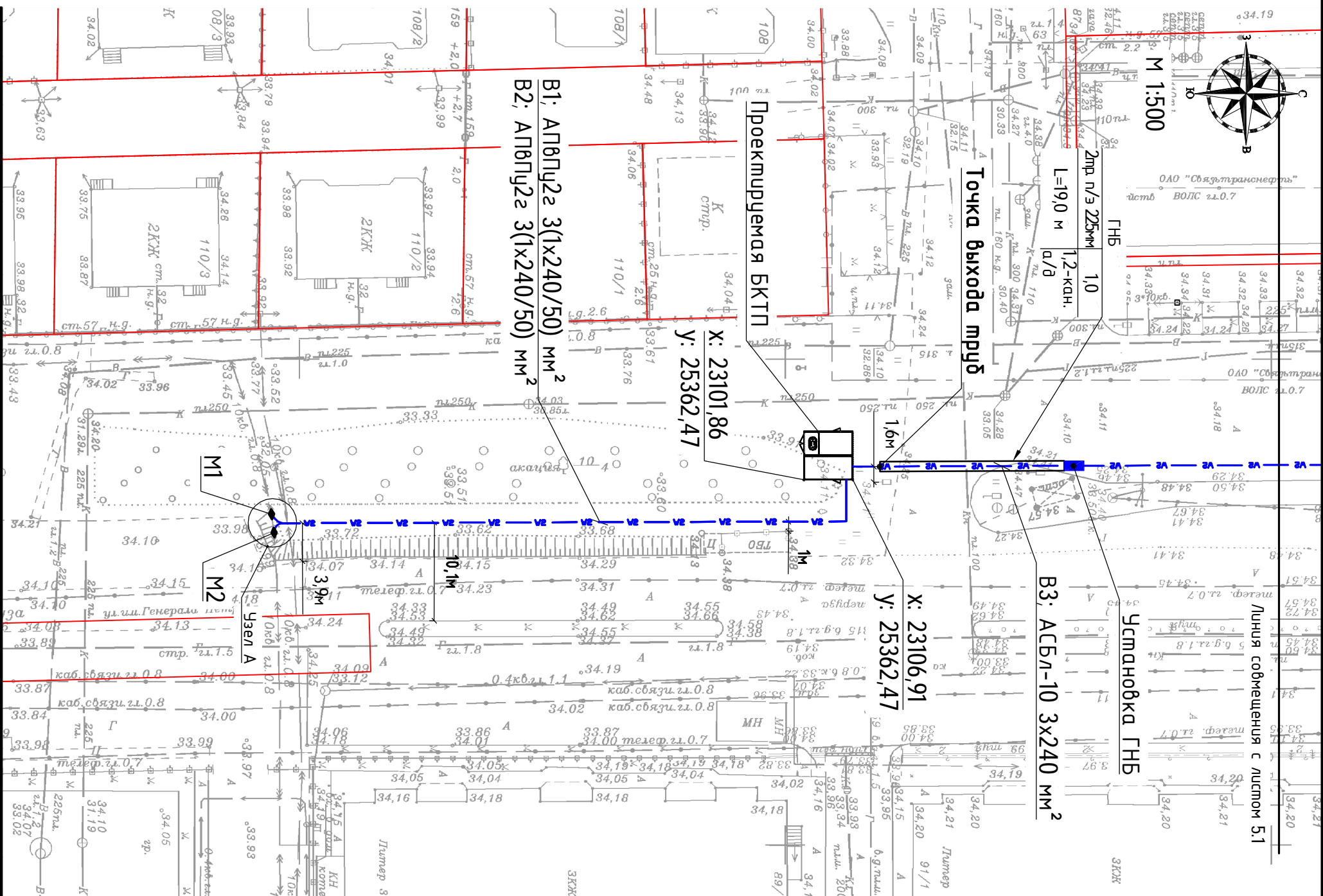
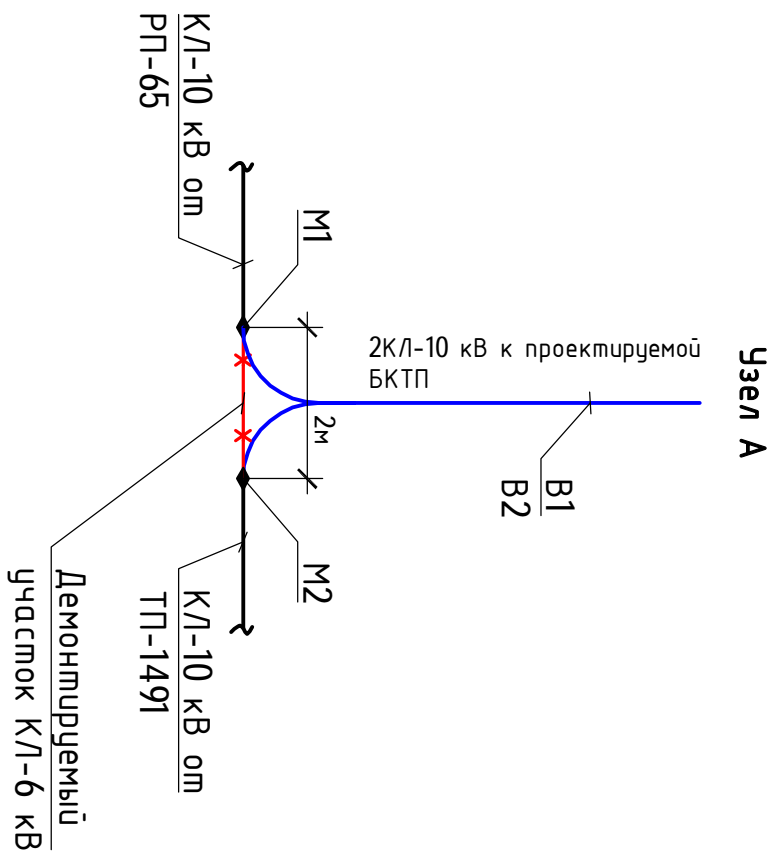
Инв. N подл.	Взам.инв. N							
	Подпись и дата							
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	45-2019-ЭС	
	Разраб.	Каминник				03.20	Электроснабжение	
	ГИП	Каминник				03.20		
	Н.контр.	Стригунов				03.20	Ситуационный план	
							Стадия	Лист
							Р	3
							Листов	
							ЭЛСИ	

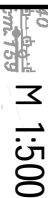
[illegible][illegible]

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



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





45-2019-3C

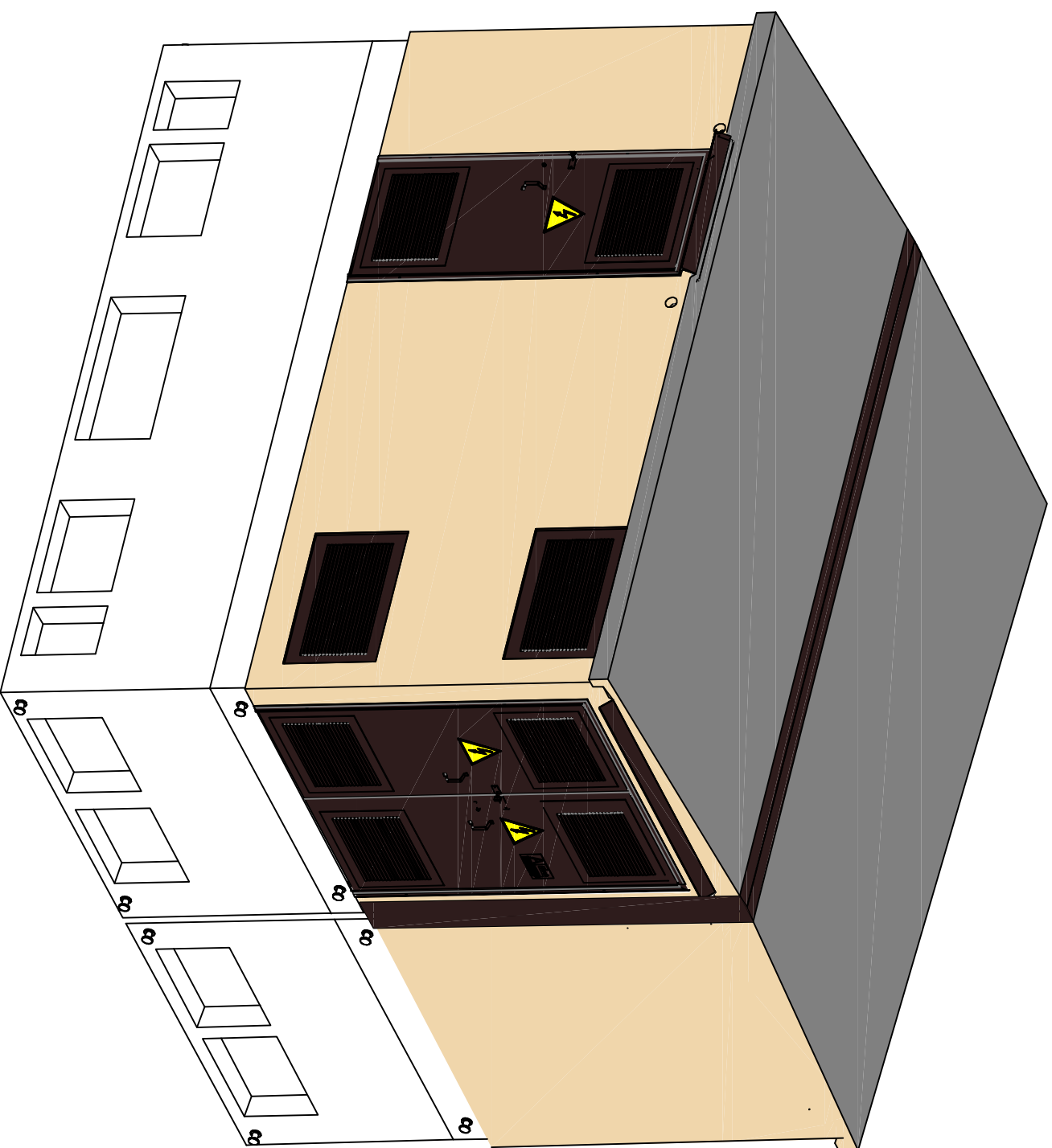
Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома
ул. Рашной Славы, д. №77 (ПРЭД), г. Краснодар. К договору на
технологическое присоединение №3-38-17-0290


Электроснабжение

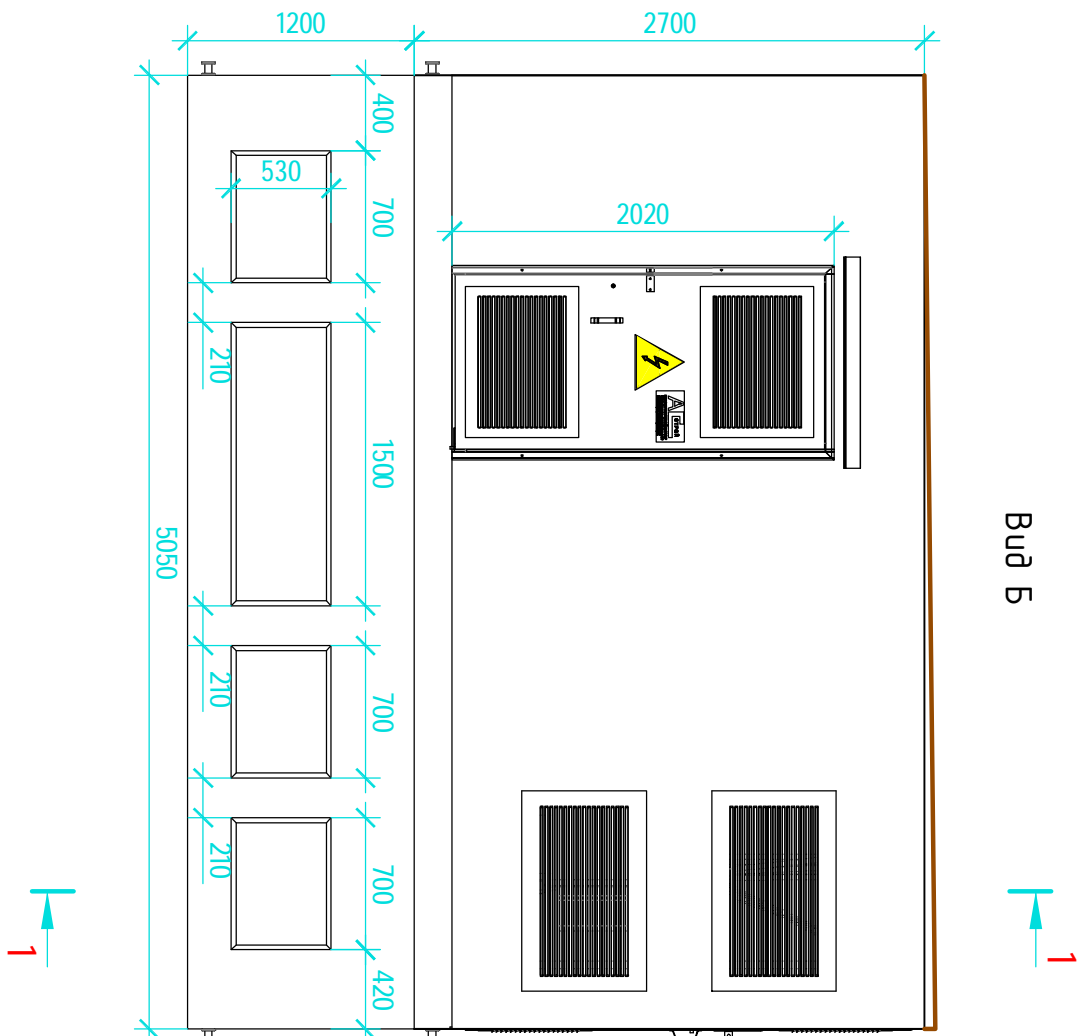
План трассы КЛ-0,4 кВ

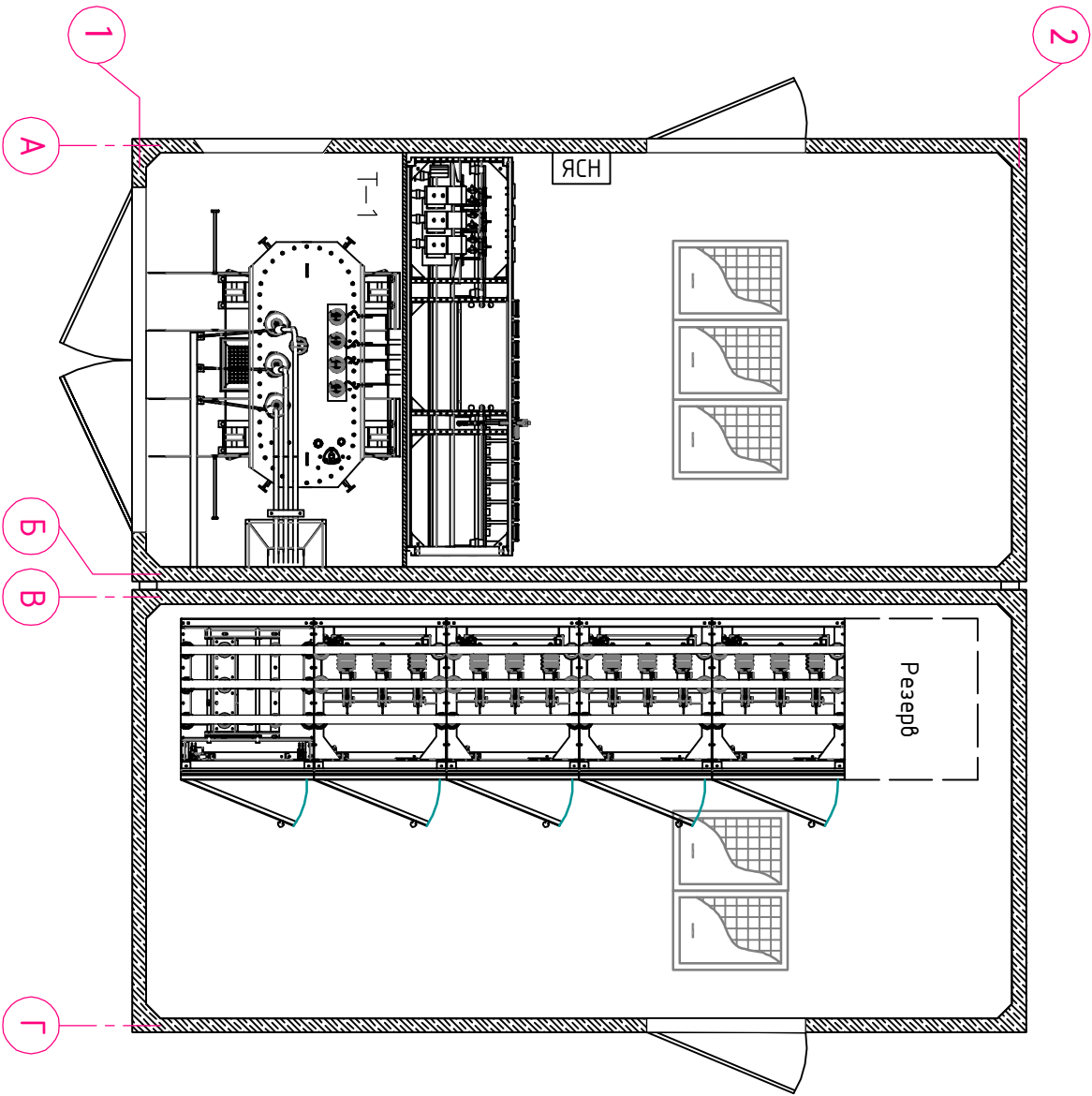
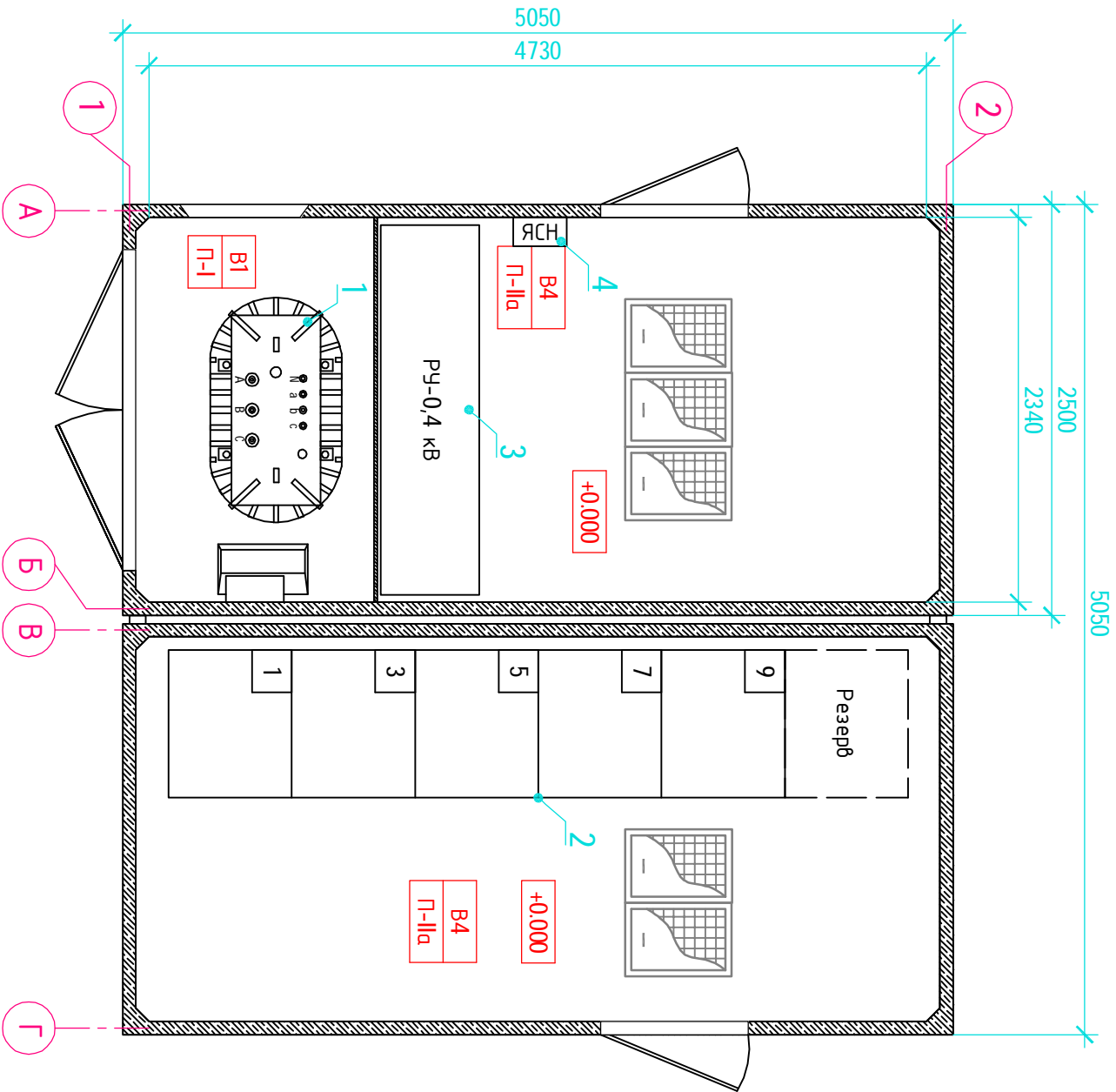
EVCON

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



									Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290
Изм.	Колдч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Каменьник		<i>[Signature]</i>	03.20				
ГИП		Каменьник		<i>[Signature]</i>	03.20				
Инж. контр.		Стручков		<i>[Signature]</i>	03.20				
						Общий вид БКТП			
						ЭАСИМ 			

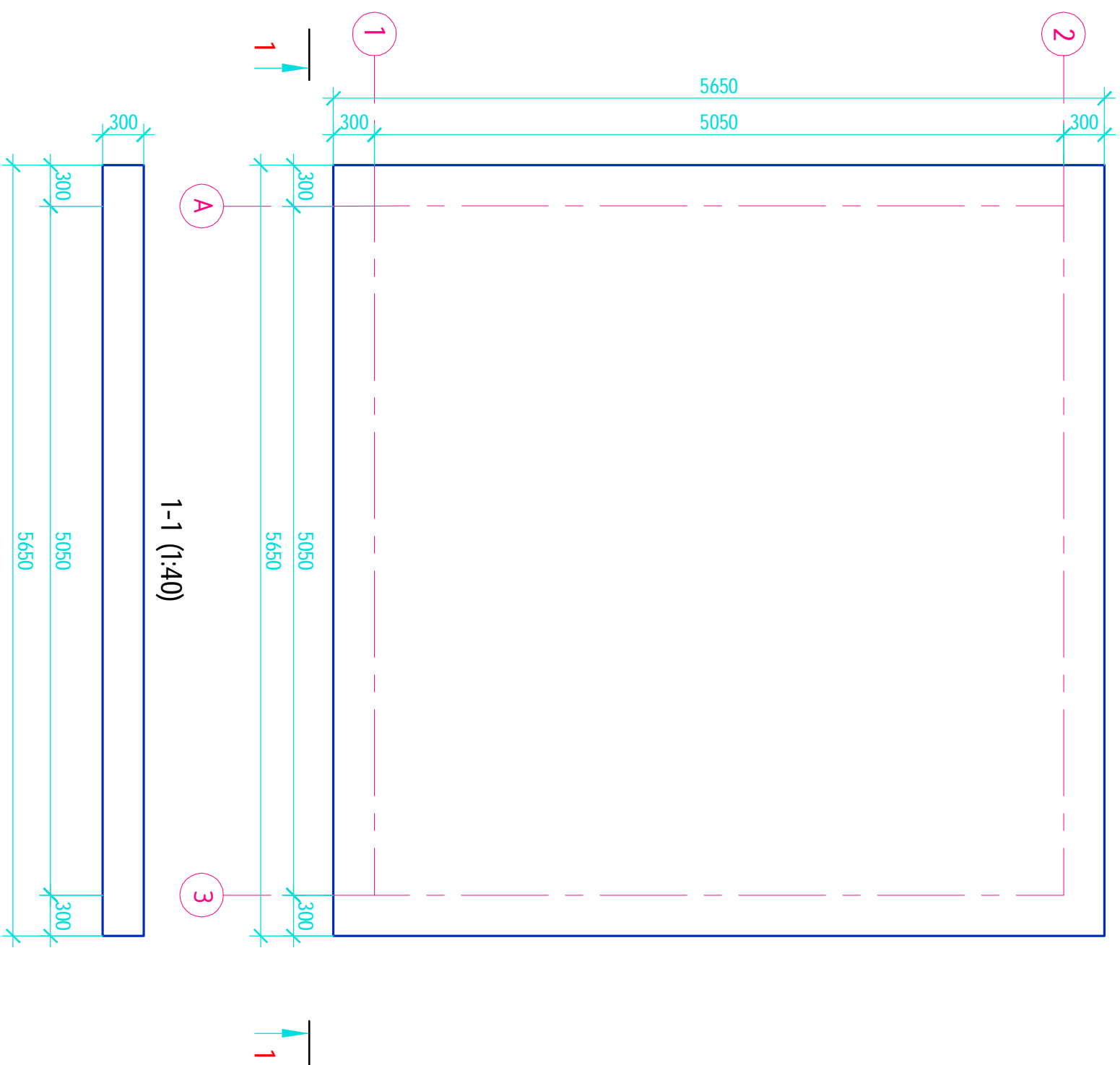
[illegible]

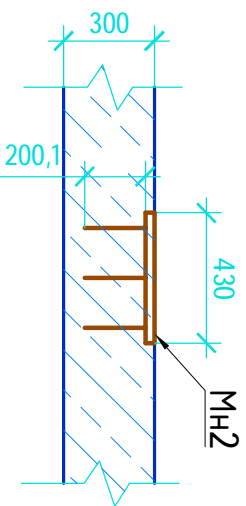


Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам.инв. N						
						Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
						1	Т1	Силовой трансформатор ТМГ-100/10/0,4-У1 Δ/Ун-11	1	
						2		Камера КСО	5	
						3		ЩРНВ-12	1	
						4	ЯСН	Ящик собственных нужд ЯСН	1	

Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата	45-2019-ЭС
Разр.	Каминник	Каминник	Каминник	Каминник	03.20	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома
ГИП	Каминник	Каминник	Каминник	Каминник	03.20	ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭ), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290
Н.контр.	Стругунов	Стругунов	Стругунов	Стругунов	03.20	Электроснабжение
						См. д. 11
						Листов
						Р 11
						План расположения оборудования
						ЭАСИ

1. Комплектация оборудования выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Сстрой).

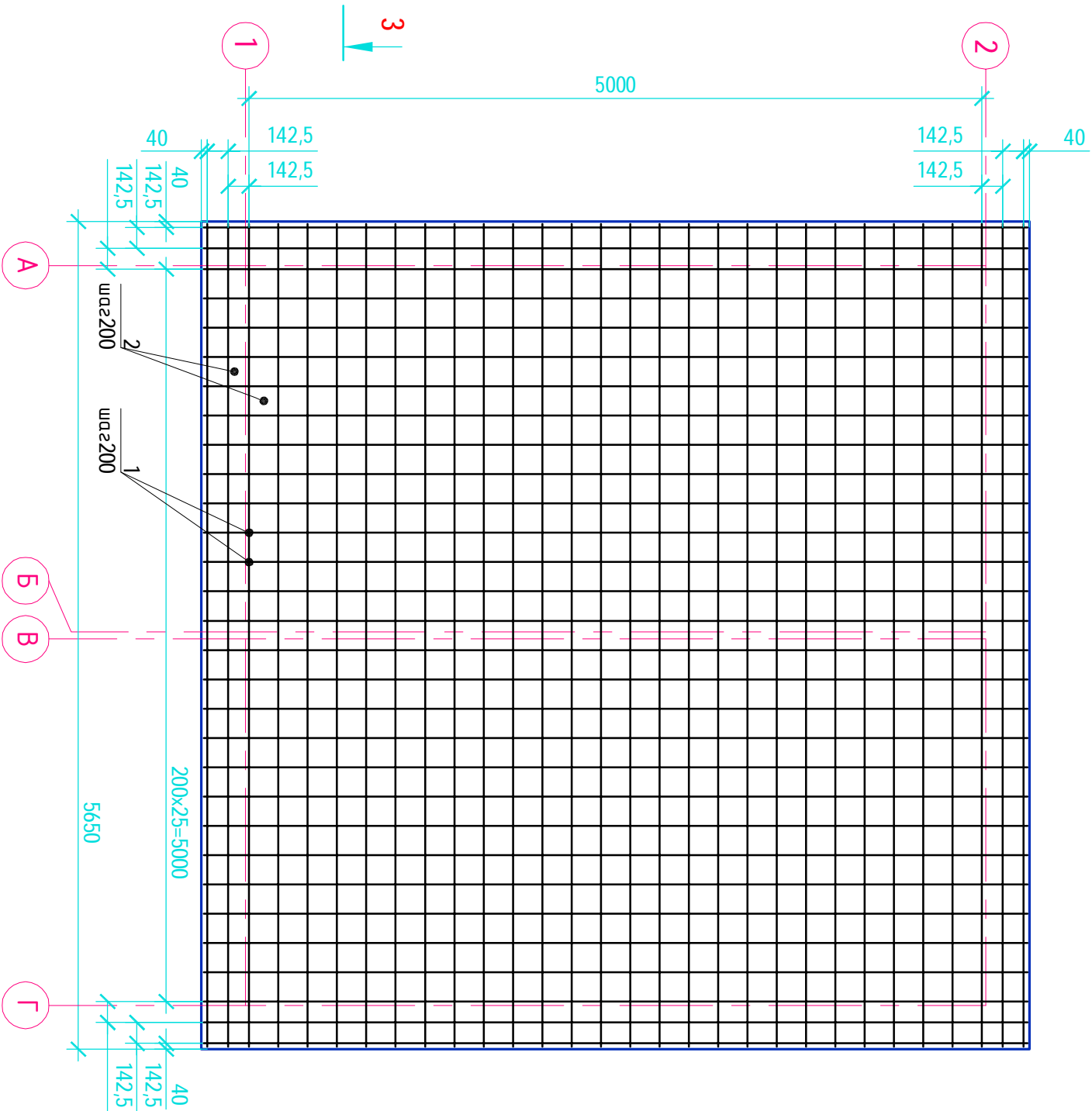
[illegible]



1. Данные лист смотреть совместно с листом 19.
2. Привести сварочным швом внахлест каждую складную деталь фундаментной плиты к соответствующим складным деталям обычных пружинков.





EVCON

М 1:40







- 1. Данный лист смотреть совместно с листом 22.
- 2. Стержни в сетках соединять контактно-точечной сваркой (ГОСТ 14098-91).
- 3. Полную выборку материалов см. спецификацию материалов для монтажа БКТП.

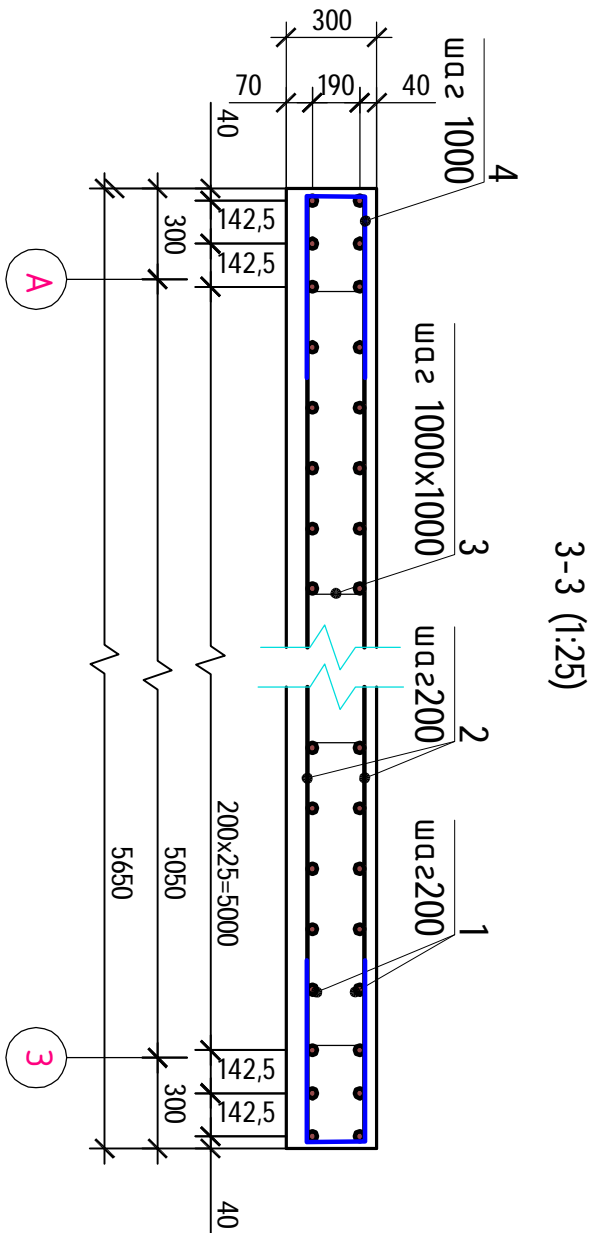
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

						Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290
Изм.	Колуч	Лист	Вок	Подп.	Дата	Электроснабжение
Разраб.		Каминник			03.20	
ГИП		Каминник			03.20	
Н.контр.		Стругунов			03.20	
						План армирования фундаментной плиты ФЛм
						ЭАСИ 

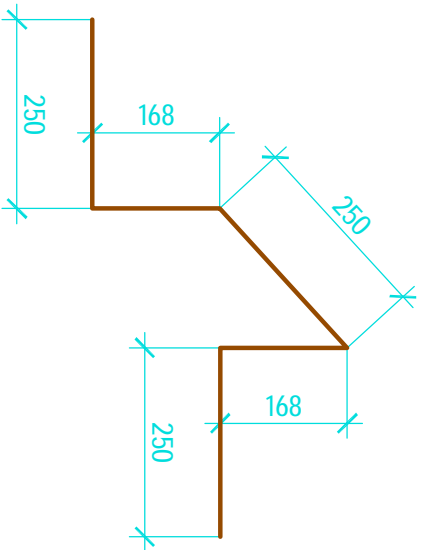
Спецификация элементов фундаментной плиты ФПм									
Поз.	Обозначение		Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Примеч.		
1			φ12-AIII ГОСТ 5781-82 * L=5618		30				
2			φ12-AIII ГОСТ 5781-82 * L=5618		30				
3			φ10-AI ГОСТ 5781-82 * L=1086		36				
4			φ10-AI ГОСТ 5781-82 * L=1426		24				
Mn1	лист 23		Изделие закладное Mn1		10				
Mn2	лист 24		Изделие закладное Mn2		3				
			Вязальная проволока φ 1,2 мм		6		кг		
			Материалы						
			Бетон кл.В20		9,58		м3		
	подготовка		Бетон кл.В7,5		3,42		м3		

1. Данный лист смотреть совместно с листом 20 и листом 21.


					45-2019-ЭС				
Изм.	Коды	Лист	Подп.	Дата	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Рамной Славы, д. №77 (ГРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290				
Разраб.	Каменник	Ндок		03.20	Электроснабжение				
ГИП	Каменник			03.20					
Инж.пр.	Стригунов			03.20					
					Разрез 3-3 по фундаментной плите				
					Стадия	Лист	Листов		
					P	15			
									

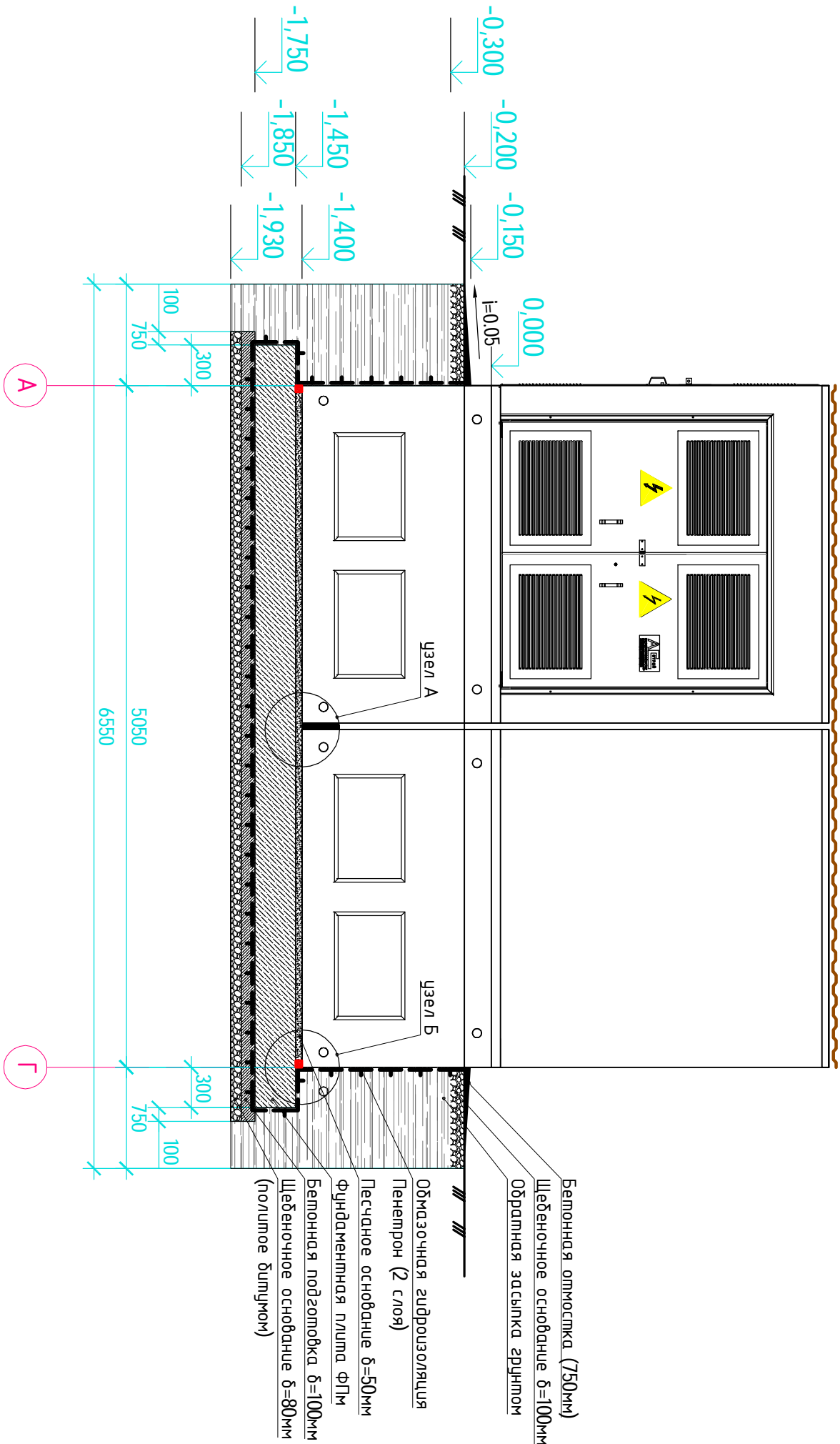


Πο3.3 (1:10)

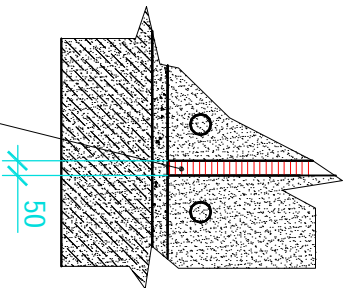


1. Данный лист смотреть совместно с листом 20 и листом 21.

45-2019-ЭС									
Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290									
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			03.20				
ГИП		Каминник			03.20				
Н.контр.		Стружнов			03.20				
Разрез 3-3 по фундаментной плите						ЭАСИП 			

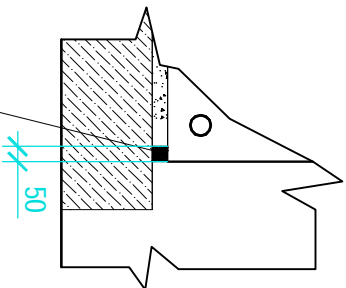


Узел А
(1:25)






После установки объемных приямков
на плиту ФЛП, заделать стыки между ними
кирпичом ГОСТ 530-2012 на высоту подземной
части, после оштукатурить

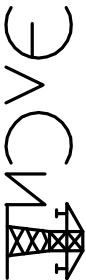
Узел Б
(1:25)

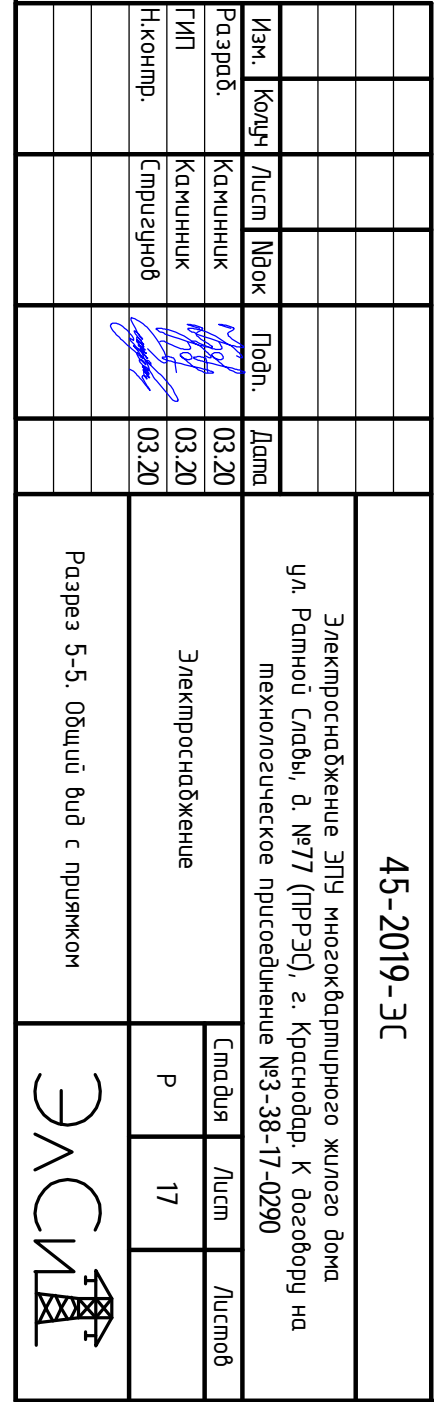


Зазор на 50 мм заделать
цементно-песчаным раствором М 150

1. Перед гидроизоляцией - поверхность покрыть праймером.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 26.

									45-2019-ЭС	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290
Изм.	Колуч	Лист	Мбок	Подп.	Дата					
Разраб.	Каминник				03.20					
ГИП	Каминник				03.20	Электроснабжение				
Н.контр.	Стругунов				03.20	Разрез 4-4. Общий вид с приямком				

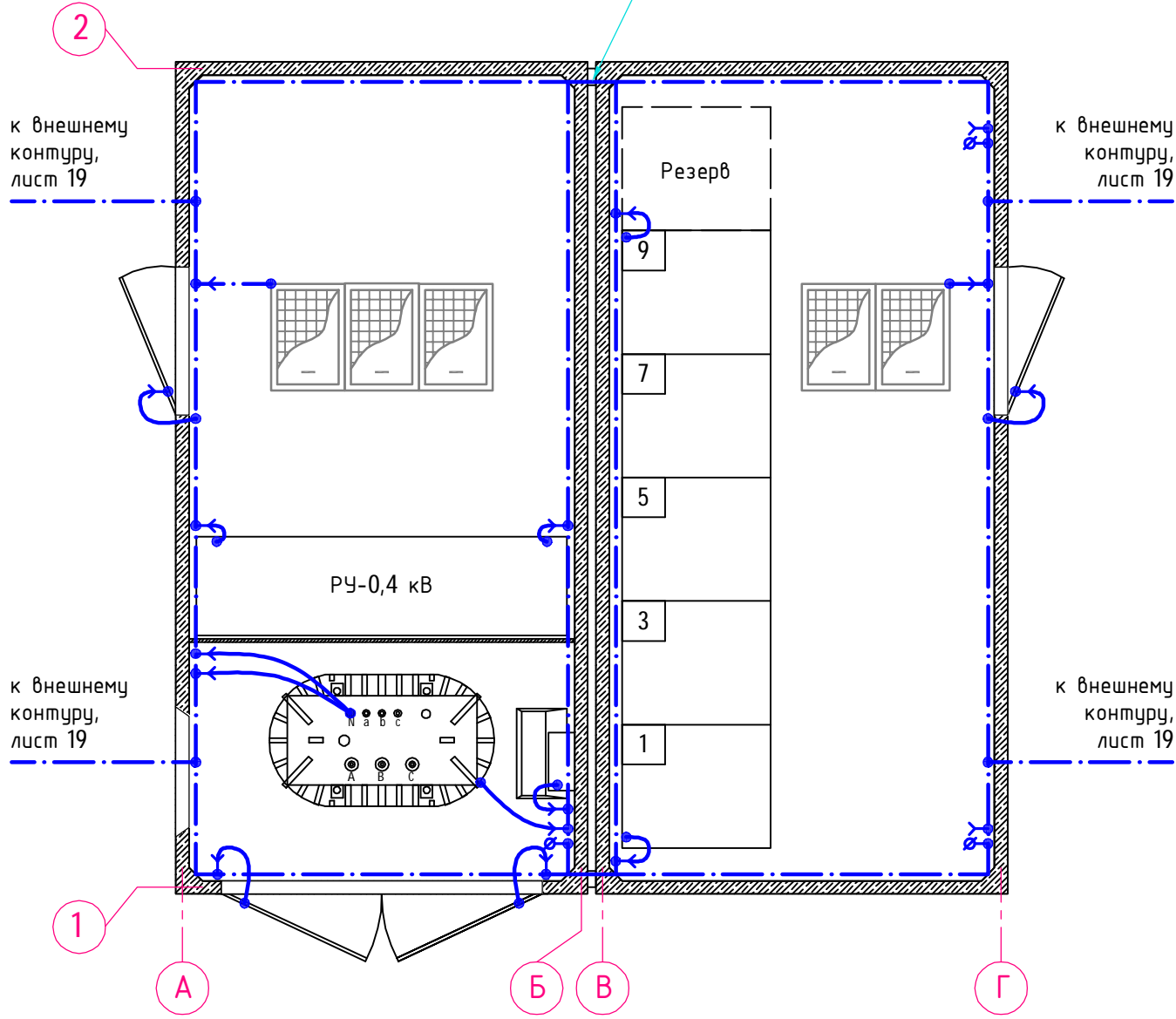







1. Перед гидроизоляцией - поверхность покрыть праймером.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 25.

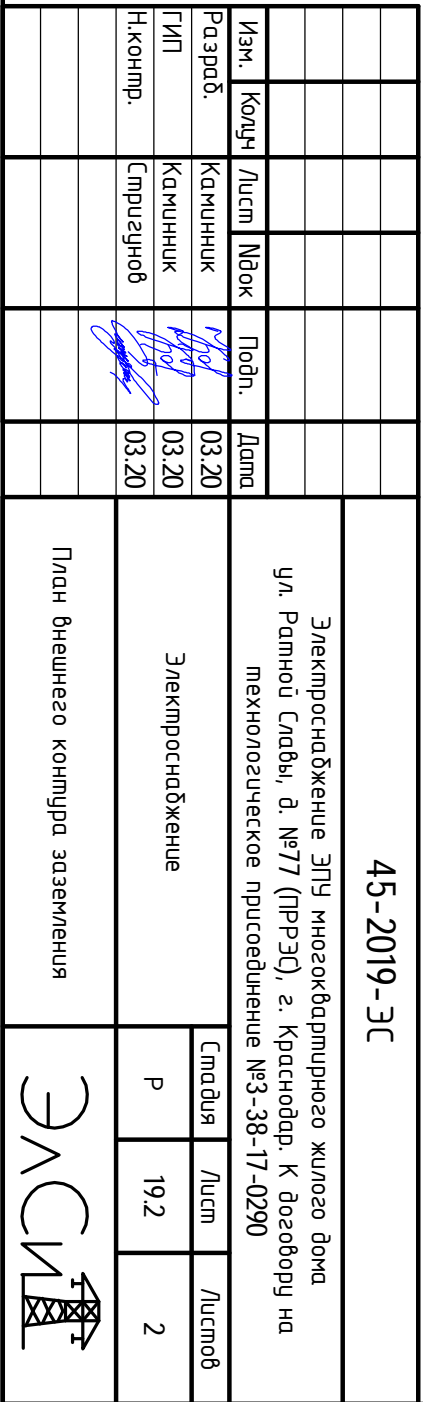
М 1:40

Перемычка между внутренними контурами БТП выполняется через отверстие в стене (над полом)



Условные обозначения:
● клемма заземления
—x— внутренняя заземляющая шина

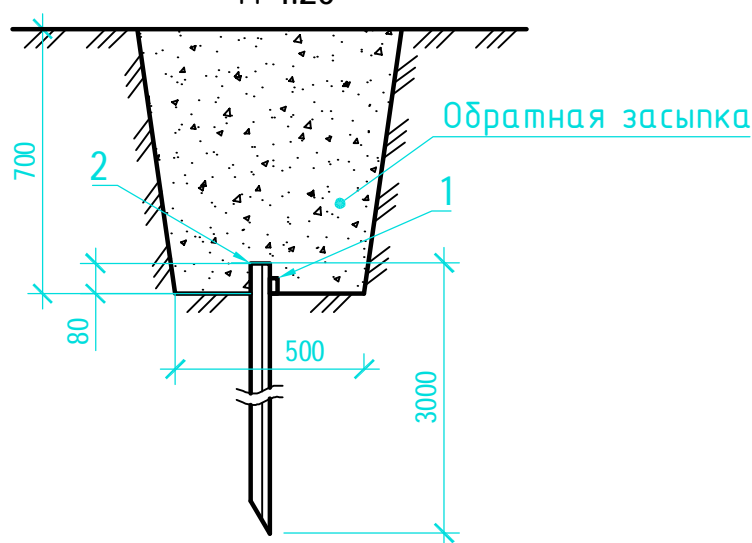
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	<div>Условные обозначения:</div> <div> клемма заземления</div> <div> внутренняя заземляющая шина</div>																																																																																								
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">45-2019-ЭС</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>Ндок</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td rowspan="3">Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290</td></tr><tr><td colspan="2">Разраб.</td><td>Каминник</td><td></td><td></td><td>03.20</td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td>Каминник</td><td></td><td></td><td>03.20</td></tr><tr><td colspan="2">Н.контр.</td><td>Стригунов</td><td></td><td></td><td>03.20</td><td rowspan="3">Электроснабжение</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Р</td><td>18</td><td></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">План внутренней сети заземления</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr></table>												45-2019-ЭС													Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290	Разраб.		Каминник			03.20	ГИП		Каминник			03.20	Н.контр.		Стригунов			03.20	Электроснабжение							Стадия	Лист	Листов							Р	18								План внутренней сети заземления													
																45-2019-ЭС																																																																											
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290																																																																																					
Разраб.		Каминник			03.20																																																																																						
ГИП		Каминник			03.20																																																																																						
Н.контр.		Стригунов			03.20	Электроснабжение																																																																																					
							Стадия	Лист	Листов																																																																																		
							Р	18																																																																																			
						План внутренней сети заземления																																																																																					



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х5 мм	38 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50х50х5 мм	36 м	электрод заземления

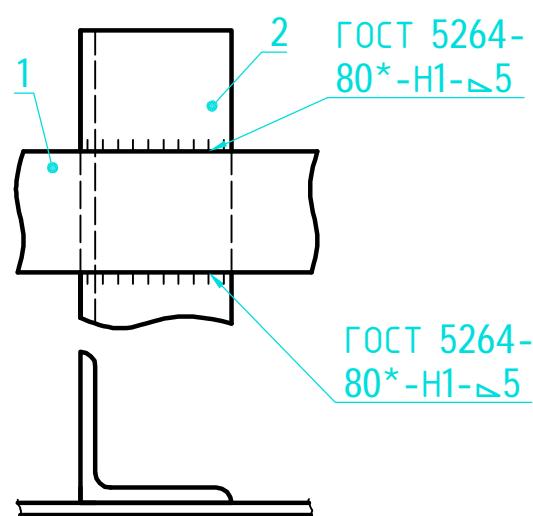
Установка вертикального заземлителя

М 1:20



Соединение вертикального и горизонтального заземлителей

М 1:4



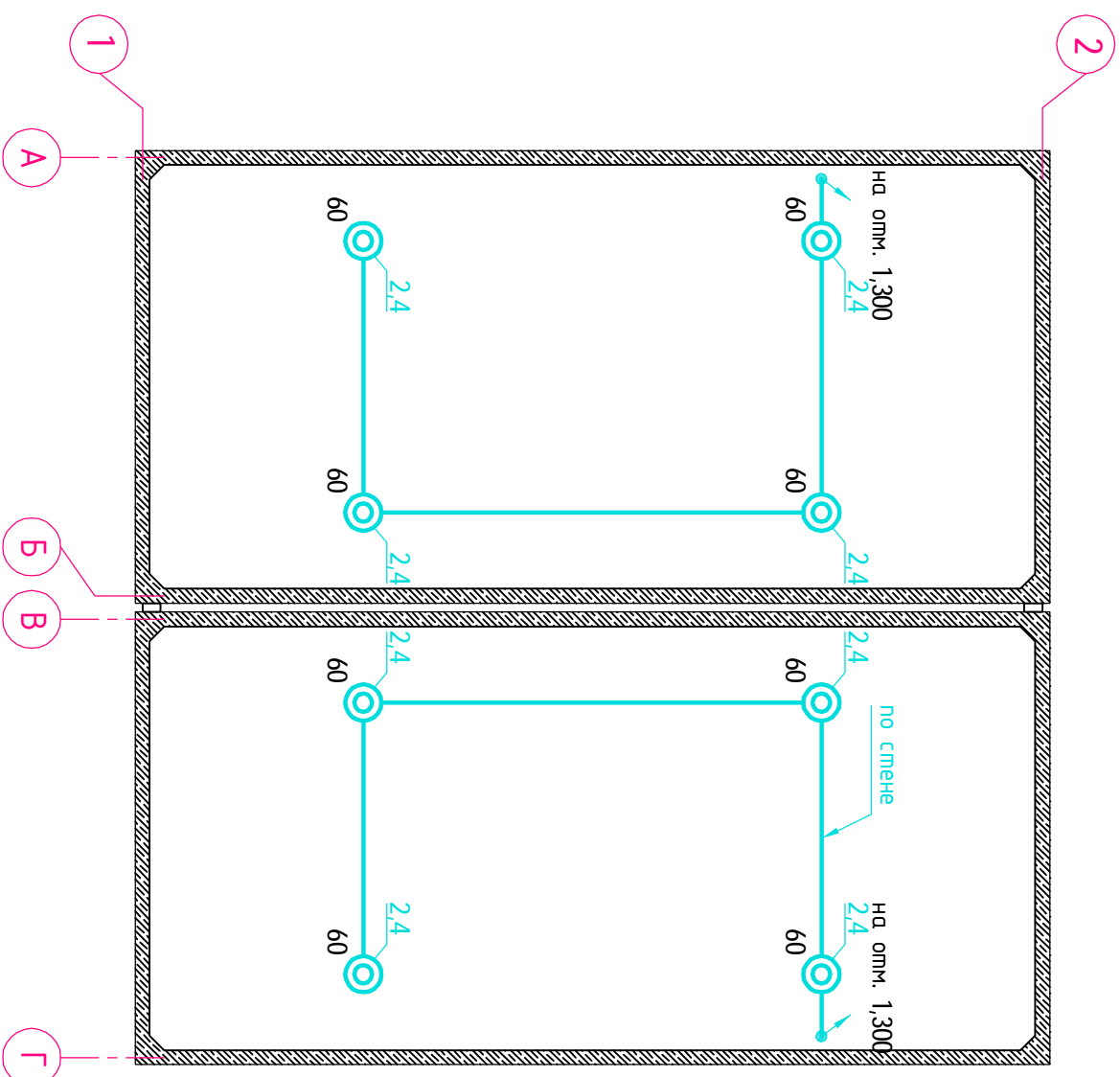
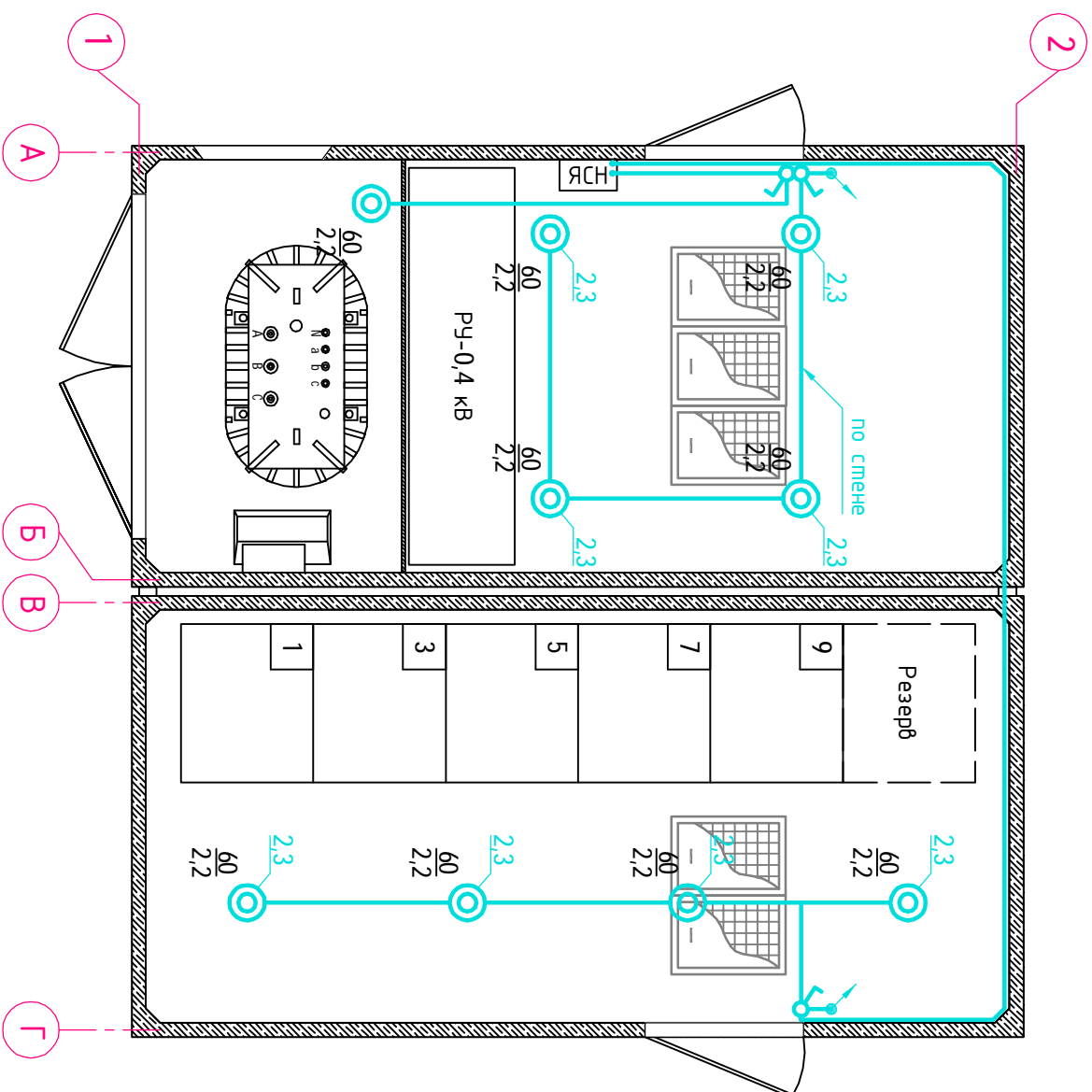
1. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ издание 7.
2. Заземляющее устройство БКТП выполняется из 12-ти электродов - стального уголка 50х50х5 мм длиной 3 м, соединенных между собой полосой 40х5 мм на глубине 0,7 м.
3. Внешний контур заземления присоединяется к выводам внутреннего контура полосой 40х5 мм (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 глубинных заземлителей.
11. На плане не отмечено заземление металлических крышек люков, выполняемое на заводе-изготовителе БКТП.
12. Все заземляющие провода поставляются в комплекте с БКТП.

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------


45-2019-ЭС

Лист
19.2

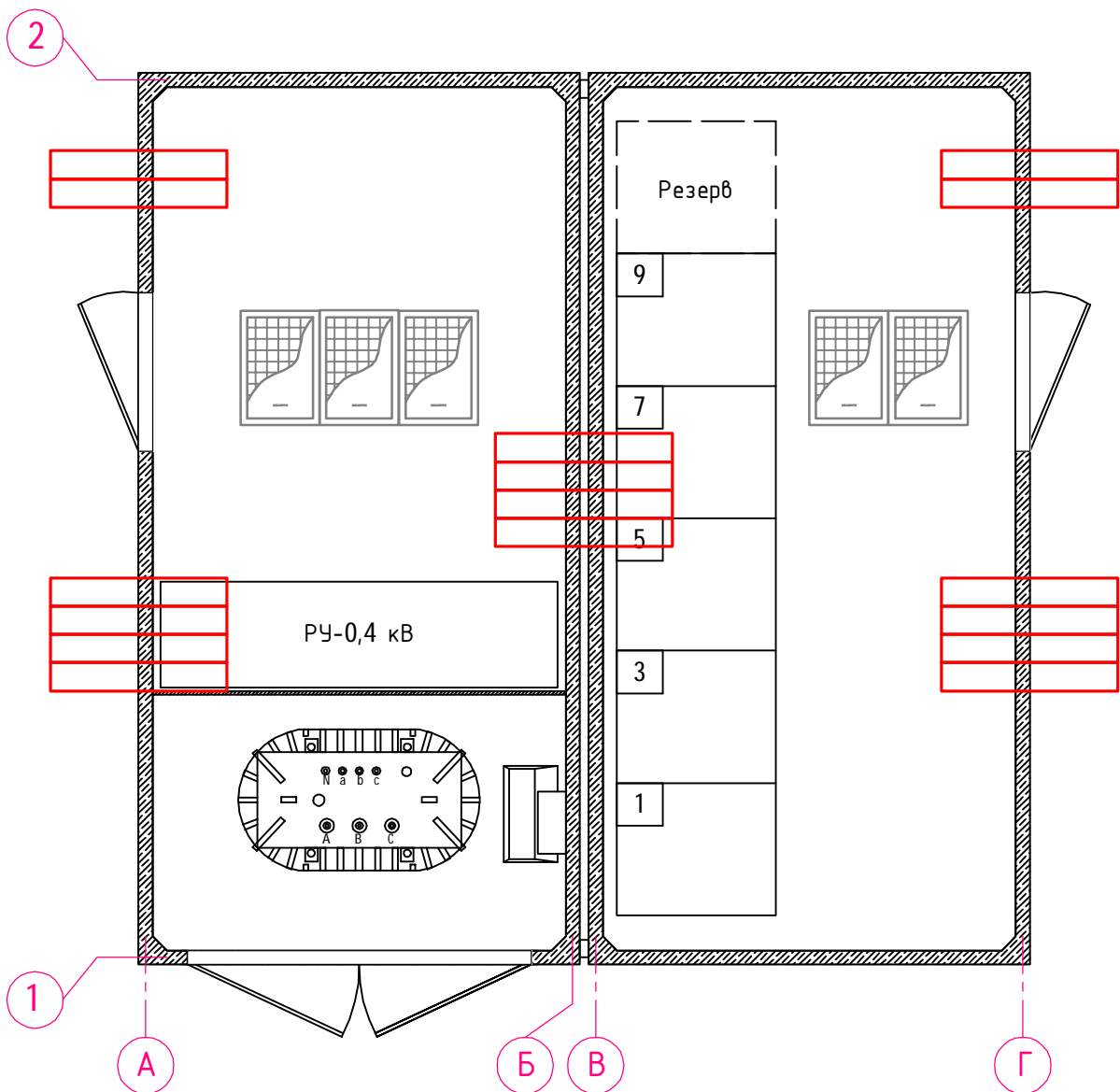


1. Установка светильников и прокладка кабелей выполняется по стене.
2. Конфигурация и расположения осветительных приборов и шкафов может быть изменена на заводе изготовителе.
3. Напряжение сети общего освещения –220 В, камер трансформаторов –12 В.
4. Ящики со светодиодных нужд установить на высоте 1,3м от пола, выключателю – на высоте 1,7 м от пола.
5. Систему освещения смонтировать кабелем ВВГ 3х1,5.

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам.инв. №	
изготовителе.					
3. Напряжение сети общего освещения ~220 В, камер трансформаторов ~12 В.					
4. Ящики собственных нужд установить на высоте 1,3м от пола, выключатели - на высоте 1,7 м от пола.					
5. Системе освещения смонтировать кабелем ВВГ 3х1,5.					
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	2		
2	НБЛ 02-06-003/3	Светильник	18		
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	8		
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	10		
5		Кабель силовой ВВГ 3х1,5	50 м		
6	ПВ1-16	Выключатель однополюсный, 16 А, 220 В	4		

										<p align="center">45-2019-ЭС</p> <p align="center">Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Рапной Славы, д. №77 (ПРЭЗ), г. Краснодар, к договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290</p>
Изм.	Колуч	Лист	Обок	Подп.	Дата					
Разраб.		Каменник		<i>[подпись]</i>	03.20					
ГИП		Каменник		<i>[подпись]</i>	03.20					
Н.контр.		Стругунов		<i>[подпись]</i>	03.20					
						<p align="center">Электроснабжение</p>				
						<p align="center">План освещения</p>				
						<p align="center">ЭАСМ</p> 				

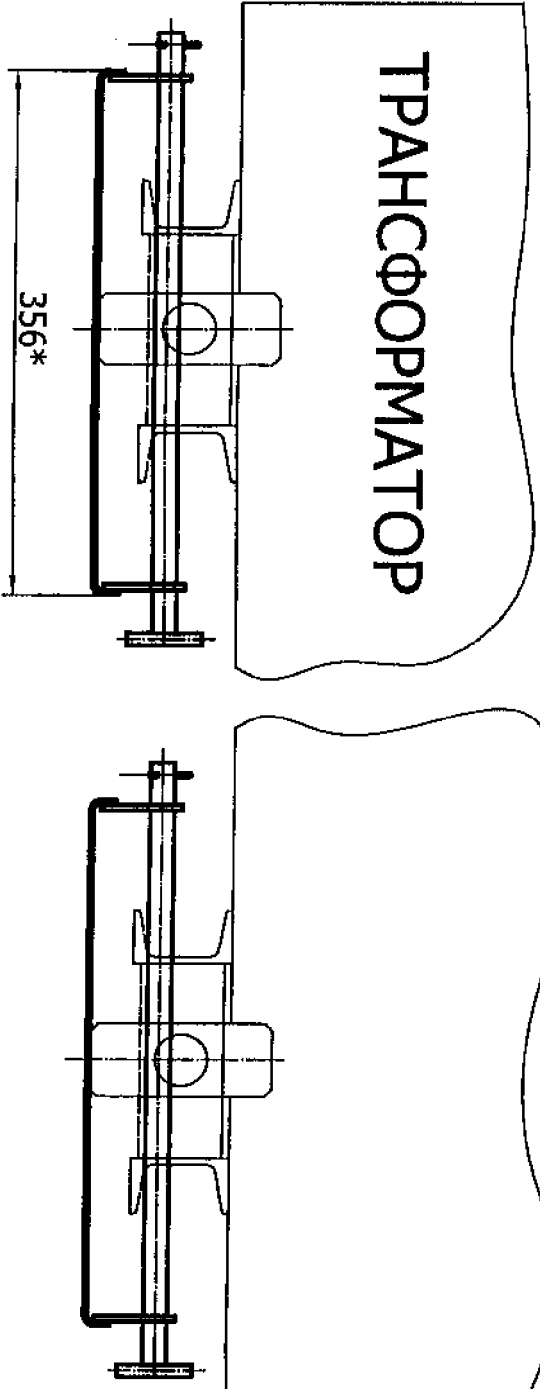
М 1:40



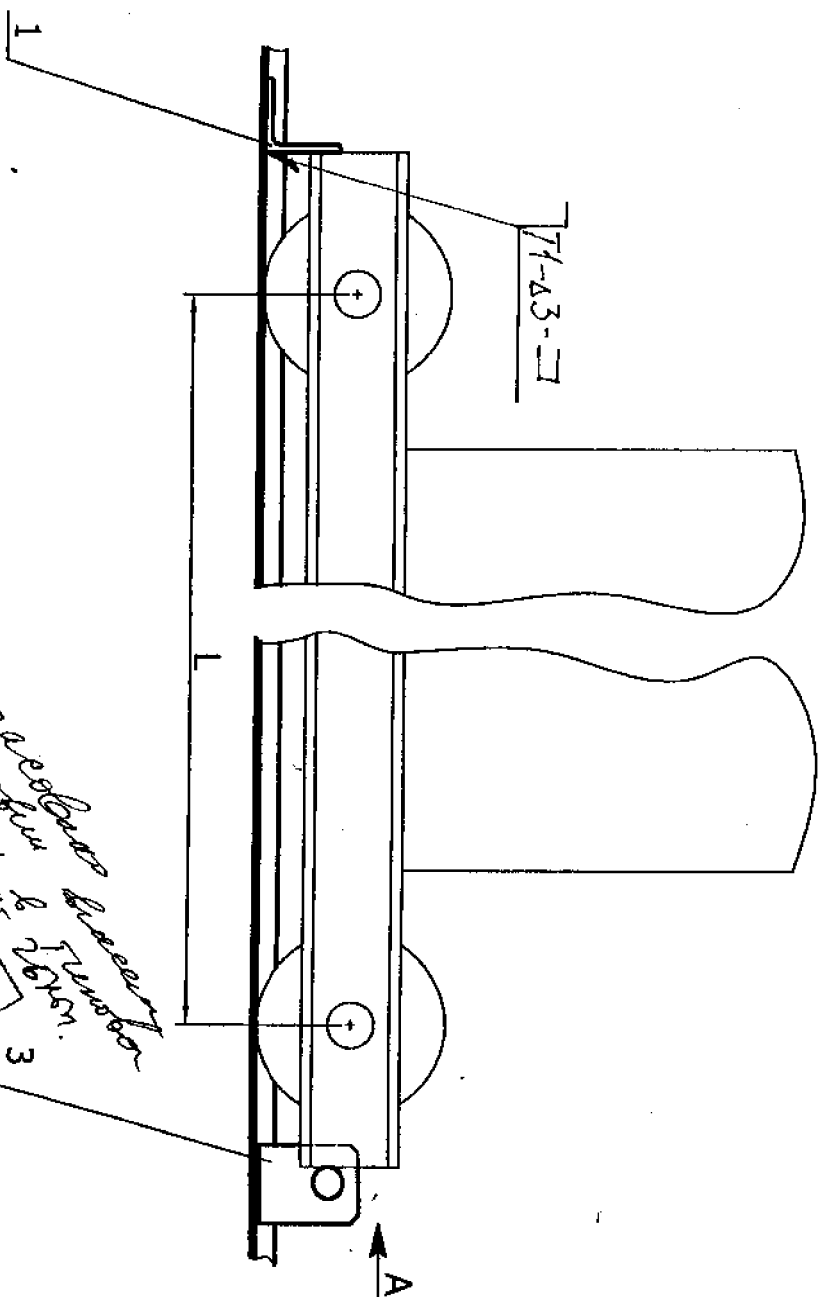
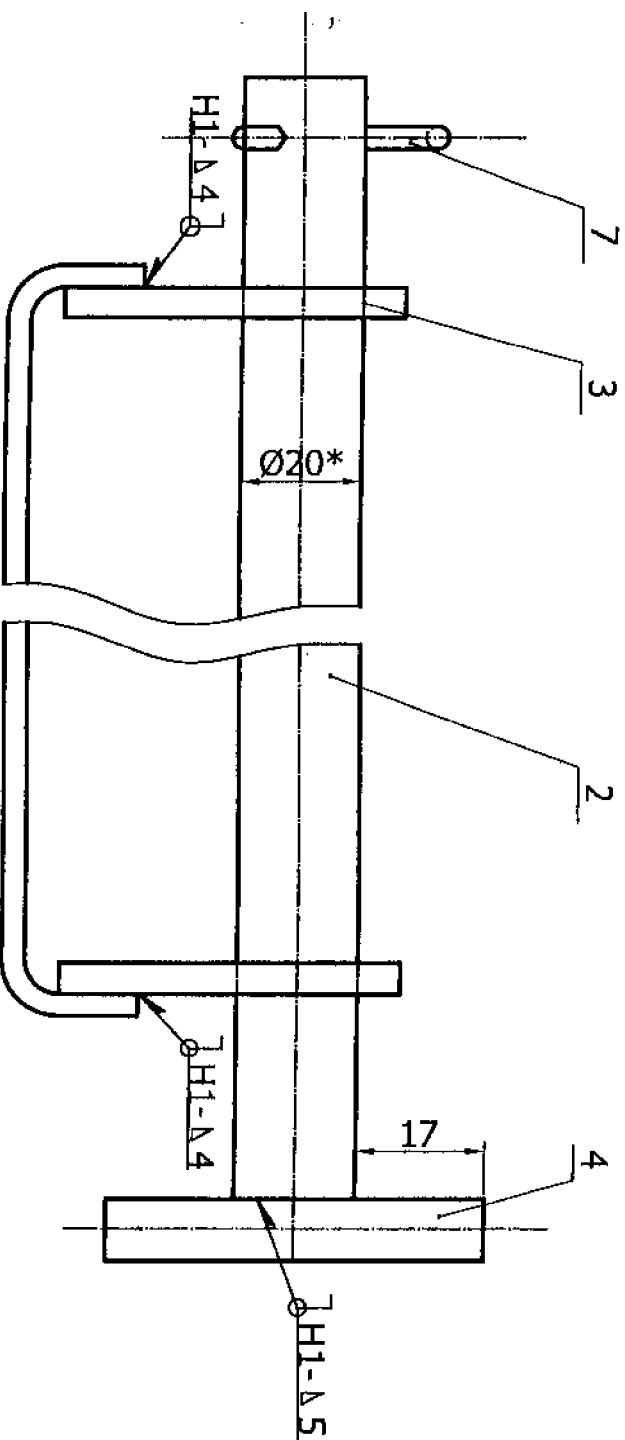
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Труба для отходящих кабельных линий $\phi 160$ мм	16	длина по 1м
2		Заглушка для трубы $\phi 160$ мм	9	
3		Уплотнительное кольцо	9	

Инв. N подл.	Изм.	Колич.	Лист	Подп.	Дата	45-2019-ЭС		
						Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290		
						Электроснабжение		
						Стадия Лист Листов		
Инв. N подл.	Изм.	Колич.	Лист	Подп.	Дата	Р 21		
						План раскладки вводных ПЗ труб		
						ЭЛСИ		

ТРАНСФОРМАТОР



А(1:1)



Составлен в соответствии с чертежом
 упр. констр. упр. констр. 26.05.01.
 МКС АО Мосэнерго
 В.А. Востросаблюка
 200 г.г.

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

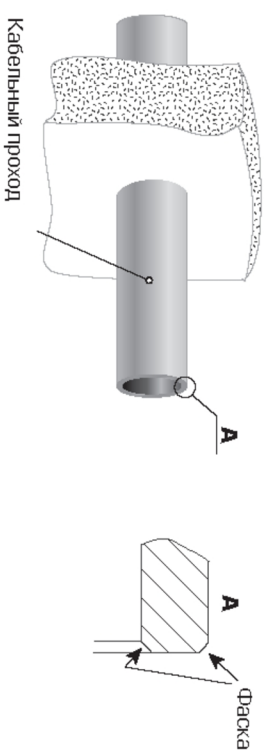
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N	Подп. и дата
25.08.2004				

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Уголок 56х56 ГОСТ 8509-93 Ст 235 ГОСТ 27772-88* L=350	2	1,49	
2		Ø20A1 ГОСТ 5781-82* L=450	1	1,11	
3		Полоса 6х60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* Ст 3кп ГОСТ 14-2-208-87* L=50	2	0,14	
4		Полоса 10х55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* Ст 3кп ГОСТ 14-2-208-87* L=55	1	0,24	
7		Шпилька 5х36 ГОСТ 397-79	1	0,006	

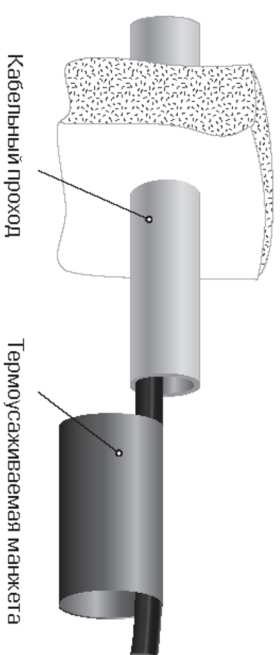
Technical drawing of a metal assembly. The drawing shows a horizontal bar with a central section that is wider and has a wavy profile. Two vertical bars are attached to the ends of the horizontal bar. A dimension line indicates a diameter of Ø20* for a hole in the horizontal bar. Another dimension line indicates a distance of 17 from the end of the horizontal bar to the center of a hole. The drawing is labeled with 'Н1-А4' and 'Л'.

Привязан л.23					11-2020-ЭС					
Привязал	Каминник	19/02			03.20					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А300.10.00 А СБ					
Разработ.	Антоненко	Сидор	11/11/11							
Проб.										
И. контр.										
Н. контр.										
Упр.	Добров	11/11/11	11/11/11	11/11/11	Крепление трансформатора упорами					
					ЗАО "ЭЗОНС"					

1 Подготовка к монтажу

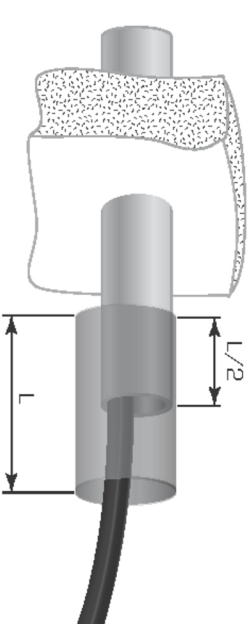


- 1.1** Торцы трубы кабельного прохода должны быть перпендикулярны ее оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2** Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3** Поверх полиэтиленового пакета надеть термоусаживаемую манжету, сдвинуть ее вдоль кабеля.

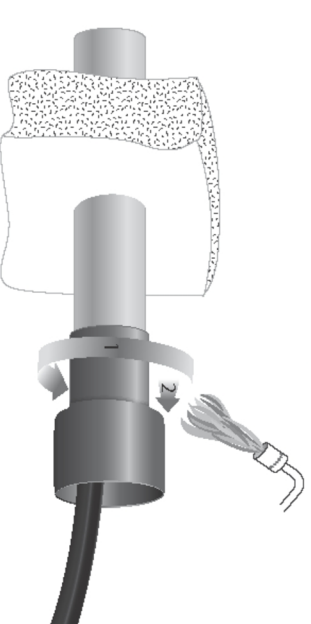


- 1.4** Протянуть кабели или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимое расстояние так, чтобы на время монтажа уплотнителя обеспечить возможность перемещения кабелей вдоль трубы.
- 1.5** Обезжирить и очистить от загрязнений конец трубы кабельного прохода на длине не менее пловны, длины манжеты.
- 1.6** Очистить наружную поверхность кабеля (пучка кабелей) от загрязнений в месте, где предполагается усадка термоусаживаемой манжеты.
- 1.7** Для обеспечения качественного соединения, все поверхности, которые будут контактировать с термоусаживаемой манжетой, необходимо предварительно прогреть. Металлические трубы и кабели в металлической оболочке желательно прогреть до температуры 60-70 градусов (горячие на ощупь).

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



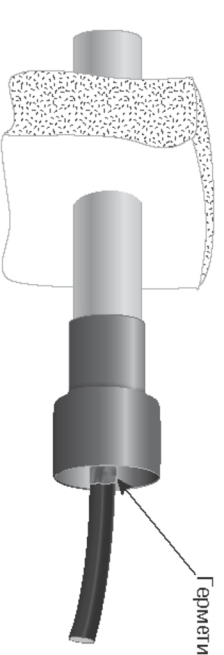
- 2.1** Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с торцом трубы.
- 2.2** Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабеля), произвести усадку манжеты сначала на трубу и дать ей остыть.



3 Герметизация кабельного проходда

3.1 При одиночной прокладке

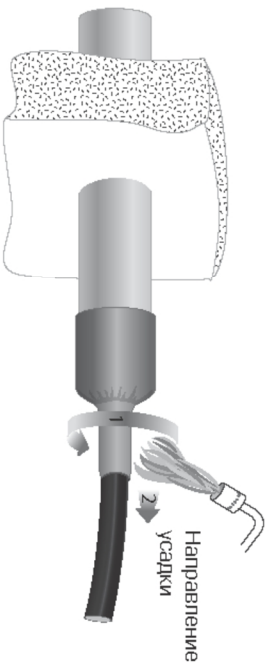
- 3.1.1** Если диаметр вводимого кабеля меньше минимально рекомендуемого для данного размера UKPT, то допускается осуществить подмотку герметиком по месту усадки термоусаживаемой манжеты на кабель.



- ### 3.1.2 Кабель расположить относительно трубы так, чтобы он находился как можно ближе к центру трубы кабельного прохода (наружной оболочкой кабель не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать кабель в таком положении.

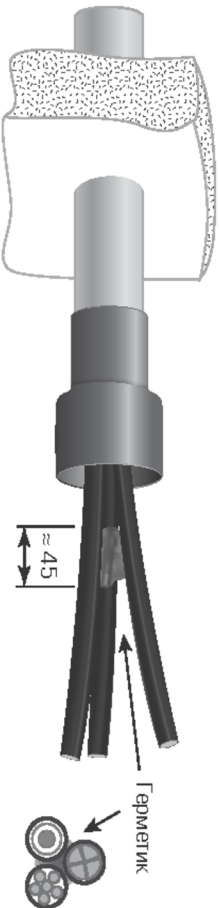
Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

[illegible]

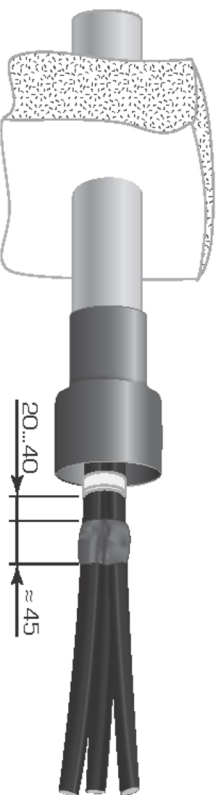


3.1.3 Усадить манжету на кабель в направлении от трубы. Произвести подсылку грунта под кабель во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания манжеты, после чего можно дальше работать с кабелем.

3.2 При групповой прокладке



3.2.1 Часть герметика поместить в пространство между кабелями, заполняя все пустоты и неровности.



3.2.2 С усилием сжать герметизируемые кабели вместе, наложить бандаж из киперной ленты, как показано на рисунке. Другой частью герметика заполнить пустоты между кабелями по наружной поверхности.

3.2.3 Переместить кабели в такое положение, чтобы герметик располагался там, где планируется усадка термоусаживаемой манжеты, а сам пучок кабелей в центре трубы (пучок кабелей не должен касаться внутренней поверхности трубы). Зафиксировать такое положение пучка кабелей за герметиком.

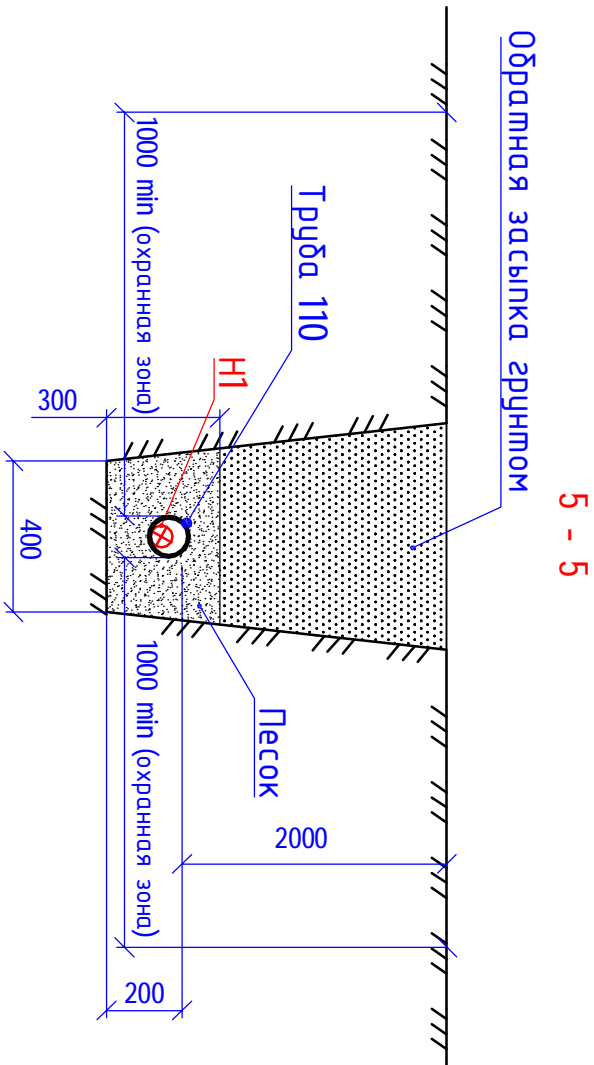
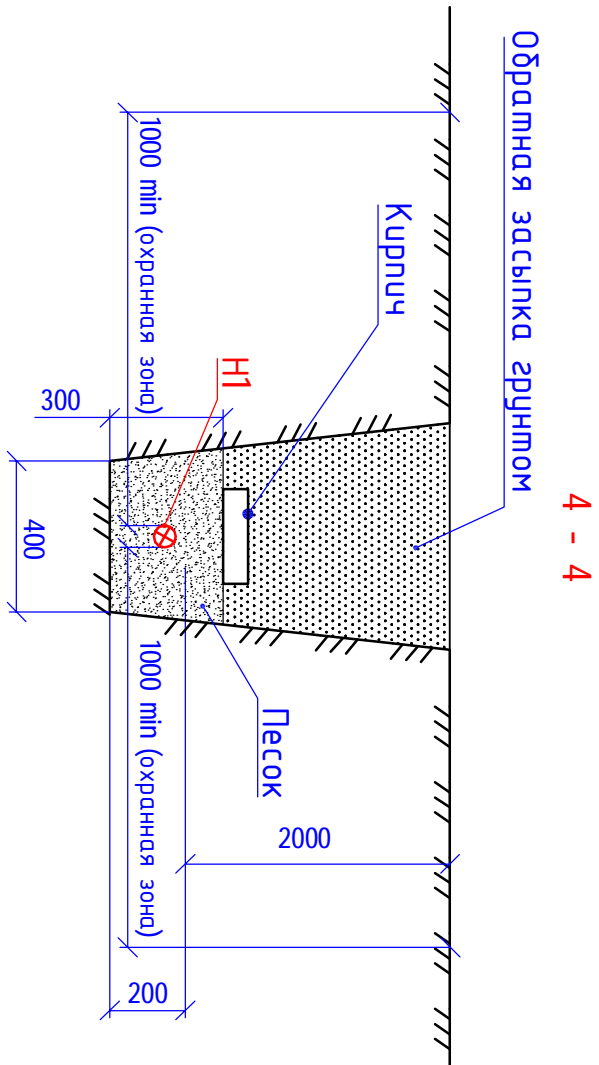
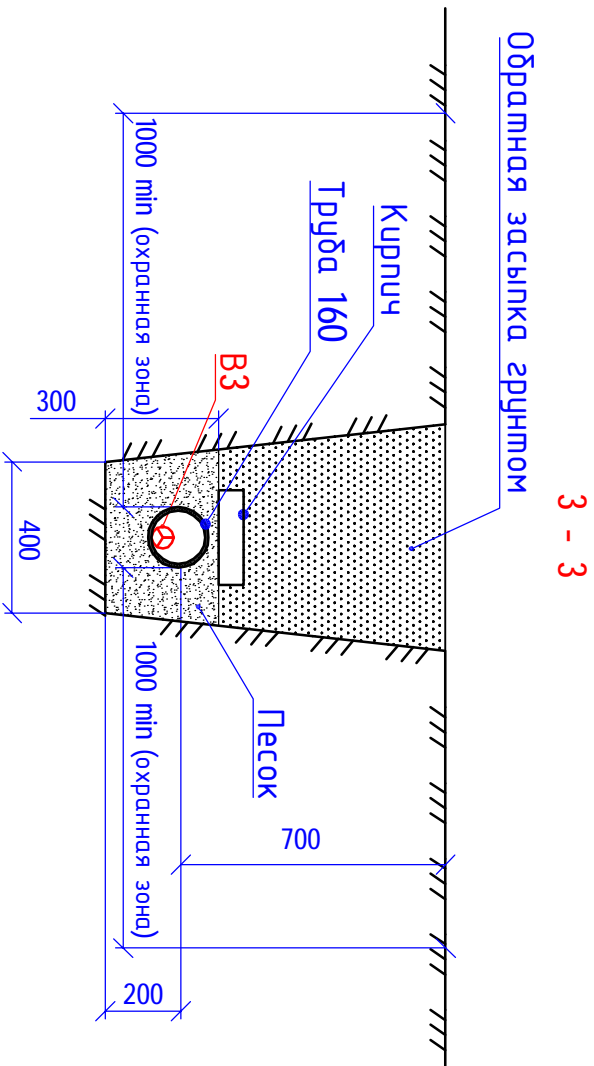
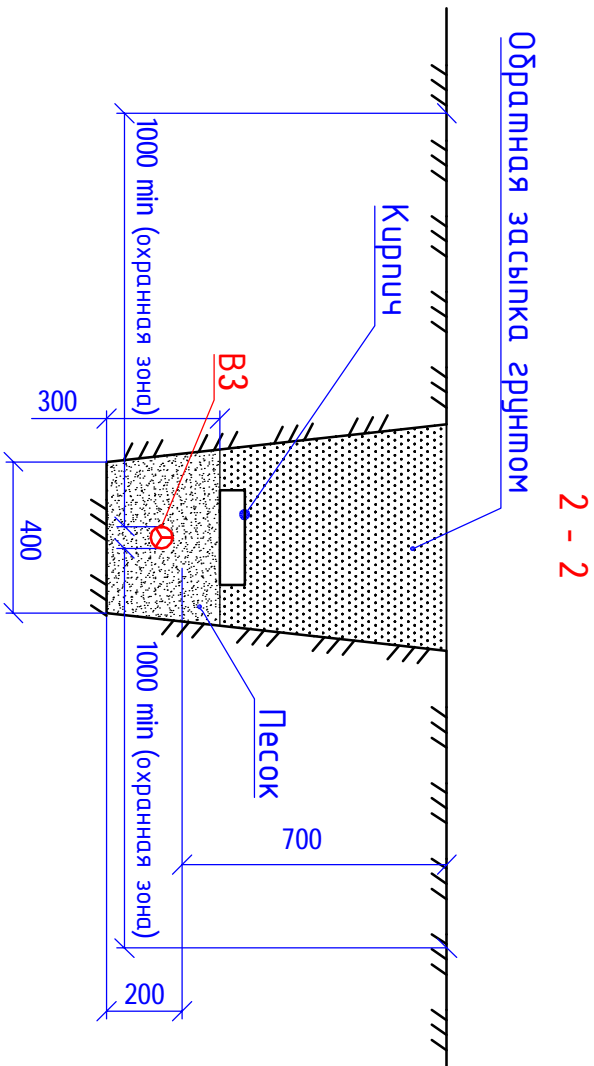
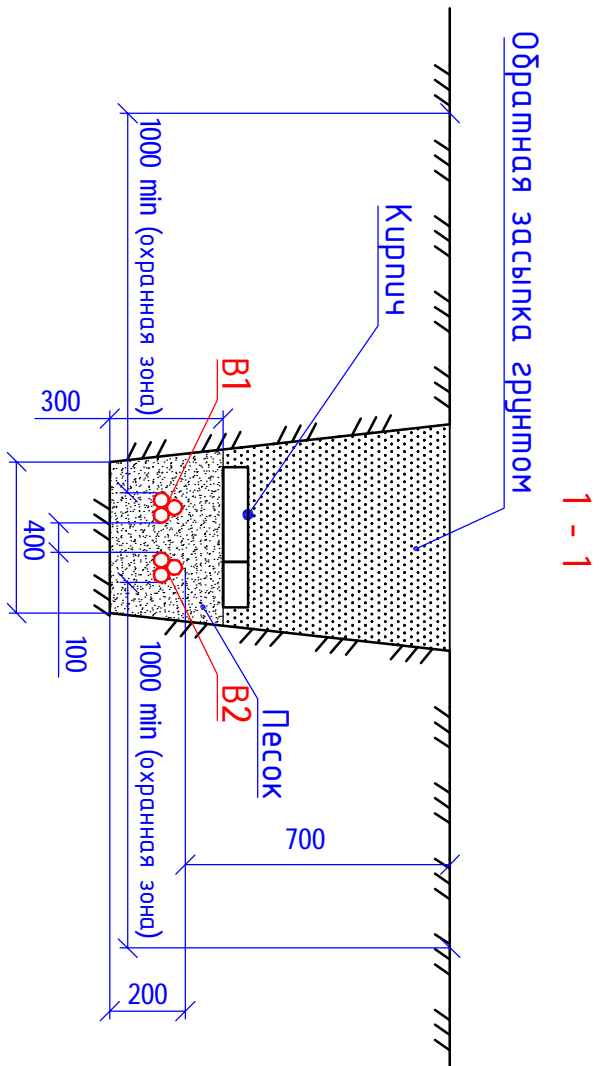
3.2.4 Усадить манжету на кабели в направлении от трубы. Произвести подсылку грунта под кабели во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дожидаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.

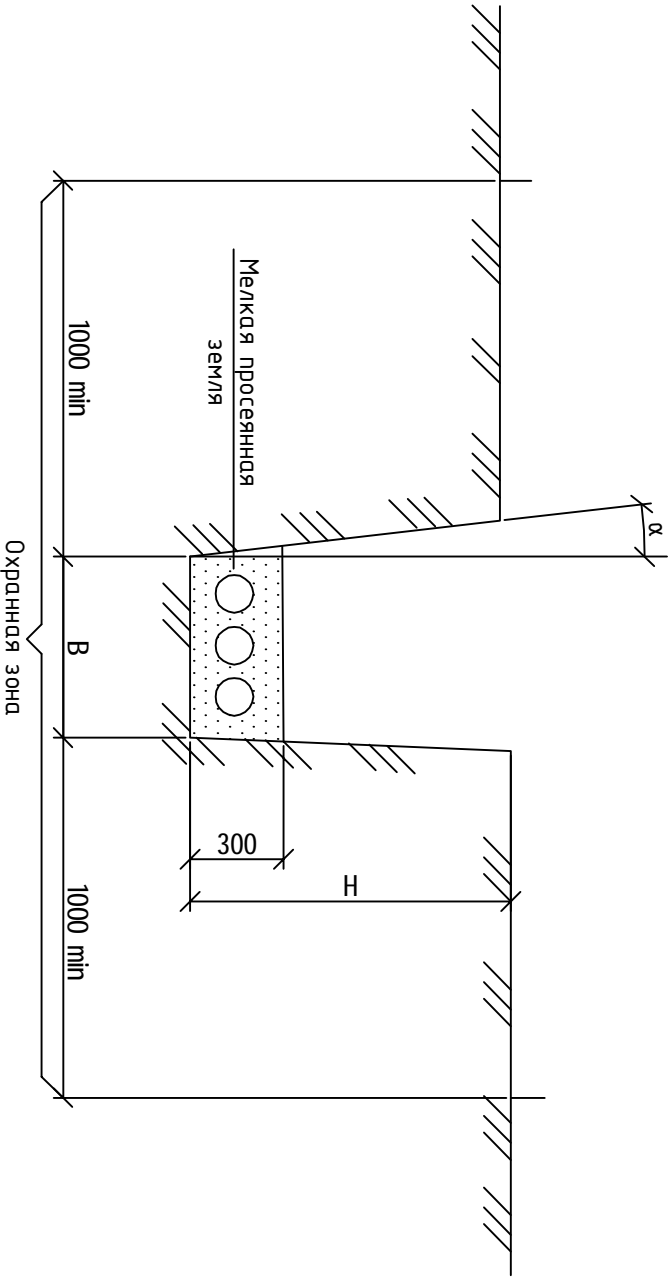


Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов завершен.
После монтажа не подвергайте уплотнитель кабельных проходов механическим воздействиям до его полного остывания.

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

						45-2019-ЭС	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290			
Изм.	Кол-н	Лист	№док	Подп.	Дата					
Разраб.		Каминник			03.20		Электроснабжение			
ГИП		Каминник			03.20		Разрезы траншей			
Н.контр.		Стружубов			03.20					
							Смодия	Лист	Листов	
							Р	25		





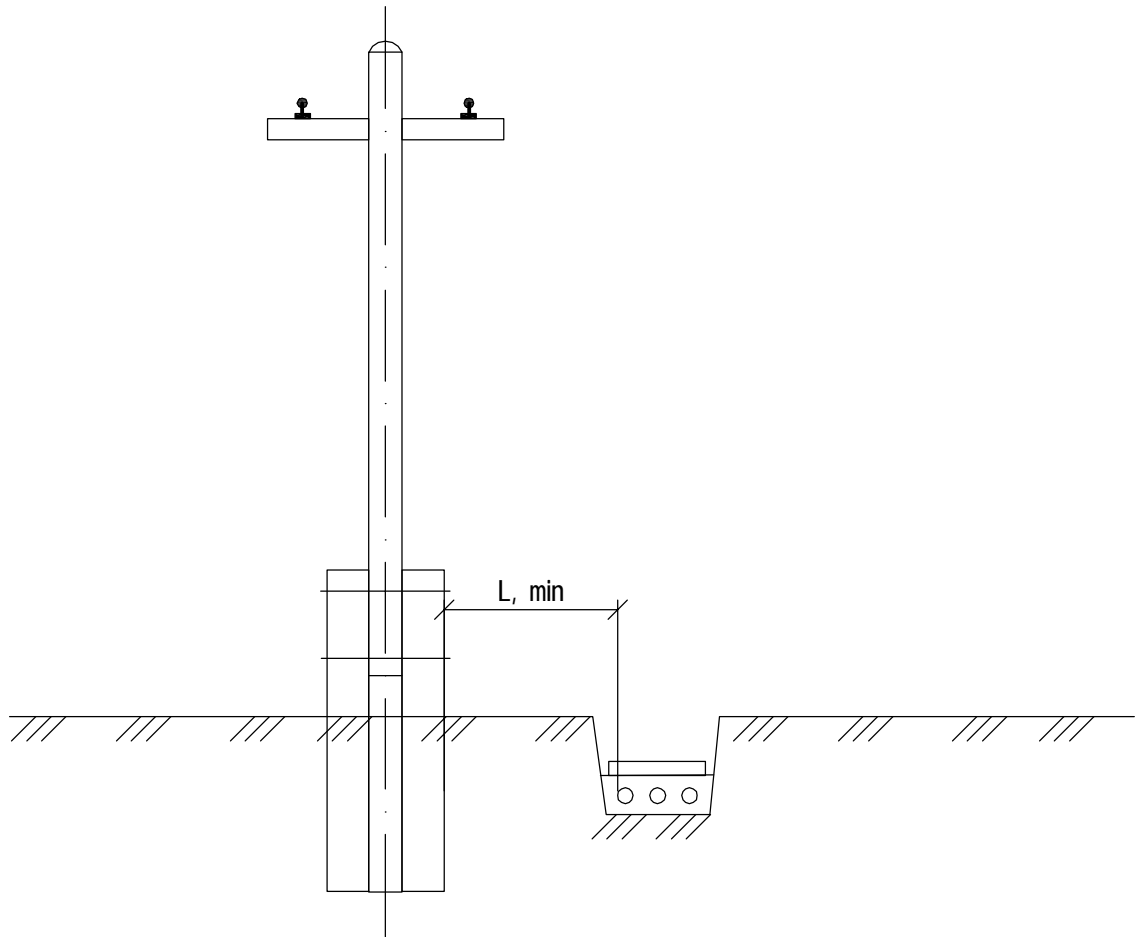
Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м ²	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	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		37,5	28,5	9,0	
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	

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 больше тяжестей, выливать кислоты и щелочи, устраивать разлитые свалки (в том числе свалки шлама и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Привязан л.26 45-2019-ЭС			Разраб.	Каминник	1998	03.20

А5-92-13

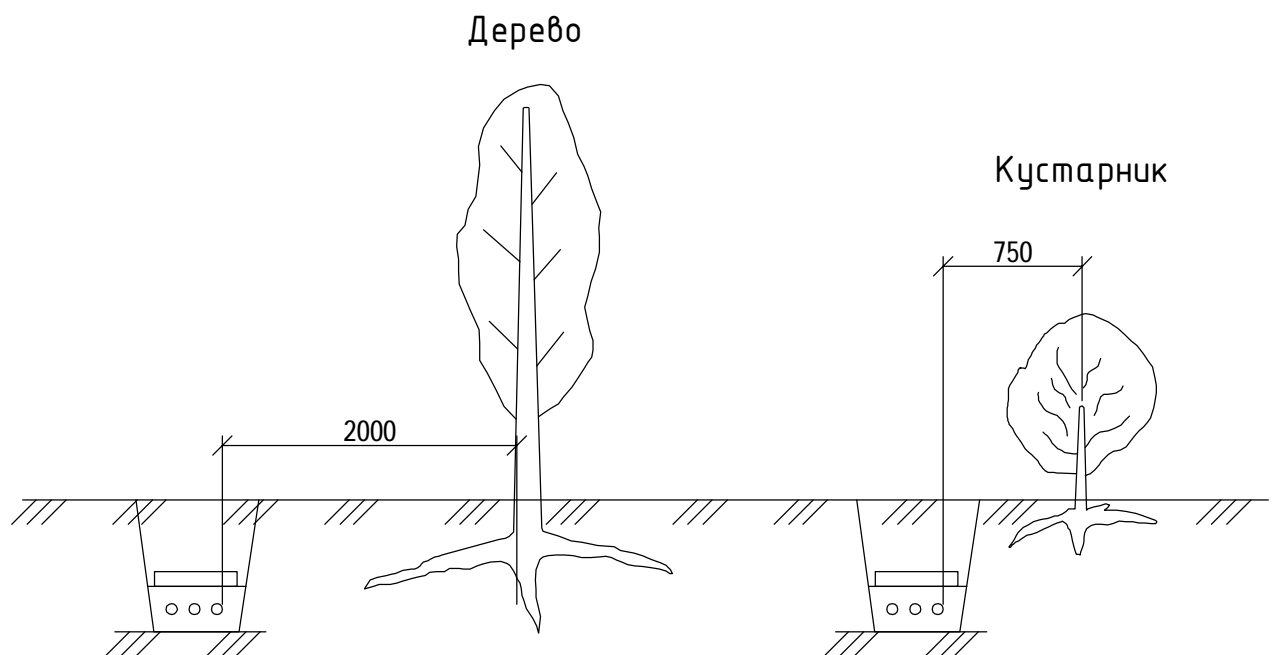
Разраб.	Аликозов			Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ			Статус	Лист	Листов
Пробер.	Аликозов						P		1
Нач.отд.	Ивкин						ВНИПИ		
							Тяжпромэлектронпроект		
Н.контр.	Иванова						имени Ф.Б.Якубовского		
				Москва					



Способ прокладки трассы кабелей	L, мм
В нормальных условиях без защиты кабелей трубами	1000
В стесненных условиях с защитой кабелей изолирующими трубами	500

Привязан л.27		45-2019-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>М.П.</i>	03.20

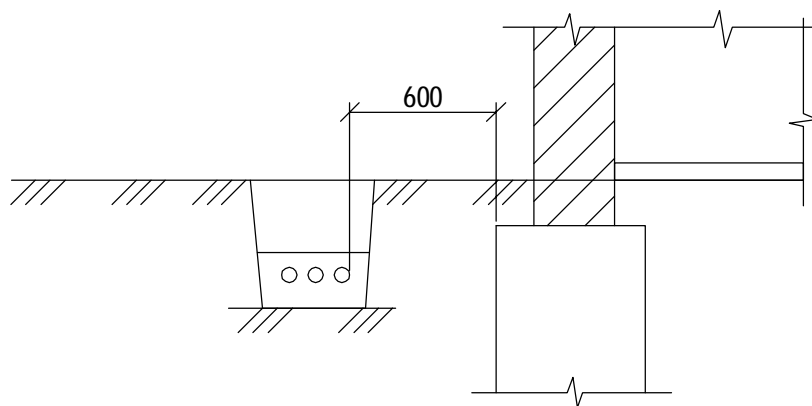
Разраб.	Аллакозов			А5-92-23			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Допускается уменьшение расстояния от кабельной линии до стволов деревьев по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения. При этом кабели должны прокладываться в трубах путем подкопа. Кабели в трубах следует уплотнить по чертежу А5-92-45.

Привязан л.28		45-2019-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>М.П.</i>	03.20

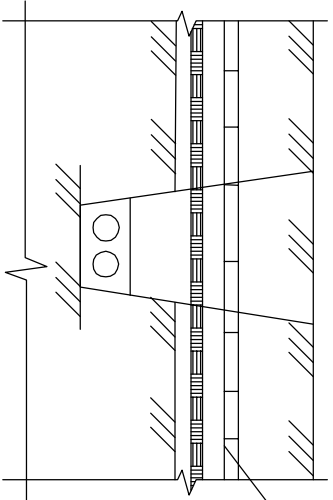
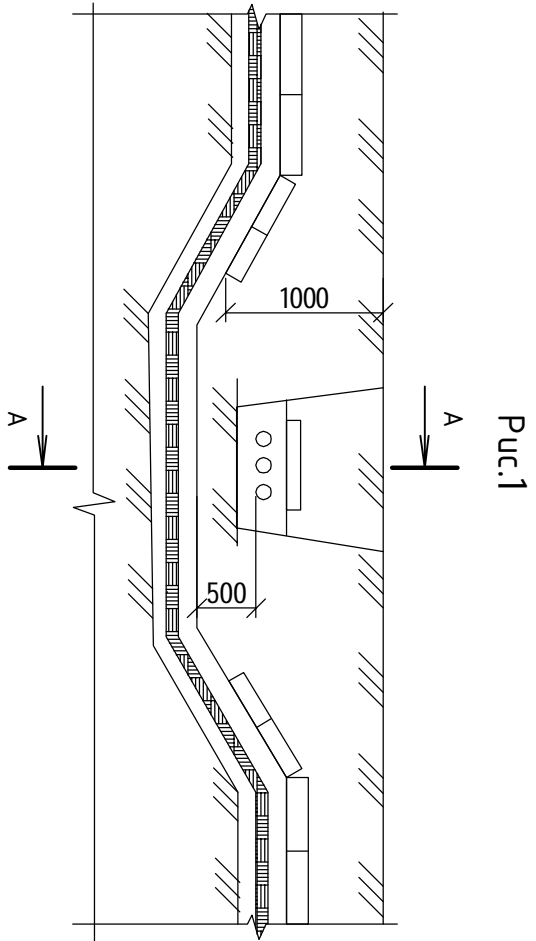
Разраб.	Аллакозов			А5-92-27			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Привязан л.29		45-2019-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>М.А.</i>	03.20

Разраб.	Аллакозов			А5-92-28			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



Кирпичи или плиты покрытия трассы

Рис.2

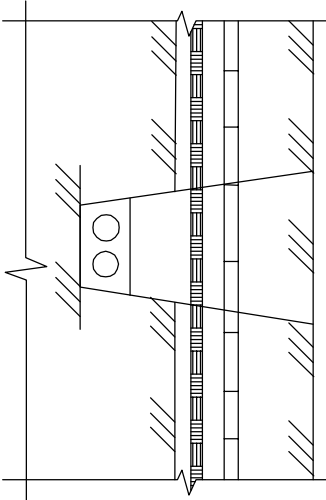
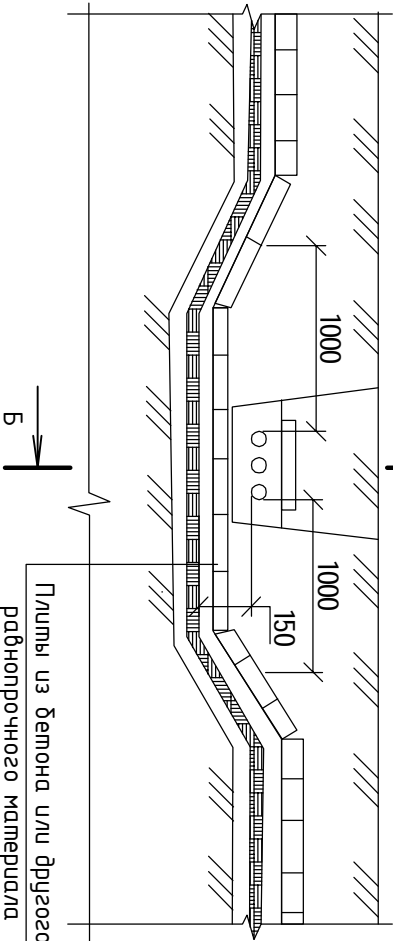
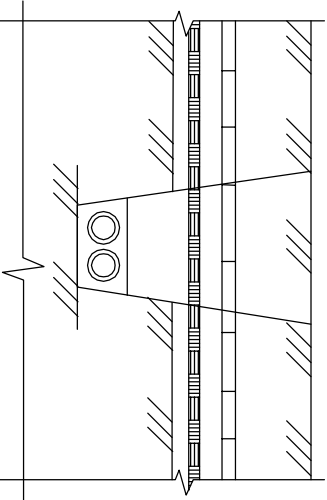
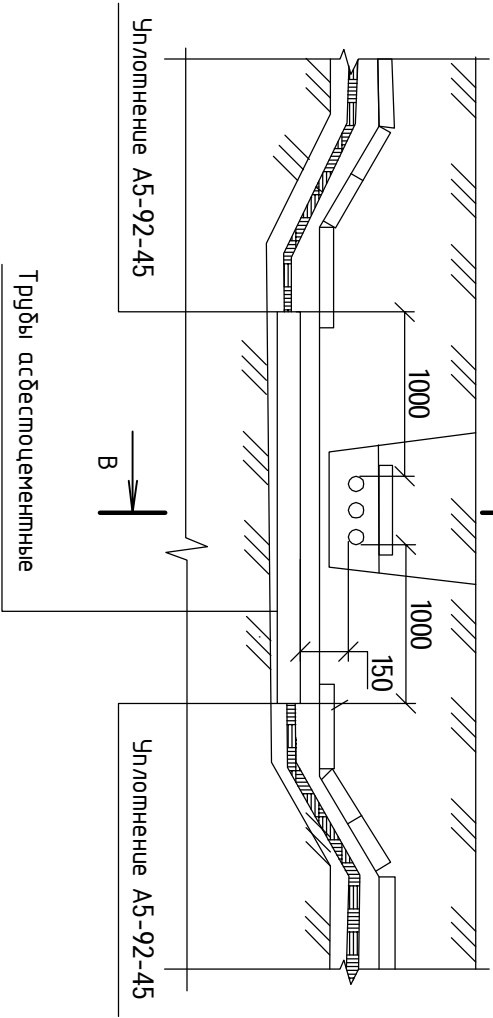


Рис.3



Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитам
-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.

Разраб.	Алиакозов				
Пробер.	Алиакозов				
Нач.отд.	Ивкин				
Н.контр.	Иванова				

Пересечение двух кабельных линий в земле				Статус		Лист	Листов
				Р	ВНИПИ		1
				Тяжпромэлектророект имени Ф.Б.Якубовского Москва			

А5-92-29

Привязан л.30 45-2019-ЭС			
Разраб.	Каминник	17.01	03.20

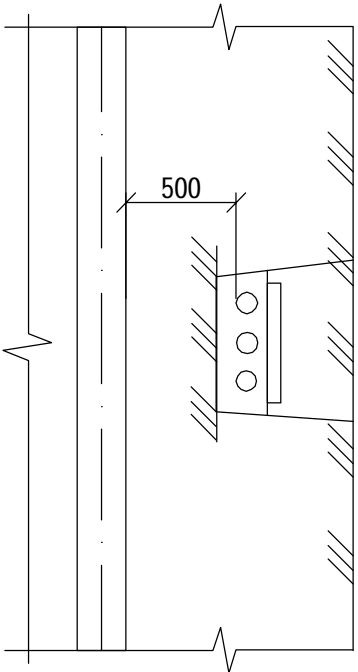


Рис. 1

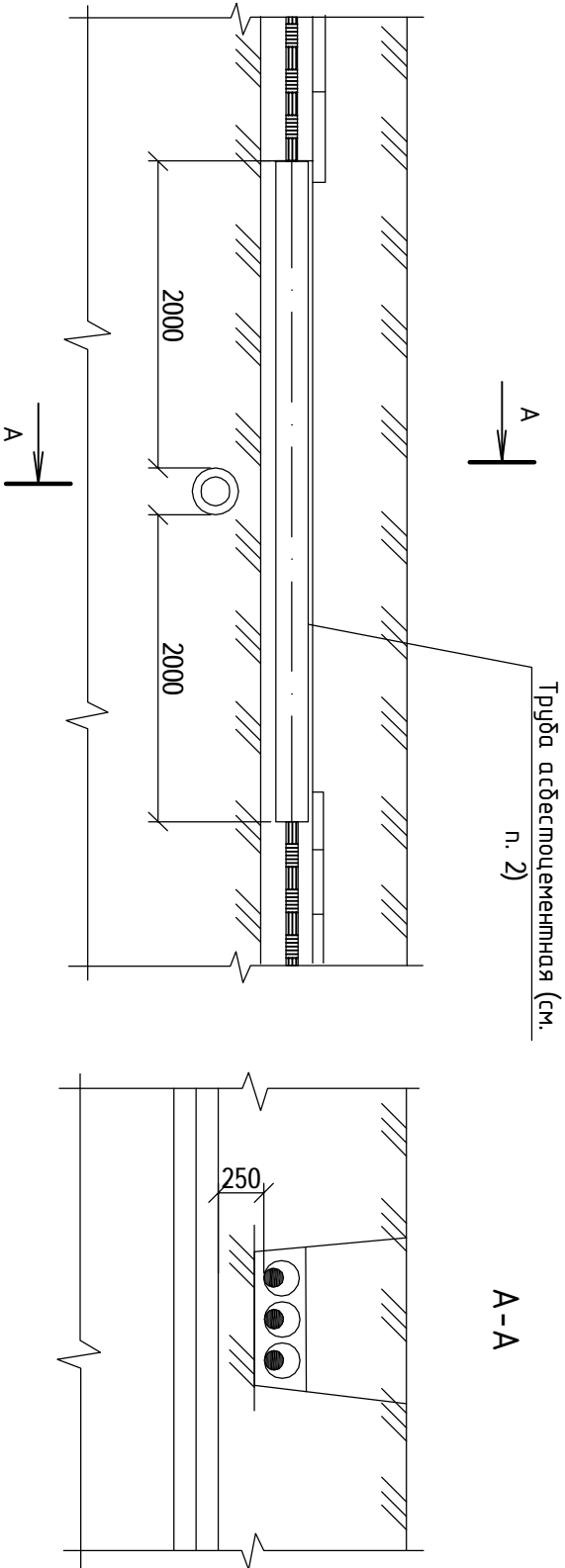
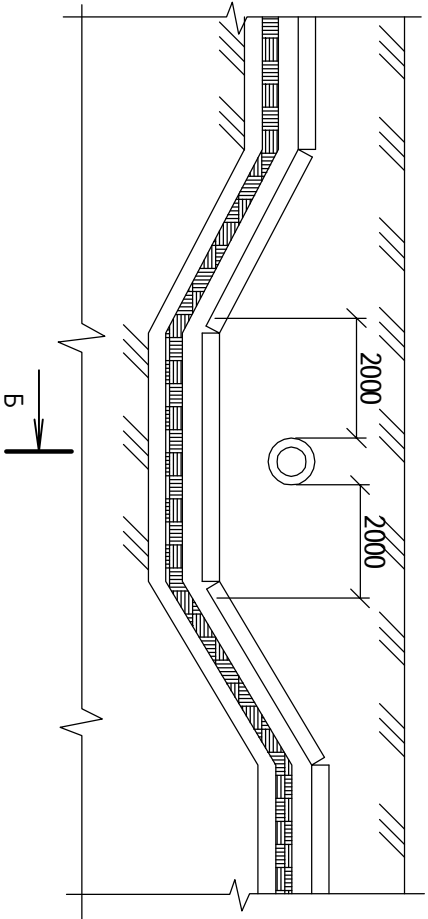


Рис. 2



Рис. 3



Б-Б

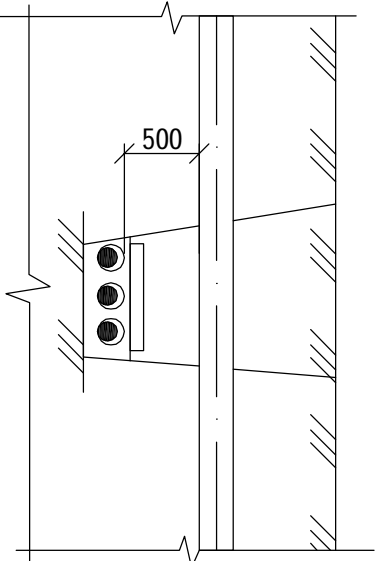
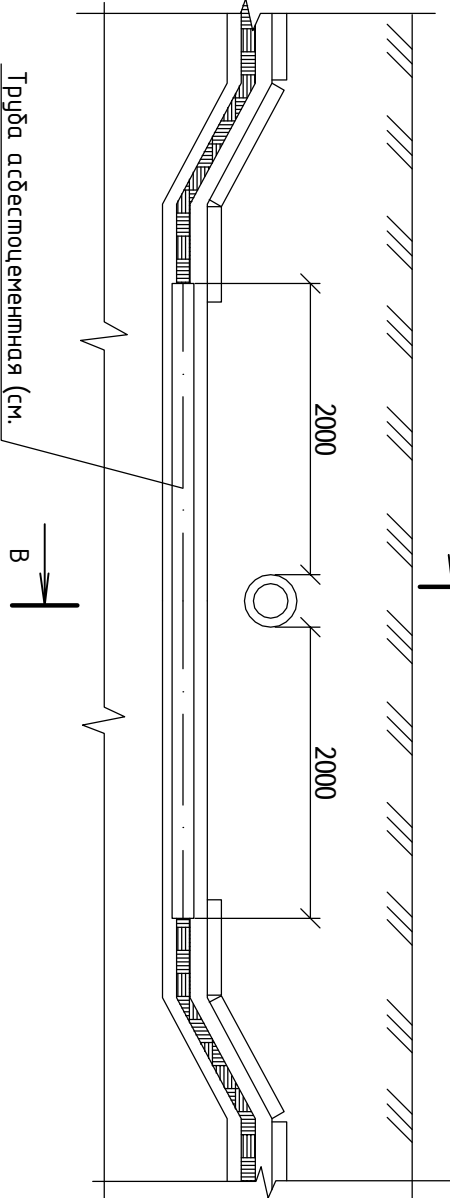
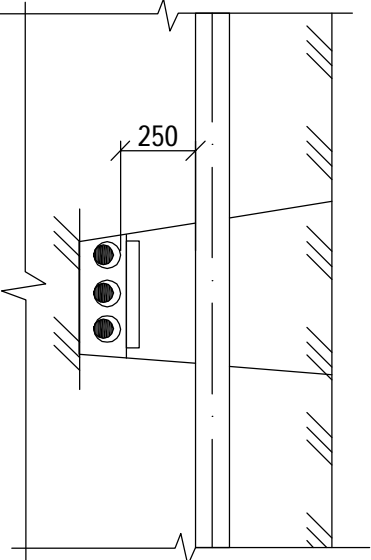


Рис. 4



Б-Б



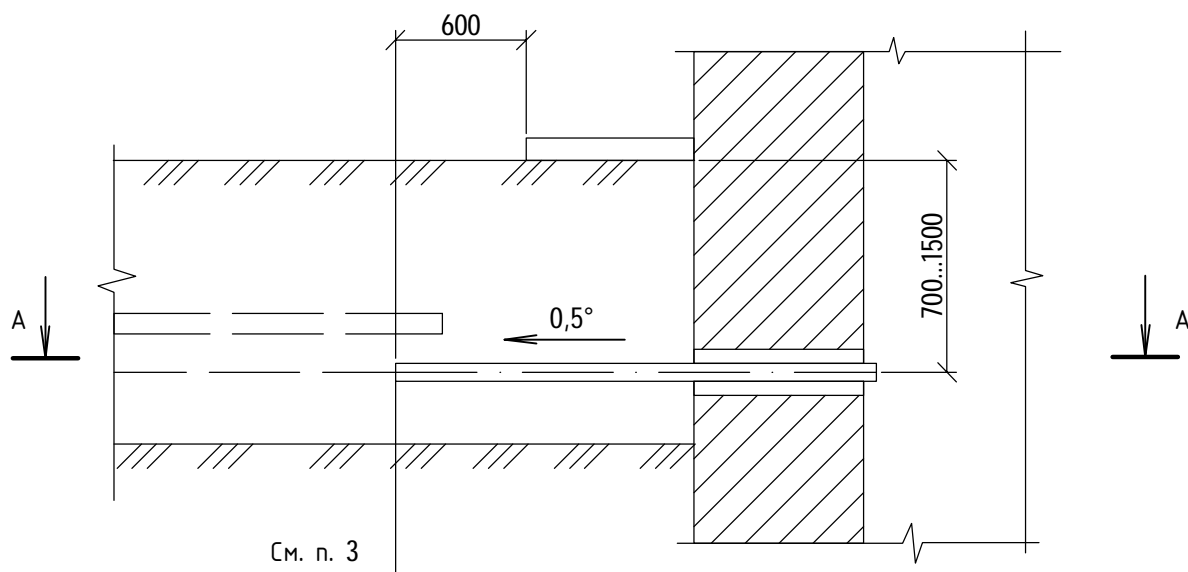
Труба асбестоцементная (см. п. 2)

Разраб.	Алиакозов								
Пробер.	Алиакозов								
Нач.отд.	Ивкин								
Н.контр.	Иванова								
Пересечение кабельной линии с трубопроводом									Тяжпромэлектротрект имени Ф.Б.Якубовского Москва

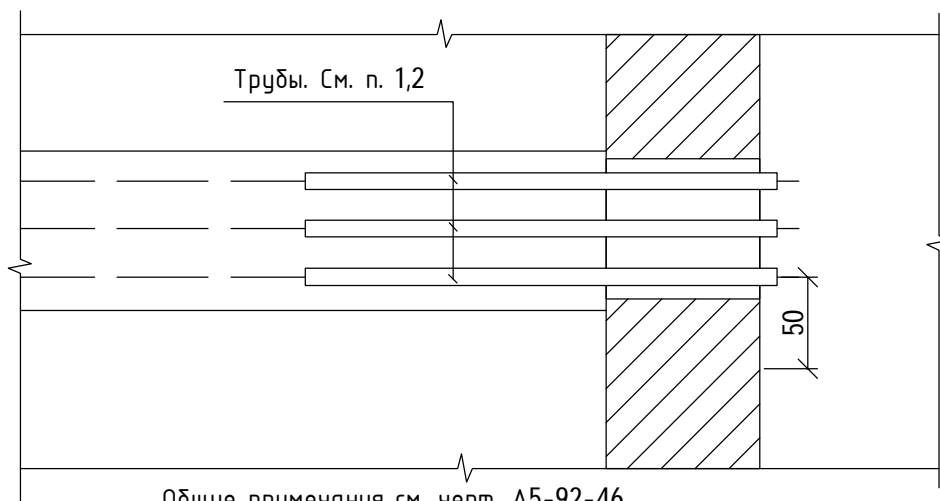
Привязан л.31 45-2019-ЭС			
Разраб.	Каминник	03.20	

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.

А5-92-32



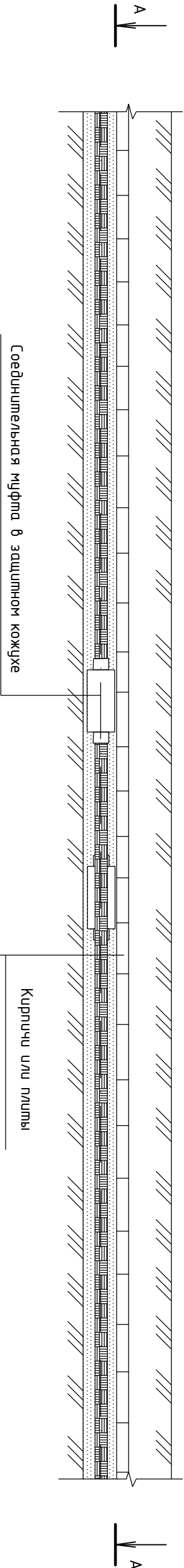
A-A



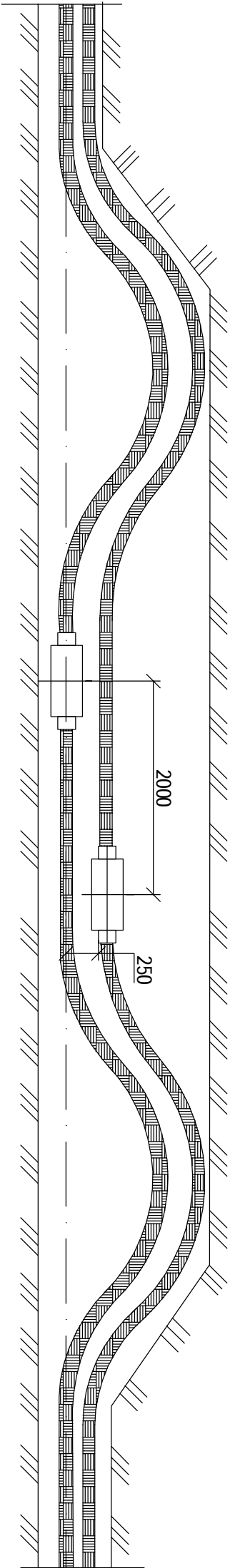
Общие примечания см. черт. А5-92-46.

Привязан л.32		45-2019-ЭС	
Разраб.	Каминник	<i>М.П.</i>	03.20

Разраб.	Аллакозов			А5-92-48			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



A - A



На чертеже указаны минимальные размеры.

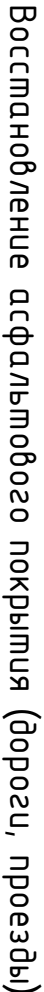
Привязан л.33			45-2019-ЭС		
Разраб.	Каминник	1998	03.20		

Разраб.	Алиакозов			А5-92-50		
Пробер.	Алиакозов					
Нач.отд.	Ивкин					

Установка кабельных муфт для кабелей с расположением коммутаторов в горизонтальной плоскости				Статус	Лист	Листов
				Р	ВНИПИ	1
				Тяжпромэлектронпроект имени Ф.Б.Якубовского		
				Москва		
Н.контр.	Иванова					



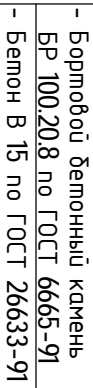
- Марказернисты асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009	- 50 мм
- Щебень рядовой М=600 кгс/см ² по ГОСТ 8267-93 фракция 10-20 мм	- 150 мм
- Песок среднезернисты по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм	- 100 мм
- Уплотненный местный грунт	



- Мерказернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-2009	- 50 мм
- Крупнозернистый асфальтобетон марки II по ГОСТ 9128-2009	- 60 мм
- Щебень рядовой М=600 кгс/см ² по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм	- 300 мм
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 фракция 2-4 мм	- 100 мм
- Уплотненный местный грунт	



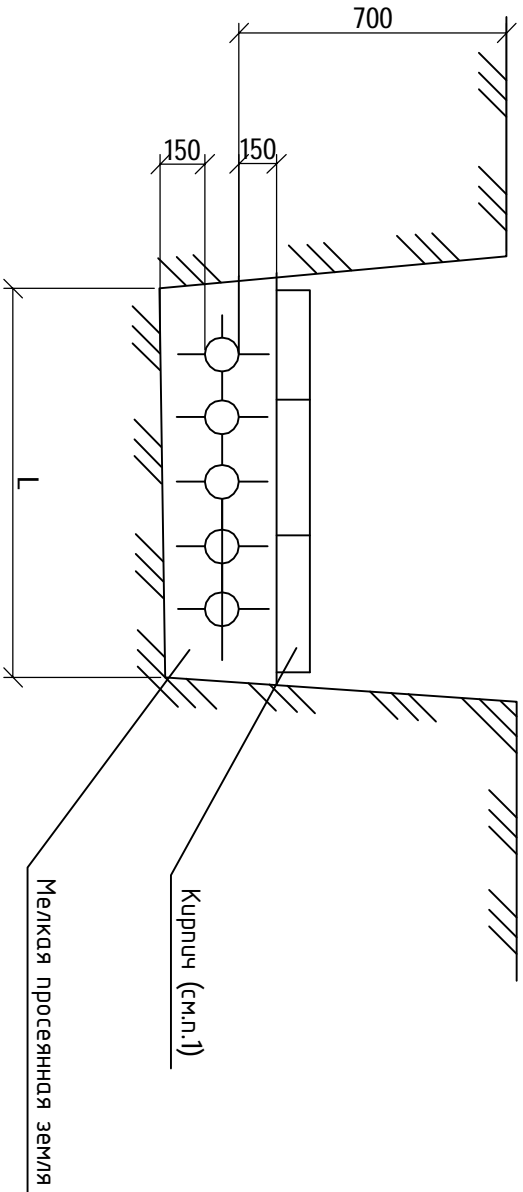
- Бетонные промаркарные плиты "Брусчатка" по ГОСТ 17608-91	- 50 мм.
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85, стабилизированный 10% цемента	- 50 мм.
- Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85	- 70 мм.
- Уплотненный местный грунт	



The architectural site plan illustrates a proposed road layout with various colored segments and area calculations. The plan includes a grid of streets and building footprints. The proposed road is highlighted in blue, green, and red. The area calculations are as follows:

- $S=106.0\text{m}^2$
- $S=63.1\text{m}^2$
- $S=45.5\text{m}^2$
- $S=18.9\text{m}^2$
- $S=34.8\text{m}^2$
- $S=4.4\text{m}^2$
- $S=21.4\text{m}^2$
- $S=6.4\text{m}^2$
- $S=10.8\text{m}^2$
- $S=82.5\text{m}^2$
- $S=267.8\text{m}^2$
- $S=3.4\text{m}^2$
- $S=12.6\text{m}^2$
- $S=17.7\text{m}^2$
- $S=13.5\text{m}^2$
- $S=2.3\text{m}^2$
- $S=2.3\text{m}^2$
- $S=19.9\text{m}^2$
- $S=63.3\text{m}^2$

Рис. 1

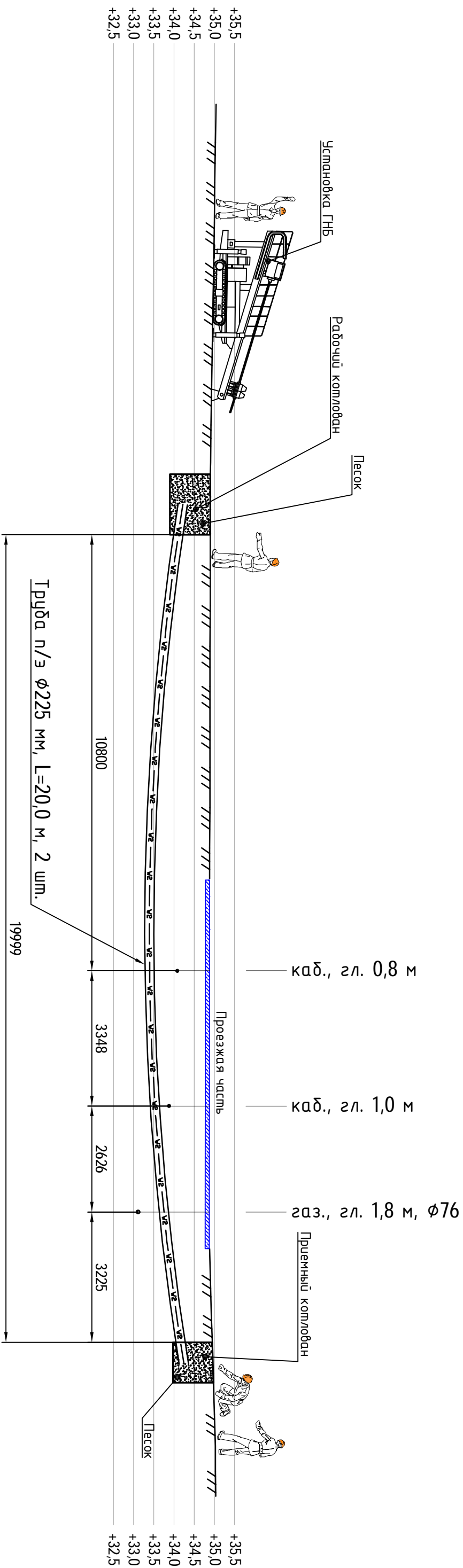


1. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.
2. При прокладке на глубине 1-1,2м кабелей 20кВ и ниже (кроме кабелей городской сети) допускается от механических повреждений не защищать.
3. Кабели до 1 кВ должны иметь защиту только на участках, где есть вероятность механического повреждения.
4. Рекомендации по применению в качестве защиты сигнальной ленты см. пояснительную записку раздел 5.




Тип траншеи	L, мм	Количество кирпича на 100м траншеи, шт.	Схема укладки кирпича в траншее	Рис.
T-1	200	400		
T-2	300	834		
T-3	400	1234		
T-4	500	1668		1
T-5	600			
T-6	700			
T-7	800	2502		
T-8	900	2802		
T-9	1000	3336		

Привязан л.35 45-2019-ЭС			
Разраб.	Каминник	1998	03.20

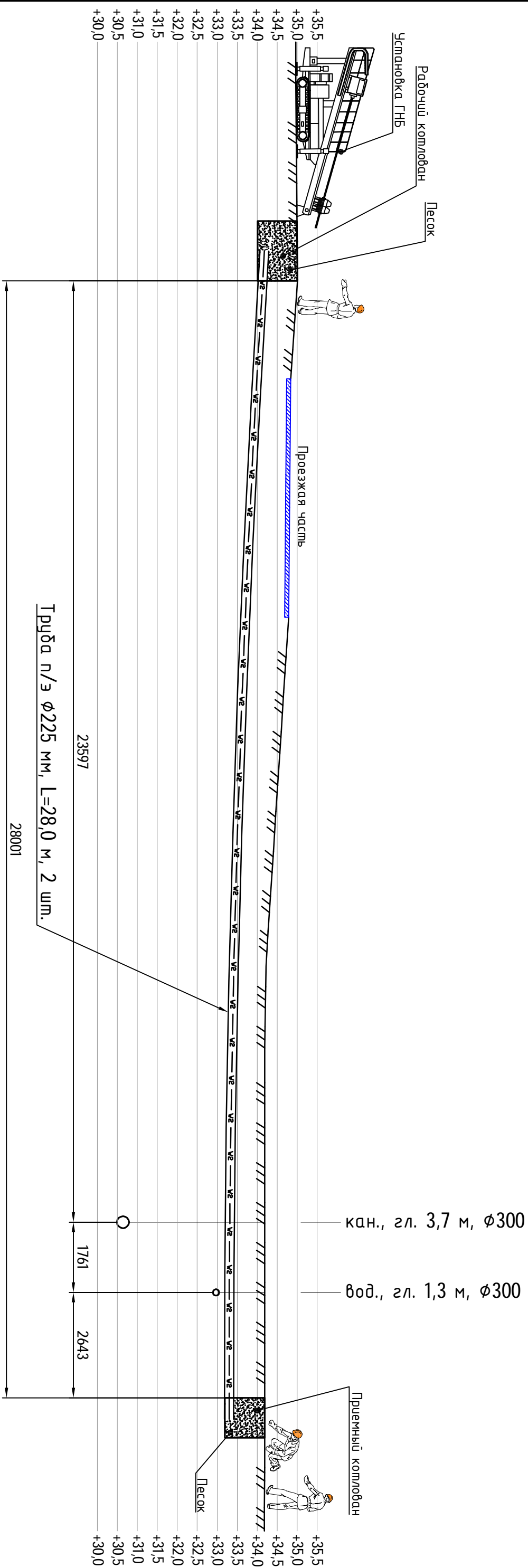
Разраб.	Алиакозов			А5-92-15			
Пробер.	Алиакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
Защита кабелей от механических повреждений				Статус	Лист	Листов	
				Р		1	
				ВНИПИ			
				Тяжпромэлектропроект			
				имени Ф.Б.Якубовского			
Н.контр.	Иванова			Москва			

$$\begin{matrix} 1 & - & 1 \\ M & (1 : 100) \end{matrix}$$


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

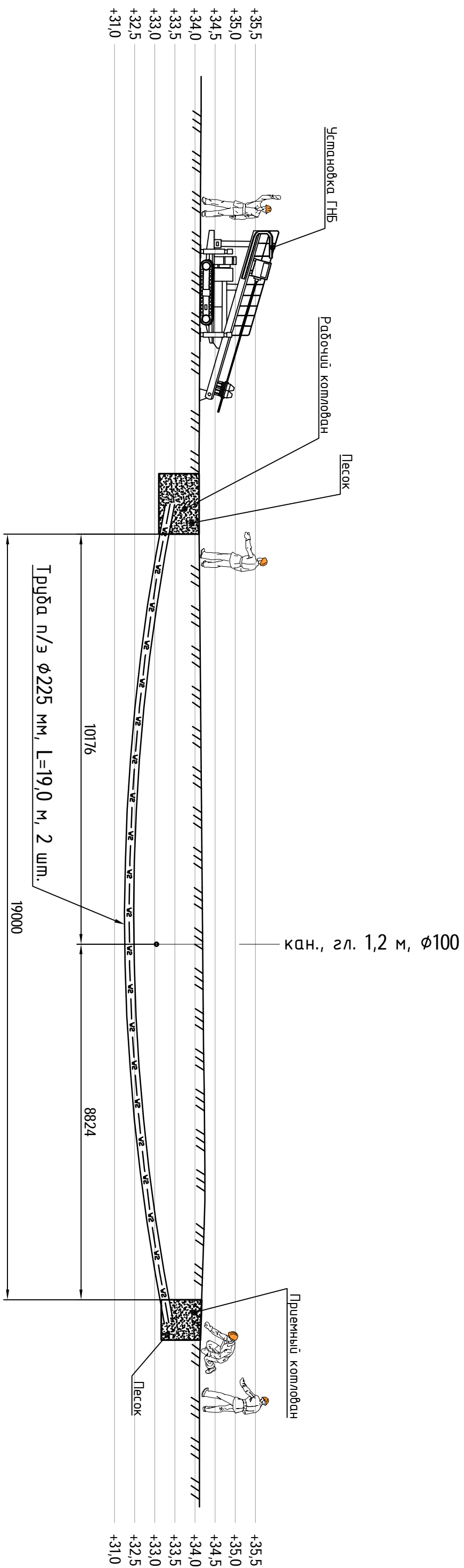
								45-2019-ЭС	Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома ул. Ратной Славы, д. №77 (ПРРС), г. Краснодар. К договору на технологическое присоединение №3-38-17-0290	
Изм.	Колдч	Лист	Мзок	Подп.	Дата					
Разраб.		Коминник			03.20			Электроснабжение		
ГИП		Коминник			03.20					
Н.контр.		Стругинов			03.20					
								Разрезы ГНБ		
								ЭАСИТ		

2 - 2
M (1 : 100)



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

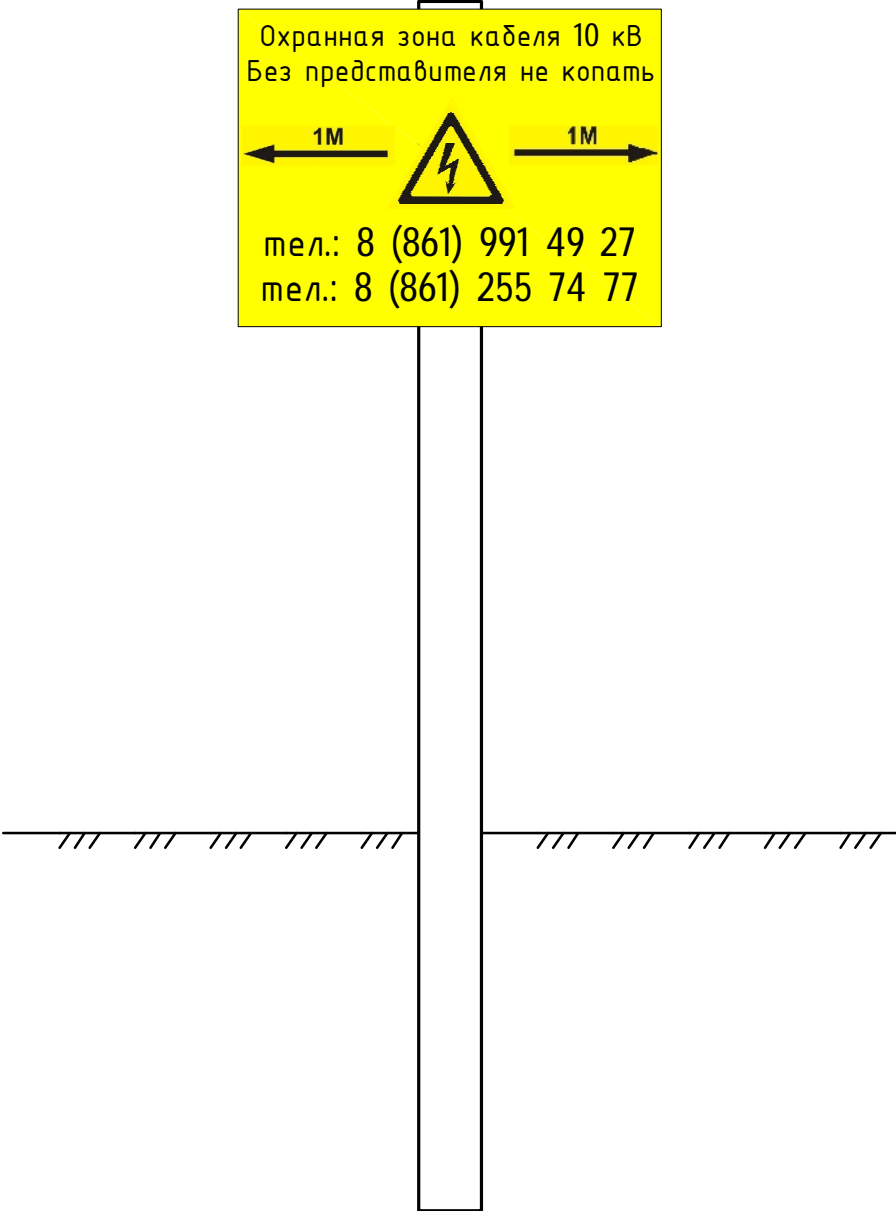
					45-2019-ЭС	Лусм
						36.2
Мзм.	Конгч	Лусм	Мәок	Подн.		Дана



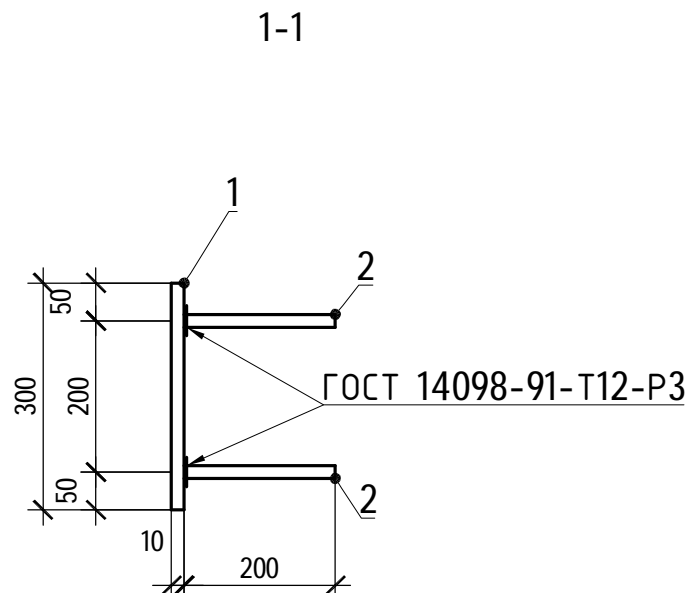
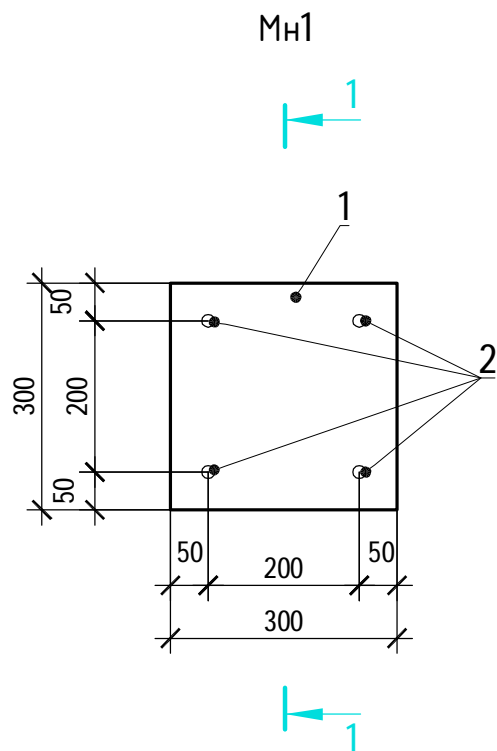
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

					45-2019-ЭС	Лусм
						36,3
Мзм.	Конгч	Лусм	Мәок	Подн.		Дана

Общий вид таблички







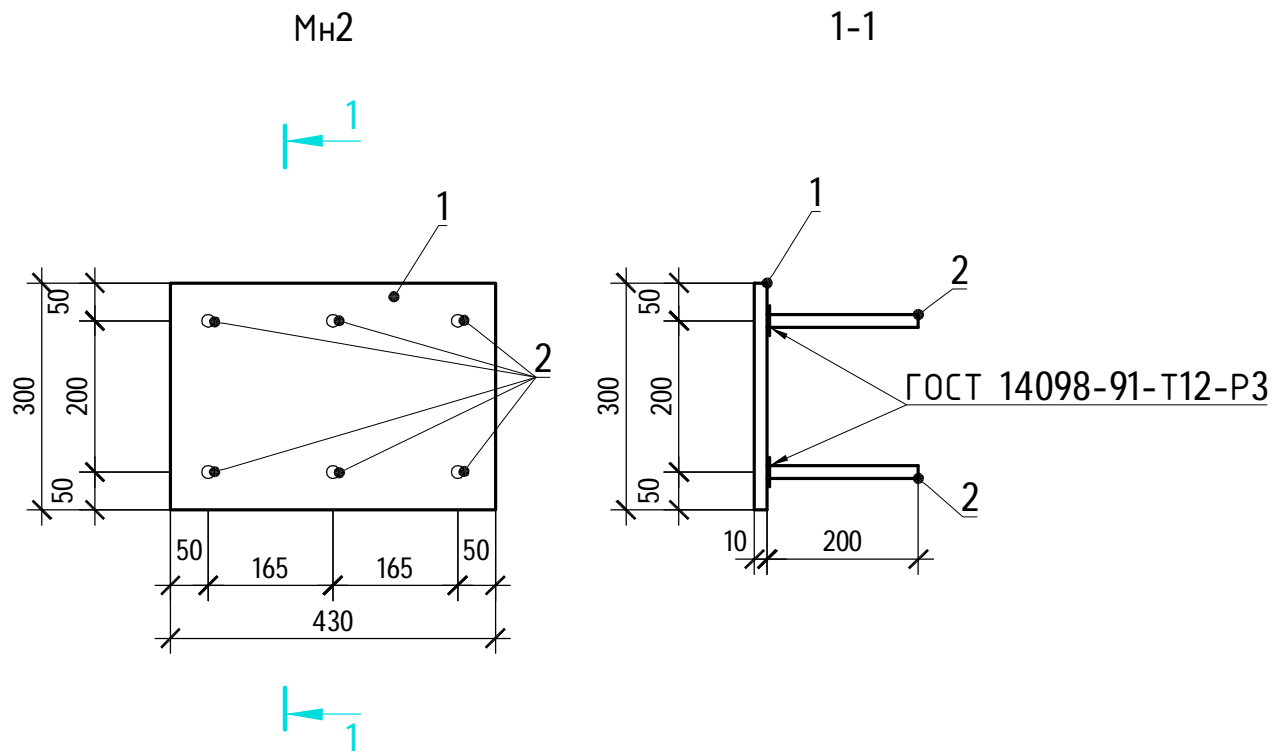
Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата							45-2019-ЭС																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									



Спецификация элементов Мн1

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

Взам.инв. N													
Подпись и дата		<div>1. Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А.</div> <div>2. Изделие закладное Мн1 изготовить в соответствии с ГОСТ 10922-90</div> <div>"Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций."</div>											
							45-2019-ЭС.И-Мн1						
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата						
Инв. N подл.	Разраб.	Каминник				03.20	Изделие закладное Мн1				Стадия	Масса	Листов
	ГИП	Каминник				03.20					Р	7.58	
	Н.контр.	Стригунов				03.20					<div>ЭЛСИ</div>		



Спецификация элементов Мн2

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

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

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".




						45-2019-ЭС.И-Мн2
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
Разраб.		Каминник			03.20	
ГИП		Каминник			03.20	
Н.контр.		Стригунов			03.20	Изделие закладное Мн2

Стадия	Масса	Листов
Р	10.76	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ БКТП			
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье котлована под БКТП в грунте II категории	м³	82,80
2	Вывоз обычного грунта	м³	47,59
3	Устройство основания под фундаменты щебеночного	м³	2,74
4	Устройство бетонной подготовки	м³	3,42
5	Устройство железобетонной фундаментной плиты	м³	9,58
6	Устройство основания под фундаменты песчаного	м³	1,27
7	Установка железобетонного объемного прямка	шт.	2
8	Устройство гидроизоляции обмазочной в два слоя	м²	69,24
9	Обратная засыпка котлована под БКТП грунтом I категории	м³	35,21
10	Устройство основания из щебня толщиной 100 мм (отмостка)	м³	1,74
11	Устройство покрытий бетонных толщиной 50 мм (отмостка)	м³/м²	0,87/17,4
12	Рытье траншеи шириной 500 мм в грунте II категории под контур заземления	м³	9,87
13	Обратная засыпка траншеи под контур заземления обычным грунтом с послойным трамбованием	м³	9,87
	Монтажные работы		
1	Монтаж объемного прямка	шт.	2
2	Монтаж блока БКТП	шт.	2
3	Монтаж трансформатора в БКТП	шт.	1
4	Монтаж контура заземления БКТП	шт.	1

	Монтажные работы		
1	Монтаж объемного прямка	шт.	2
2	Монтаж блока БКТП	шт.	2
3	Монтаж трансформатора в БКТП	шт.	1
4	Монтаж контура заземления БКТП	шт.	1

						45-2019-ЭС.ВР			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Каминник			03.20	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Каминник			03.20		Р	1	3
Н.контр.		Стригунов			03.20				

Разраб.	Каминник		03.20	Ведомость объемов строительных и монтажных работ
ГИП	Каминник		03.20	
Н.контр.	Стригунов		03.20	

P	1	3
---	---	---

ЭЛСН 

Ведомость объемов строительных и монтажных работ К/Л-10(0,4) кВ




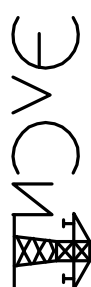
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории	м³	295,75
2	Песчаная подсыпка для кабелей	м³	37,45
3	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø110 мм в траншее	м	45
4	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø225 мм методом ГНБ	м	67
5	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø225 мм методом ГНБ (резерв)	м	67
6	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	240,85
7	Обратная засыпка траншеи щебнем	м³	17,45
8	Выемка грунта под рабочий котлован ГНБ	м³	4,5
9	Выемка грунта под приемный котлован ГНБ	м³	3
10	Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ песком	м³	7,5
11	Выбор обычного грунта	м³	62,4
	Монтажные работы		
1	Прокладка кабельной линии в траншее (К/Л-0,4 кВ)	м	115
2	Прокладка кабельной линии в траншее в труде (К/Л-0,4 кВ)	м	45
3	Прокладка кабельной линии в проецируемой БКТП (К/Л-0,4 кВ)	м	15
4	Монтаж концевой муфты (К/Л-0,4 кВ)	шт.	1
5	Монтаж концевой муфты (К/Л-10 кВ)	шт.	4
6	Монтаж соединительной муфты (К/Л-10 кВ)	шт.	2
7	Прокладка кабельной линии в траншее (К/Л-10 кВ)	м	134
8	Прокладка кабельной линии методом ГНБ (К/Л-10 кВ)	м	67
9	Прокладка кабельной линии в ТП-1406 (К/Л-10 кВ)	м	15
10	Прокладка кабельной линии в проецируемой БКТП (К/Л-10 кВ)	м	45
11	Укладка кирпича в траншею	шт.	2332
12	Монтаж термусаживаемого уплотнителя кабельных проходов	шт.	14
13	Монтаж заглушек под резервную трубу	шт.	6
14	Монтаж концевой капы	шт.	1
15	Отбор проб грунта для проверки коррозионной активности	шт.	3
16	Установка информационной таблички "кабель"	шт.	3

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

Ведомость демонтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1	Демонтаж кабельной линии 10 кВ в земле	м	27
2	Демонтаж кабельной линии 10 кВ по опоре	м	8
3	Демонтаж кабельной линии 10 кВ в ТП-1406	м	15
4	Демонтаж муфты концевой с опоры	шт.	1
5	Демонтаж ОПН-10 кВ с опоры	шт.	3
6	Демонтаж конструкции под ОПН-10 кВ с опоры	шт.	1

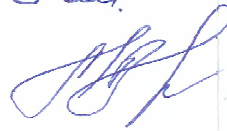




--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата	45-2019-ЭС.ВР			
Разраб.		Каминник			03.20				
ГИП		Каминник			03.20				
Н.контр.		Стругунов			03.20				
						Ведомость объемов строительных и монтажных работ			
						Стация		Лист	Листов
						Р		2	3
									

Ведомость работ по благоустройству территории			
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Подготовка почвы для устройства газона вручную	м²	558,3
2	Посев газона вручную	м²	558,3
3	Восстановление асфальтобетонных покрытий (пешеходные зоны)	м²	4,6
4	Восстановление асфальтобетонных покрытий (дороги, проезды)	м²	102,4
5	Восстановление плиточного покрытия	м²	14,2
6	Восстановление щебеночного покрытия	м²	176,8

при условии:

1. Согласовать с департаментом городского хозяйства и ТНХ (ул. Красная, 122)
2. Провести, потрошить засыпать песком с проливом воды и последующим восстановлением:
 - ГПС (СБПО ГОСТ 25607-2009) - $k=30$ см с повышенной уплотненностью;
 - КД а/б $k=6$ см;
 - ш/ф а/б $k=5$ см с предварительным предложением ширины покрытия на внутреннюю поврежденную колесом дорожника.
3. В случае повреждения бордюров - выложить их заново.
4. Усредненное покрытие:
 - песок;
 - ГПС $k=30$ см с повышенной уплотненностью.
5. В случае повреждения пешеходной зоны а/б покрытие выложить по типу:
 - песок;
 - ГПС $k=15$ см;
 - ш/ф а/б $k=5$ см.

Инв. N подл.						Подпись и дата	Взам.инв. N		
	<div style="text-align: right; padding-right: 10px;"> <p>составлено по акту;</p> <p>- переи;</p> <p>- ПС К=15 см;</p> <p>- мф а/б К=5 см.</p> </div> <div style="text-align: right; font-size: 2em; margin-top: 10px;">  </div>								
	1. Объемы по восстановлению смотреть совместно с листом 34.								
	45-2019-ЭС.ВР								
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
	Разраб.		Каминник			03.20			
	ГИП		Каминник			03.20			
	Н.контр.		Стригунов			03.20			
	Ведомость объемов строительных и монтажных работ						Стадия	Лист	Листов
							Р	3	3
	<div style="font-size: 2em; font-family: sans-serif;">ЭЛСИ</div> 								

Ведомость пусконаладочных работ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
БКТП:				
1	Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ	исп.	7	
2	Измерение токов утечки ограничителя напряжения	исп.	3	
3	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	4	
4	Выключатель элегазовый до 11 кВ	шт.	1	
5	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ	шт.	1	
6	Испытание обмотки трансформатора силового	исп.	2	
7	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	изм.	2	
8	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	6	
9	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 1 кВ (силовых цепей)	шт.	14	
10	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	шт.	15	
11	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	шт.	1	
12	Определение удельного сопротивления грунта	шт.	1	
КЛ-10 кВ:				
13	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	3	
14	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	3	
15	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение до 35 кВ	изм.	9	
16	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	3	
КЛ-0,4 кВ:				
17	Измерение сопротивления изоляции мегаометром	шт.	1	
18	Замер полного сопротивления цепи "фаза-ноль"	шт.	1	
19	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 1 кВ	фазир.	1	
20	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	1	
21	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	

Взам.инв. N									
Подпись и дата									
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндоп	Подп.	Дата	<div>45-2019-ЭС.ВНР</div> <div>Ведомость пусконаладочных работ</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Р</div> <div>Лист</div> <div>1</div> <div>Листов</div> <div>1</div> </div> <div>ЭЛСИ </div>		
	Разраб.	Каминник				03.20			
	ГИП	Каминник				03.20			
	Н.контр.	Стригунов				03.20			

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
	БКТП:							
1	Блочная комплектная трансформаторная подстанция БКТП-1250/10/0,4 с трансформатором ТМГ-100/10-У1 10/0,4 Δ/Ун-11	см. 45-2019-ЭС.01			комплект.	1		
2	Сталь горячекатаная для армирования ø12AIII L=5618 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	60		
3	Сталь горячекатаная для армирования ø12AIII L=3068 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	36		
4	Сталь горячекатаная для армирования ø10A1 L=1086 мм				шт.	24		
5	Изделие закладное Мн1	см. 45-2019-ЭС.И-Мн1			шт.	10		
6	Изделие закладное Мн1	см. 45-2019-ЭС.И-Мн2			шт.	3		
7	Вязальная проволока ø 1,2 мм				кг	6		
8	Бетон В20				м³	9,58		
9	Бетон В7,5				м³	3,42		
10	Цементно-песчаный раствор (В20)				м³	0,87		Отмостка
11	Щебень				м³	1,74		Отмостка
12	Щебень				м³	2,74		
13	Песок крупнозернистый				м³	1,27		
14	Обмазочная гидроизоляция "Пенетрон"				кг	76,16		
15	Кабельные хомуты длиной 762 мм шириной 9 мм (100 шт. в упаковке)	Scotchflex™ FS 760 DW-C		«ЗМ»	упак.	2		
16	Труба оцинкованная ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС ø160 мм				м	16		
17	Заглушка для трубы ø160 мм				шт.	9		
18	Уплотнительное кольцо				шт.	9		
19	Сталь полосовая 40х5 мм	ГОСТ 103-76			м	38		
20	Уголок стальной равнополочный 50х50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	36		
21	Уголок стальной, L=350 мм	56х5Г.ОСТ8509-93 С235 ГОСТ27772-88*			шт.	2		
22	Сталь круглая ø20A1, L=450 мм	ГОСТ 5781-82*			шт.	1		
23	Полоса 6х60, L=50 мм	6х60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* Ст3кп ГОСТ 14-2-208-87*			шт.	2		
24	Полоса 10х55, L=55 мм	10х55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* Ст3кп ГОСТ 14-2-208-87*			шт.	1		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N						
<div><div></div><div>45-2019-ЭС.С</div><div>Спецификация оборудования, изделий и материалов</div><div><table><tr><td>Страница</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>1</td><td>3</td></tr></table><div>ЭНЦИ</div></div></div>			Страница	Лист	Листов	Р	1	3
Страница	Лист	Листов						
Р	1	3						

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
25	Шплиц 5х36	ГОСТ 397-79			шт.	1		
26	Осраничитель перенапряжения ОПН-0,4/300/0,45 УХЛ1 (со шпильками и гайками М6 для подключения)	ТУ 3414-011-15207362-2006			шт.	3		
27	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1х10 мм²	ГОСТ 16442-80			м	0,5		
28	Сталь узловая 40х40х4 мм	ГОСТ 8509-93			м	0,5		
29	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 103-76			м	6		
30	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	ГОСТ 617-90			шт.	6		
31	Болт М6х50	ГОСТ 7798-70			шт.	3		
32	Гайка М6	ГОСТ 5915-70			шт.	6		
33	Шайба 6	ГОСТ 11371-78			шт.	6		
	КЛ-10(0,4) кВ:							
34	Кабель силовой алюминиевый с пропитанной бумажной изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 240 мм²	АСБл-10 3х240 мм²			м	180		с учетом 8% запаса
35	Кабель силовой алюминиевый с экраном по жиле из экструдируемого полупроводящего свитого полиэтилена в изоляции из свитого полиэтилена на напряжение 10 кВ, сечение жилы 240 мм², сечение экрана 50 мм²	АПВЛГЦ2е 1х240/50 мм²			м	510		с учетом 8% запаса
36	Кабель силовой алюминиевый в изоляции из ПВХ пластиката с поясной изоляцией из ПВХ лент и с броней из оцинкованных лент на напряжение 1 кВ, сечение жилы 95 мм²	АВВШнг-1 4х95 мм²			м	189		с учетом 8% запаса
37	Муфта концевая внутренней/наружной установки для трехжильных кабелей с бумажной изоляцией и общей оболочкой на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм², с болтовыми наконечниками	ГУСТ 12/150-240/450-Л16		Raychem	шт.	2		
38	Концевая муфта внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 120-240 мм², с болтовыми наконечниками	РОЛГ-12Д/1Х-Л16		Raychem	шт.	2		Комплект на 3 фазы
39	Муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 кВ, сечение жилы 120-240 мм²	РОЛ 12/1х120-240-СЕЕ01		Raychem	шт.	6		Комплект на 1 фазу
40	Муфта концевая внутренней установки для четырехжильных кабелей с ПВХ изоляцией и броней на напряжение до 1 кВ, сечение жилы 50-150 мм², с болтовыми наконечниками	ЕРКТ 0047-Л12-СЕЕ01		Raychem	шт.	1		Комплект
41	Арматура для непаяного присоединения заземляющего проводя для кабелей с медным ленточным экраном, без брони, сечение жилы 95-240 мм²	ЕАКТ-1657		Raychem	шт.	2		Комплект на 3 фазы
42	Термоусаживаемая кабельная капа	ОГТ-75/30		КВТ	шт.	1		
43	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 225 мм	ПЭ-100 SDR 17			м	67		
44	Труба гофрированная, наружным диаметром 110 мм	Электрокор флекс 110L			м	45		
45	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПм-225/60		КВТ	шт.	9		Уплотнение в трубе

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N						
<div><div></div><div>45-2019-ЭС.С</div><div><div>Спецификация оборудования, изделий и материалов</div><div><table><tr><td>Статья</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>2</td><td>3</td></tr></table></div><div>ЭАСИ</div></div></div>			Статья	Лист	Листов	Р	2	3
Статья	Лист	Листов						
Р	2	3						

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

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
46	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКГм-140/36		КВТ	шт.	9		Уплотнение в трубе
47	Кирпич				шт.	2332		
48	Песок	ГОСТ 8736-2014			м³	44,95		
49	Щебень фракции 20-40мм	ГОСТ 8736-2014			м³	17,45		
50	Информационная табличка "кабель"	см. лист 37			шт.	3		
	Восстановление покрытия:							
51	Песок среднезернистый фракция 2-4 мм	ГОСТ 8736-2014			м³	10,70		
52	Щебень рядовой М=600 кгс/см² фракция 10-20 мм	ГОСТ 8267-93			м³	0,69		
53	Щебень рядовой М=600 кгс/см² фракция 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м³	30,72		
54	Крупнозернистый асфальтобетон марки II	ГОСТ 9128-2009			м³	6,14		
55	Мелкозернистый асфальтобетон марки I	ГОСТ 9128-2009			м³	5,35		
56	Семена газонных трав (смесь)				кг	11,2		
57	Гравийно-песчаная смесь				м³	53,04		
58	Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка"				м²	14,2		
59	Песок среднезернистый, стабилизированный 10% цемента				м³	0,71		

						45-2019-ЭС.С
Изм.	Колуч	Лист	Мок	Подп.	Дата	
Разраб.		Каминник			03.20	
ГИП		Каминник			03.20	
Н.контр.		Стригунов			03.20	
Спецификация оборудования, изделий и материалов						ЭАСИ
Стация		Лист	Листов			
Р		3	3			

Согласовано

Согласовано

Должность

Подпись

Инициалы, фамилия

Должность

Подпись

Инициалы, фамилия

« 20 20 » г.

« 20 20 » г.

М.П.

М.П.

Электроснабжение ЭПУ многоквартирного жилого дома
ул. Рапной Славы, д. №77 (ПРЭС), г. Краснодар. К договору на
технологическое присоединение №3-38-17-0290

Электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

Р

1.1

4

Опросный лист на изготовление БКТП

ЭАСИТ

45-2019-ЭС

Изм. Кодчн Лист Нброк Подп. Дата

Разраб. Каминник 03.20

ГИП Каминник 03.20

Н.контр. Смирзгунов 03.20

1. Опросные листы, без согласованных уполномоченными лицами штампов с печатями, не действительны и не могут служить основанием для заказа оборудования.

2. Компоновка оборудования выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Смрой).

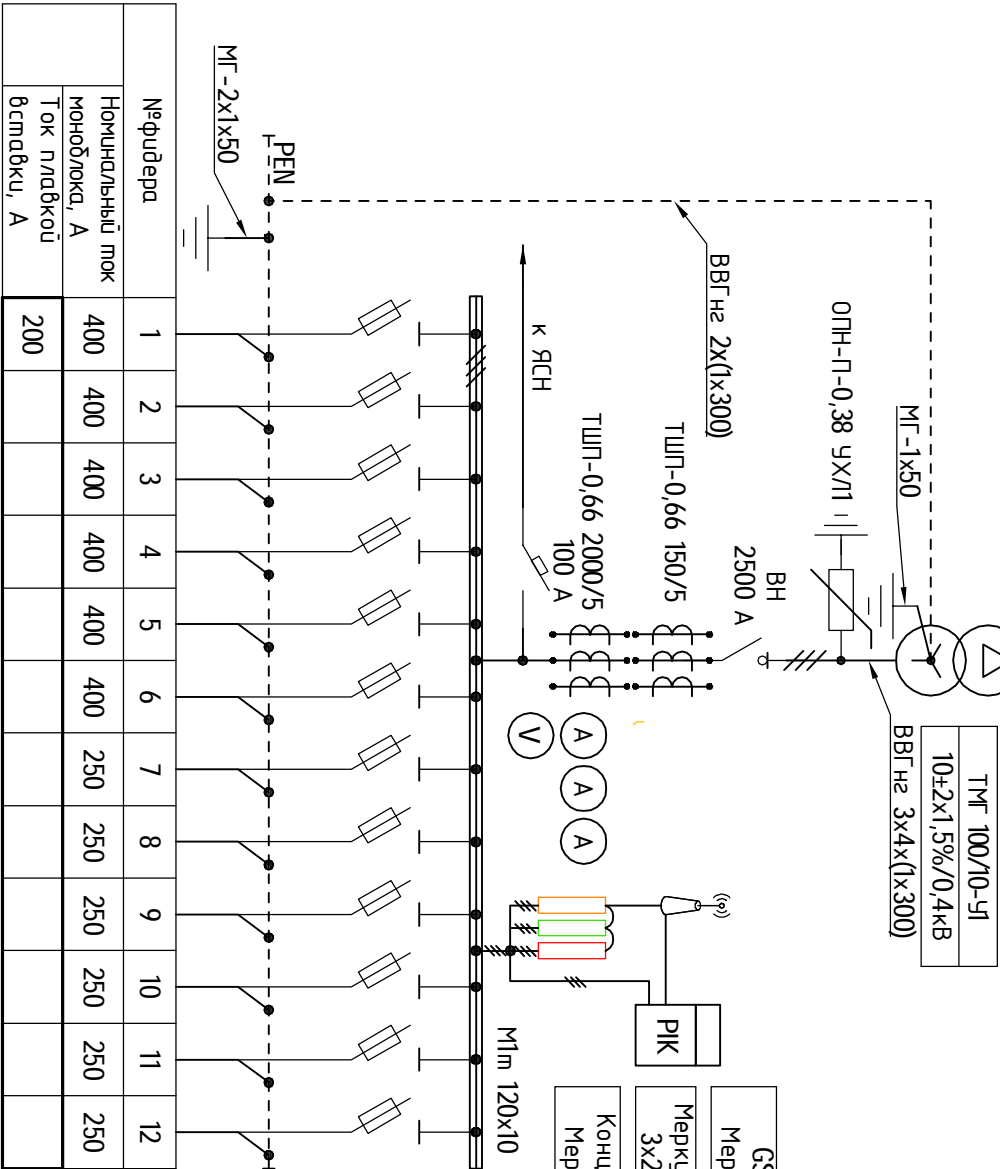
3. Принципиальная схема выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Смрой).

4. Оборудование по ячейкам и дополнительное оборудование БКТП, согласно прилагаемой однoliniейной схеме (лист 1.2) и плану расположения оборудования (лист 1.3).

5. Дополнительная информация: Отливки; лестницы; защита К/Л; внутреннюю отделку бетонных поверхностей выполнить при помощи водозащитной краски; полы покрыть краской исключаящей образование цементной пыли; жалюзи решетки решетчатого типа "Домик"; двери, ворота и решетки из оцинкованного металла покрытого порошковой краской; петли на дверях типа "Медвежий коготь"; на входных дверях отсекать РУ-10/0,4 кВ, силового трансформатора предусмотреть установку реечных замков.

ENCORE

						45-2019-ЭС.0/1	Исх
							1.2
Изм.	Копия	Исх	Наок	Подп.	Дата		



1. Принципиальная схема выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Строуд).
2. Номинал главной взмадки присоединенный 0,4 кВ выбран в соответствии с заявленной нагрузкой потребителей. При осуществлении данных по нагрузке, номинал главной взмадки выбран по длительному допустимому току кабельной линии по ПУЭ 1.3.11, 1.3.13.

И - электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ).

СОГЛАСОВАНО

должности

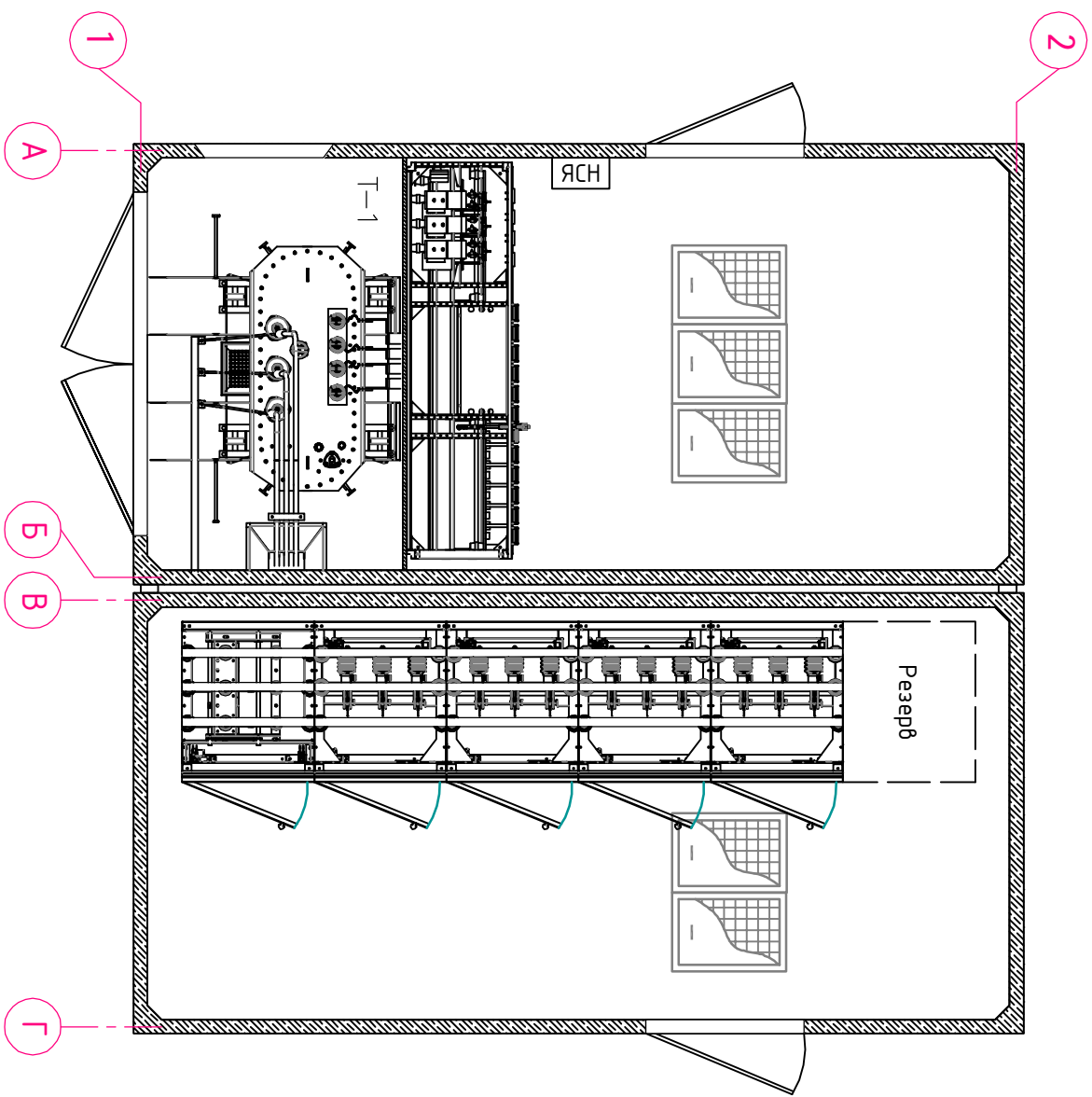
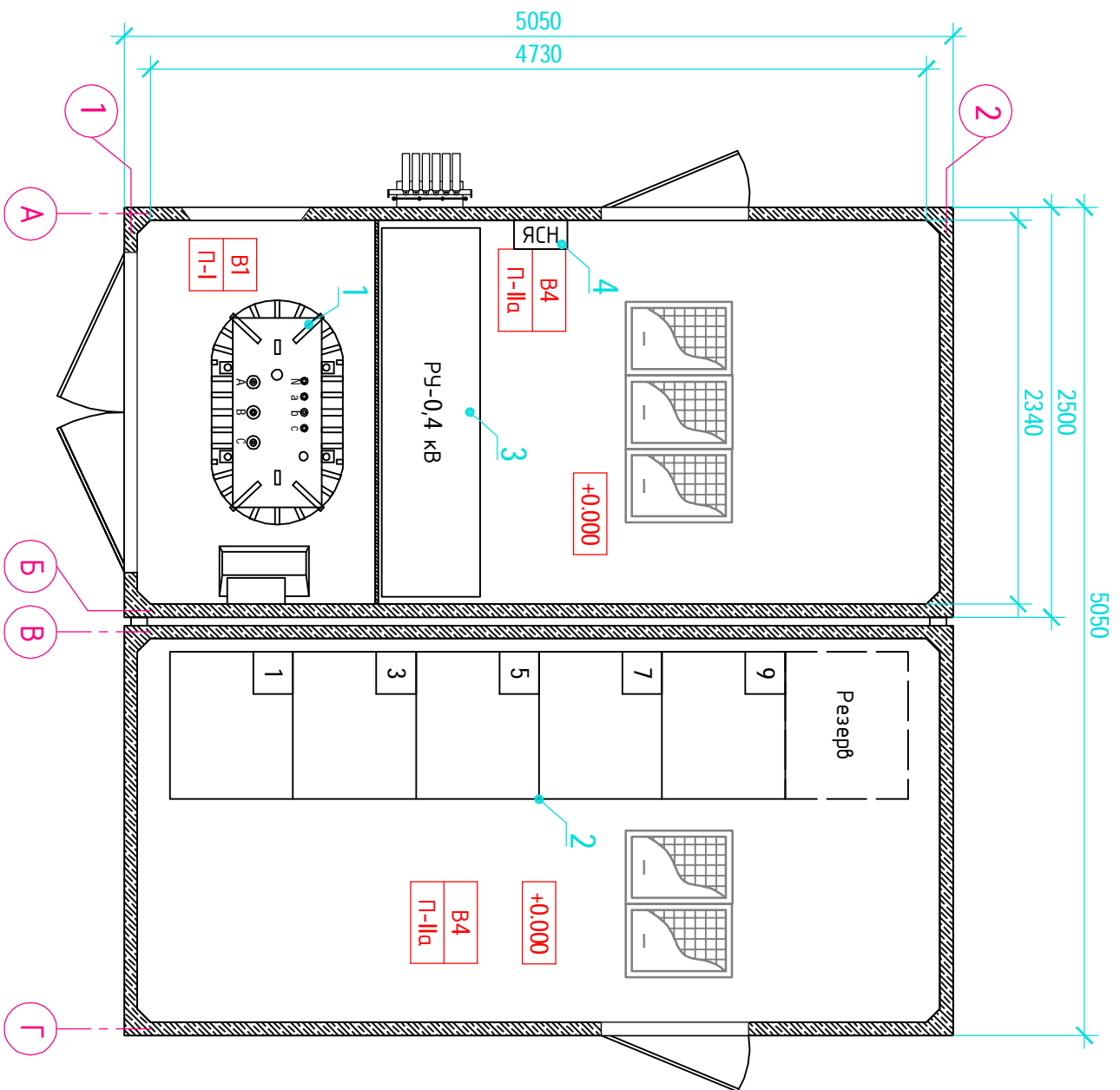
ноді

Инициалы, фамилия

202.

M.N.

1. Принципиальная схема выполнена на основе типового проекта блочной трансформаторной подстанции (БТП) (АС-Строй).



Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам.инв. N	
Поз.	Обозначение	Наименование			
1	Т1	Силовой трансформатор ТМГ-100/10/0,4-У1 Д/Ун-11			
2		Камера КСО			
3		ЩРНВ-12			
4	ЯСН	Ящик собственных нужд ЯСН			
		Кол.	Примеч.		
		1			
		5			
		1			
		1			

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

ДОЛЖНОСТЬ

должность

подписи

Инициалы, фамилия

podnuc

ИИЦУАНЫ, ФАМИЛИЯ

《 》 20 2.

« _____ » 20__ г.

M.N.

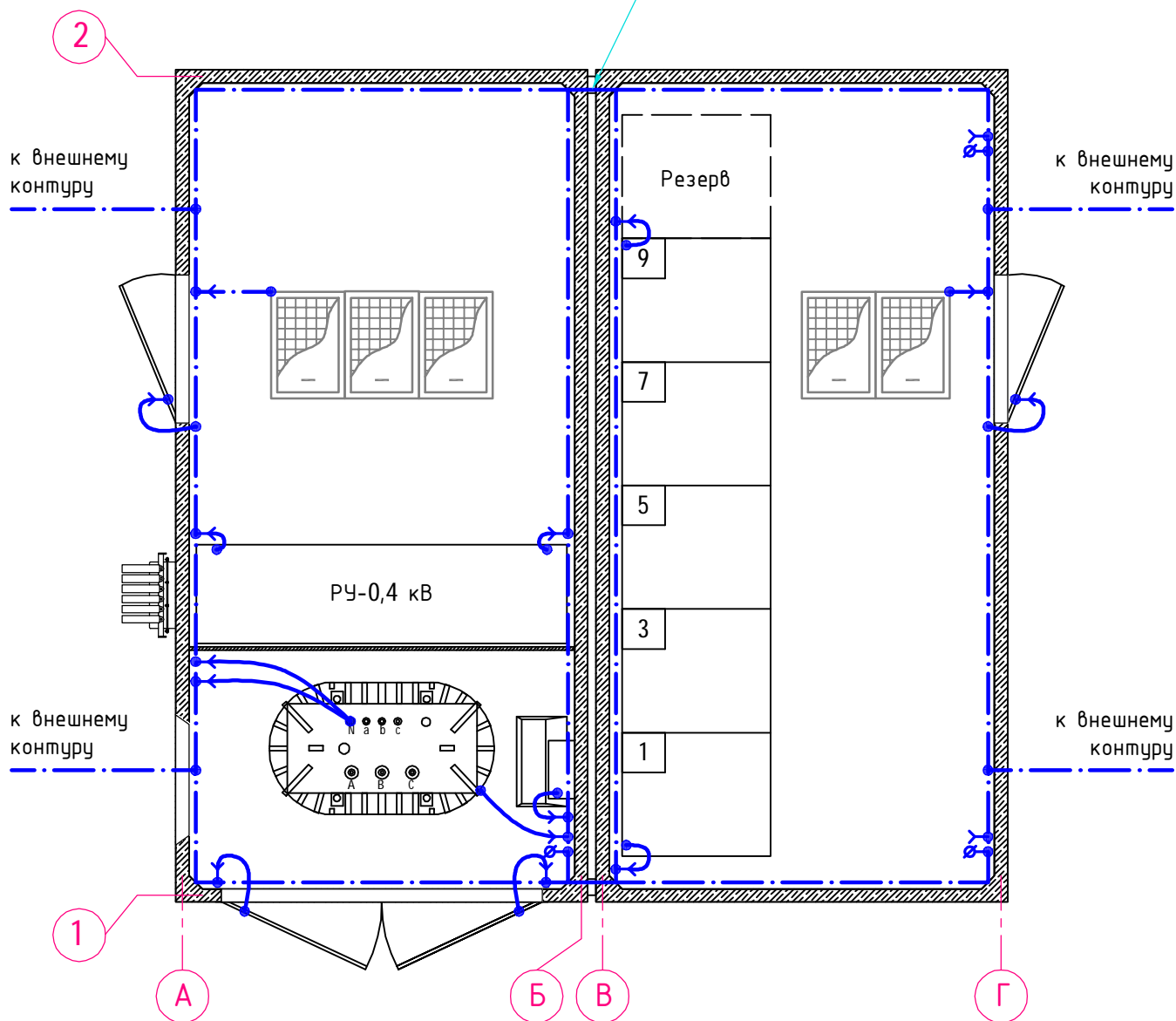
M.N.



1. Компоновка оборудования выполнена на основе типового проекта блочной комплектной трансформаторной подстанции (БКТП) (АС-Спроед).

						45-2019-ЭС.0/1	Исчм
							1.3
Изм.	Копия	Исчм	Мәжк	Пода.	Дата		

М 1:40

Перемычка между внутренними контурами БТП выполняется через отверстие в стене (над полом)



Условные обозначения:
 клемма заземления
 внутренняя заземляющая шина

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

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

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

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

45-2019-ЭС.01

Лист
1.4