



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пояснительная записка

90-2019-ПЗ

Том 1



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пояснительная записка

90-2019-ПЗ

Генеральный директор

Сарбашев Х.Р.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	90-2019-ПЗ	Пояснительная записка	
2	90-2019-ЭС	КЛ-10 кВ. Рабочие материалы	
3	90-2019-ЭР	2ТП. Электротехнические решения	
4	90-2019-АС	2ТП. Архитектурно-строительные решения	
5	90-2019-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							90-2019-СП					
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта			Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Нарудин				08.19				Р	1	
			Проверил	Сипко				08.19						
			Н.контр.	Ларионов				08.19						
			Утвердил	Ларионов				08.19						



СОДЕРЖАНИЕ

Список используемых сокращений.....	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 Исходные данные и основание для проектирования	4
1.2 Состав и объем проектирования	4
1.3 Основные технико-экономические показатели	4
1.4 Характеристика района строительства.....	4
1.5 Характеристика существующей схемы электроснабжения	5
1.6 Описание вариантов выбора трасс и площадок	5
1.7 Сведения о земельных участках	5
1.8 Обеспечение надежности.....	6
1.9 Дополнительные сведения.....	6
2 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	8
2.1 Общая информация	8
2.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения	8
2.2.1 Общие сведения	8
2.2.2 Порядок установки и монтажа на объекте.....	9
2.3 Электрооборудование	10
2.3.1 Комплектное распределительное устройство ВН	10
2.3.2 Силовой трансформатор	11
2.3.3 Распределительное устройство НН	11
2.3.4 Шкаф учета электроэнергии.....	12
2.3.5 Ящик собственных нужд и освещение.....	12
2.4 Заземление и молниезащита.....	12
2.5 Заводской монтаж.....	13
2.6 Вентиляция и отопление	13
2.7 Дополнительная комплектация	13
2.7.1 Заземление 14	
3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	15
3.1 Общая информация	15
3.2 Схема соединений	15
3.3 Конструкция и параметры кабеля.....	15
3.4 Основные проектные и конструкторские решения.....	16
3.5 Заземление.....	17
3.6 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии	17
4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА	19
5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	21
5.1 Общие сведения	21

Взам. инв. №	Подп. и дата	3.5 заземление..... 17										
		3.6 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии 17										
Инв. № подл.		4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА 19										
		5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 21										
		5.1 Общие сведения 21										
Инв. № подл.							90-2019-ПЗ	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись			Дата	П	1	38
		Разраб.	Нарубин			10.19			ООО «ИСК» «АТЛАН»			
		Провер.	Ларионов			10.19						
		Н.контр.	Сипко			10.19						

5.2	Краткое описание объекта строительства в контексте инженерно-технических мероприятий по ГО и предупреждению ЧС.....	21
5.3	Возможные аварийные ситуации на объекте строительства	22
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	24
6.1	Общие требования.....	24
6.2	Электробезопасность	24
6.3	Пожарная безопасность	25
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	27
8.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	28
9.	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	29
	Приложение А Документация ООО «ИСК «АТЛАН».....	31
	Приложение Б Техническое задание на проектирование.....	33

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							90-2019-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. №		ТТ	Трансформатор тока						
											Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата
90-2019-ПЗ											Лист					
											3					

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Исходные данные и основание для проектирования

Рабочая документация для строительства разработана на основании технического задания на проектирование по объекту «Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно-пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087».

Проектная документация разработана с учётом исходных данных, выданных ОАО «НЭСК-электросети», материалов обследования на объектах электросетевого хозяйства, выполненных ООО «ИСК «АТЛАН».

1.2 Состав и объем проектирования

Утвержденное Техническое задание на проектирование приведено в приложении Б.

В объем проектирования настоящего проекта входят следующие объекты:

- строительство 2БКТП с комплектацией оборудованием блока БТП;
- строительство КЛ 10 кВ.

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в редакции постановления Правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.

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

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

1.3 Основные технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	10
2	Установка 2БКТП с трансформаторам 2х1600 кВА 10/0,4 кВ	шт.	2
3	Строительство КЛ 10 кВ АПвПу2г-10 1х300	м	897
4	Строительство КЛ 10 кВ АПвПу2г-10 1х300	м	454

1.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в городе Краснодар.

Согласно региональных карт гололедных и ветровых нагрузок Краснодарского края и республики Адыгея, в проекте принято:

- район по ветровому давлению – IV;
- район по толщине стенки гололеда – III.

Группа грунтов в районе строительства кабельной линии – II.

Сейсмичность – 7 баллов.

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

						90-2019-ПЗ	Лист
							4
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Трасса прокладываемой кабельной линии проходит в стесненных условиях в охранной зоне действующих электроустановок.

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

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

Строительство КЛ-6 кВ и 2БКТП выполняется в стесненных условиях застроенной части города в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи.

1.5 Характеристика существующей схемы электроснабжения

Все возрастающий дефицит трансформаторной мощности и ограниченность пропускной способности линий, требует строительства новых трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, воздушных и кабельных линий электропередачи.

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

1.6 Описание вариантов выбора трасс и площадок

Выбор площадки под установку трансформаторной подстанции осуществлялся с учетом того, что земельные участки, отведенные под строительство, уже используются под инженерные коммуникации.

При выборе места установки площадочного объекта (трансформаторной подстанции) учитывались требования ПУЭ, условия свободного подъезда грузового транспорта, удобство эксплуатации и выкатывания силового трансформатора.

Место установки площадочного объекта согласованы со всеми заинтересованными организациями.

1.7 Сведения о земельных участках

Решения по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории приведены в рабочей документации. Переустройство каких-либо коммуникаций в зоне полосы отвода линейных объектов проектом не предусматривается, если это не оговорено особо. При строительстве линий электропередачи ни вертикальная, ни горизонтальная планировка территории строительства не изменяется.

Ширина полос земель и площади земельных участков, для проектируемых объектов, установлены в соответствии с «Правилами 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.) и действующими «Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» 14278тм-1т введенными 01.06.1994 г.

Трассы линий электропередач и места установки площадочных объектов расположены на землях населенных пунктов.

После завершения строительства объектов электрических сетей земли, предоставленные во временное пользование, должны приводиться в состояние, в котором они находились до начала строительства.

Для обеспечения безопасного и безаварийного функционирования, безопасной эксплуатации объектов электросетевого хозяйства после завершения строительства устанавливаются охранные зоны с особыми условиями использования земельных участков (земли энергетики) независимо от категории земель, в состав которых входят эти земельные участки.

Порядок установления таких охранных зон и использования соответствующих земельных участков определен постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О по-

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			90-2019-ПЗ						
			5						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

рядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Земельные участки, попадающие в границы охранных зон, у их собственников, земле-владельцев, землепользователей или арендаторов не изымаются.

1.8 Обеспечение надежности

Настоящим проектом предусматриваются технические и организационные мероприя-тия по обеспечению требуемого уровня надежности на стадиях строительства и эксплуата-ции в соответствии с требованиями ПУЭ и Инструкции по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185-94 (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999).

Электроснабжение ответственных потребителей обеспечивается применением двух-трансформаторных подстанций с секционированными шинами, подключаемых к разным независимым источникам питания (питающим центрам) по двухлучевым схемам.

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечи-вается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения и комплектное оборудование – блочные комплектные подстанции высокой степени заводской готовности с установленным на заводе оборудованием, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используются качественные соединительные и концевые муфты, использующие тех-нологию термоусадки и обеспечивающие максимальную изоляцию в местах соединения и подключения кабелей;
- применяется тщательная герметизация вводов кабелей, надежно препятствующая проникновению воды в объемные приямки во время эксплуатации;
- конструкция и расстановка оборудования в трансформаторных подстанциях и распре-делительных пунктах, обеспечивает доступность обслуживания и ремонта;
- используется оборудование (РУ 6 кВ и 0,4 кВ, силовые трансформаторы), не требую-щее постоянного обслуживания в течение процесса эксплуатации;
- трассы кабельных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, vibra-ции, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникнове-нии 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;
- для воздушных линий используются изолированные силовые кабели марки СИП-2, что уменьшает возникновение коротких замыканий на линии.
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материа-лов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подле-жат 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.

1.9 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	90-2019-ПЗ					Лист	
											6	

<p>- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.</p> <p>Дополнительно, при производстве строительных работ, надежность обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», требований и указаний в проектной и рабочей документации.</p> <p>1.9 Дополнительные сведения</p> <p>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.</p> <p>При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные</p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

2.1 Общая информация

Заданием на проектирование предусмотрено строительство трансформаторной подстанции 2БКТП с двумя трансформаторами 1600 кВА.

Проектируемая подстанция имеет конструктивное исполнение двух отдельно стоящих БКТП, комплектуется оборудованием, состоящим из секции шин 10 кВ, выполненной на ячейке RM6 производства Schneider Electric и секции шин 0,4 кВ, выполненной на базе сборок ЩРНВ, производства ООО «ЭЗОИС-Юг». В 2БКТП подлежит установке два трансформатора 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА марки ТМГ 1600/10-У1 10/0,4.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция (2БКТП) 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 2БКТП кабельных и воздушных линий.

Малый габарит подстанции, внешняя отделка и цветовое решение фасада, определяемые согласно прилагаемым опросным листам, позволяют гармонично вписать 2БКТП в существующую архитектуру места строительства.

2.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения

2.2.1 Общие сведения

Блочная комплектная трансформаторная подстанция типа 2БКТП состоит из двух модулей габарита 2620x4880x3570. Модуль имеет надземную и подземную части в виде объемных железобетонных конструкций. Подземная часть модуля представляет собой объемный железобетонный приямок (ОП), устанавливаемый на цементно-песчаный раствор М150 поверх существующего железобетонного перекрытия подземной парковки. 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 съёмными металлическими крышками, обеспечивающие возможность доступа в объемный приямок.

В комплект 2БКТП входит также два маслосборника под трансформаторы.

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 вододispersионной краски марки Э-ВА-17 (ГОСТ 28196-89), либо аналогичных покрытий. Полы покрываются краской исключая образование цементной пыли.

Гидроизоляция крыши 2БКТП и поверхностей объемных приямков производится на заводе путем нанесения на них краски В-ЭП-012 (ТУ 2312-083-05034239-95), либо ее аналогов.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			90-2019-ПЗ						
			8						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

Фундамент для подстанции выполняется из монолитной железобетонной плиты.

2.2.2 Порядок установки и монтажа на объекте

1.Подготовить основание – вырыть котлован. Оставшийся после разработки котлована грунт подсыпать вокруг 2БКТП на максимально возможную ширину с минимальным уклоном и утрамбовать, выравнивая поверхность земли до относительной отм. -0,715.

2.Произвести тщательную инструментальную выверку отметок верха железобетонного перекрытия подземной парковки.

3.На железобетонное перекрытие подземной парковки подсыпать цементно-песчаный раствор М150 толщиной 30 мм.

4.Установить объемные прямки.

5.Закрепить объемные прямки с железобетонным перекрытием подземной парковки с помощью стальных уголков 160х100х10 мм и закрепить их самораспирающимися анкерами Fisher M10х80

6.Крепления омонолитить раствором М150 на длину уголка плюс на 20 мм с каждой стороны.

7.Установить маслосборники в объемных прямках под трансформаторными отсеками. Приварить сварочным швом внахлест каждую деталь объемного маслосборника и объемного прямка

8.Стыки между прямками заложить полнотелым кирпичом и покрыть полимерной мастикой «Битурэл».

9.Установить блок БТП-1.

10.Установить козырьки над воротами и дверьми.

11.Выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура. Соединить внутренний контур между блоками.

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 силовой трансформатор в отсек 2БКТП и произвести его 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 2БКТП.

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.

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

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

90-2019-ПЗ
90-2019-ПЗ
90-2019-ПЗ

Лист
9
9

27. Составить «Акт ввода 2БКТП в эксплуатацию».

2.3 Электрооборудование

В соответствие с согласованными с Заказчиком опросными листами и принципиальной электрической схемой, производится монтаж электрооборудования в заводских условиях внутри 2БКТП. Каждый из модулей 2БКТП комплектуется следующим оборудованием:

- комплектным распределительным устройством ВН;
- распределительным устройством НН;
- шкафом учета электроэнергии;
- ящиком собственных нужд;

Силовой трансформатор заводом-производителем 2БКТП не поставляется и заказывается отдельно.

Установка АВР не предусмотрена на стороне низшего напряжения.

2.3.1 Комплектное распределительное устройство ВН

В качестве комплектного распределительного устройства (КРУ) высшего напряжения (ВН) в 2БКТП применяется малогабаритное КРУ типа RM6 производства Schneider Electric.

Конструктивно КРУ типа RM6 выполнено в общем герметичном сварном корпусе из нержавеющей стали, который заполнен элегазом (SF_6) с избыточным давлением 20 кПа (около 0,2 атм.). Внутри корпуса размещены сборные шины, выключатели нагрузки линейных присоединений и выключатель присоединения трансформатора. На переднюю панель (пластрон) RM6 нанесена мнемосхема, показывающая положение аппаратов моноблока. Непосредственно на управляющем валу, жестко связанном с подвижными контактами выключателя, расположен указатель положения коммутационного аппарата, однозначно и гарантировано указывающий одно из трех положений подвижных контактов.

Выключатель нагрузки линейного присоединения (ячейка тип I) рассчитан на номинальный ток $I_{\text{ном}} = 630$ А. Гашение электрической дуги осуществляется на основе принципа автодутья в элегазе. На принципиальных электрических схемах и планах размещения оборудования такие выключатели нагрузки обозначены как ЛВН (линейный, т.е. в линейном присоединении), либо СВН (секционный, т.е. в перемычке между секциями КРУ), либо ШВН (шиносоединительный).

Элегазовый выключатель в цепи трансформатора (ячейка тип D) рассчитан на номинальный ток $I_{\text{ном}} = 200$ А. Гашение электрической дуги осуществляется методом вращающейся дуги и автокомпрессии в элегазе, что позволяет отключать как номинальные токи, так и токи короткого замыкания. На принципиальных электрических схемах и компоновках оборудования такие выключатели обозначены как ВЭ (выключатель элегазовый).

Ячейки типа D комплектуются встроенным электронным устройством релейной защиты силового трансформатора типа VIP-30, обеспечивающего максимальную токовую защиту, обусловленную перегрузкой и токовую отсечку. VIP-30 не требует дополнительного источника питания, питается от датчиков тока. Уставки выставляются на передней панели с помощью вращающихся переключателей. Уставка фазного рабочего тока выбирается прямым методом в соответствии с коэффициентом трансформации трансформатора и рабочим напряжением.

Оба коммутационных аппарата совмещают в себе функции двух устройств – собственно выключателя и заземляющего разъединителя. Подвижные контакты такого аппарата могут находиться в трех положениях: «включено», «отключено», «заземлено». Выключатели обоих типов имеют ручной пружинный привод.

Все присоединения имеют весь необходимый набор блокировок, исключающих ошибочные действия персонала. Предусмотрена возможность проверки изоляции, испытания и определения места повреждения кабелей ВН без отсоединения их от распределительного

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			90-2019-ПЗ						
			10						
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

устройства. В каждой ячейке RM6 операция одновременного включения выключателя на сборные шины и включения заземляющего разъединителя конструктивно невозможна.

В связи с тем, что расстояние между выводами по воздуху всего 80 мм, присоединения жил кабелей к RM6 выполняются через изоляционные адаптеры типа RICS. Для линейных ячеек используется типоразмер адаптеров RICS конструктивно совмещенных с ограничителями перенапряжения (ОПН) типа RDA (заказываются отдельно), производства Rauchem. Место присоединения кабеля (кабельный отсек КРУ) закрывается металлическим защитным кожухом.

Все ячейки снабжены указателями наличия напряжения на каждой из фаз.

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

2.3.2 Силовой трансформатор

В 2БКТП устанавливаются два силовых трансформатора типа ТМГ-1600/6-У1 6/0,4 (трехфазный, с естественной циркуляцией масла, герметичный) мощностью 400 кВА производства Минского электротехнического завода имени В.И. Козлова. 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 1х10.

2.3.3 Распределительное устройство НН

В качестве распределительного устройства НН применяется сборка типа ЩРНВ (аналог TUR) производства ООО «ЭЗОИС-Юг», устанавливаемая на каждой секции шин. Конструктивно сборка НН представляет собой стойку, крепящуюся к полу подстанции с горизонтально расположенными сборными шинами сечением 100х10 мм. 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 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 устанавливаются основной и секционный выключатели нагрузки типа «I.SE.RE» фирмы «GARDY».

Технические характеристики сборки НН типа ЩРНВ:

- номинальный ток моноблока – 630 А;
- количество присоединений на один щит – 12;
- номинальный ток вводного выключателя нагрузки – 1200 А;

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	90-2019-ПЗ		Лист
											11

- номинальный ток секционного выключателя нагрузки – 1200 А.

Высота (H) и глубина (L) сборок НН составляют соответственно 1900 и 650 мм, а ширина (B) составляет 1830 мм.

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.

2.3.4 Шкаф учета электроэнергии

Учет электроэнергии в 2БКТП производится на вводах в РУ 0,4 кВ, где устанавливаются трансформаторы тока типа ТШЛ-0,38 производства ООО «АКБ Якорь-2».

Вторичные выводы трансформаторов тока подключаются через испытательную коробку к многофункциональному счетчику электрической энергии непосредственного включения по напряжению типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN. Данный счетчик может использоваться для организации как технического, так и коммерческого учета.

Счетчик и испытательная коробка установлены в шкафу учета ШУ-2. Шкаф учета ШУ-2 имеет замок и устройство для пломбирования.

Для защиты от несанкционированного доступа вторичные выводы трансформаторов тока снабжены крышкой с возможностью пломбирования.

2.3.5 Ящик собственных нужд и освещение

Питание внутреннего освещения 2БКТП осуществляется от ящика собственных нужд (ЯСН). От ЯСН питается освещение трансформаторного отсека (~12 В) и освещение отсека РУ (~220 В). Кроме того, предусмотрена возможность присоединения внешних потребителей с номинальным током до 100 А, подключаемых к лабораторным клеммам ЯСН.

Освещение объемного приямка в проектируемой 2БКТП не предусмотрено, что не противоречит п. 2.3.3 и 2.3.132 ПУЭ. 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. С помощью установленного в ЯСН пакетного выключателя осуществляется выбор источника питания («луч А» или «луч Б»).

2.4 Заземление и молниезащита

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

Внутренний контур заземления 2БКТП 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 2БКТП. Внутренний и внешний контуры заземления соединяются между собой с помощью специальных выводов из 2БКТП.

Внешний контур заземления выполняется из 8-ми электродов - стали круглой диам. 18 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.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							90-2019-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

Все оборудование и металлические конструкции внутри 2БКТП подлежащие заземлению присоединяются к внутреннему контуру заземления посредством гибких перемычек типа МГ 1х25 мм².

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркасов 2БКТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» Минэнерго РФ.

2.5 Заводской монтаж

На заводе монтируются:

- внутренний контур заземления с двумя выводами для присоединения к наружному контуру;
- высоковольтные кабельные перемычки для соединения КРУ ВН с силовым трансформатором;
- гибкая ошиновка 0,4 кВ от силового трансформатора до вводного выключателя нагрузки РУ 0,4 кВ;
- цепи освещения и вторичной коммутации.

Перемычки ВН между секциями КРУ 6 кВ, находящимися в одном блоке, а также между КРУ 6 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 2БКТП на объекте в штатное положение участки перемычек, проложенные по внутренним поверхностям пола 2БКТП, оказываются в объемном приемке.

Соединения между трансформатором и КРУ 0,4 кВ выполняется проводами марки ВВГнг сечением 240 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».

2.6 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.

2.7 Дополнительная комплектация

При отправке на объект 2БКТП комплектуется:

1. Материалами и деталями для производства межблочного монтажа: комплектами высоковольтных и низковольтных перемычек, накладками к силовым трансформаторам, наддверными козырьками и т. д.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
<p>Обмен воздуха в отсеке распределительных устройств и кабельном отсеке осуществляется так же за счет жалюзийных решеток, расположенных на разной высоте.</p> <p>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.</p> <p>2.7 Дополнительная комплектация</p> <p>При отправке на объект 2БКТП комплектуется:</p> <p>1. Материалами и деталями для производства межблочного монтажа: комплектами высоковольтных и низковольтных перемычек, накладками к силовым трансформаторам, наддверными козырьками и т. д.</p>								
						90-2019-ПЗ		Лист
								13
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			

2. Материалами и деталями для устройства на объекте внешнего контура заземления:
 - заземлители длиной 3 м в количестве 8 штук, изготовленные из угловой равнополочной стали СТ-3 (50х50х5 мм);
 - стальная полоса 40х5 мм общей длиной 30 м.
3. Комплектом резиновых ковриков, комплектом переносных плакатов по технике безопасности, двумя инвентарными подставками и двумя штангами оперативными до 10 кВ типа ШО-10У1.

2.7.1 Заземление

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

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

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

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

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

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

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

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	с помощью заземляющего проводника, изготовленного из круглой стали диам. 6 мм с антикоррозионным покрытием.					
						90-2019-ПЗ	Лист	
							14	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата			

3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

3.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство КЛ-10кВ от места расщепки РП-7 до проектируемой 2БКТП (1 с.ш.); строительство КЛ-10кВ от РП-37 до проектируемой 2БКТП (2с.ш.).

Проектируемые кабельные линии 10 кВ выполняются кабелем АПвПу2г-10 1х300. Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

3.2 Схема соединений

Проектируемая кабельная линия В1 10 кВ связывает РП-7 с проектируемой 2БКТП (1 с.ш.), протяженность линии составляет 897м.

Проектируемая кабельная линия В2 кВ связывает РП-37 с проектируемой 2БКТП (1 с.ш.), протяженность линии составляет 454 м.

3.3 Конструкция и параметры кабеля

Кабели марки АПвПу2г обеспечивают высокие технические требования, по сравнению с кабелями в бумажной изоляции:

- более высокая надежность в эксплуатации;
- меньшие расходы на реконструкцию и содержание кабельных линий;
- высокая стойкость к повреждениям;
- использование в качестве изоляции сшитого полиэтилена позволяет увеличить допустимую температуру нагревания жил в нормальном режиме в 2 раза, в режиме перегрузки - в 1,5 раза, при коротком замыкании с протеканием тока к.з. - в 2 раза;
- применяемая пероксидная технология позволяет получить более стабильный и качественный процесс сшивки, постоянную геометрию конструкции, обеспечивает лучшие изоляционные свойства;
- за счет использования отечественных материалов себестоимость продукции значительно снижена;
- большая пропускная способность за счет увеличения допустимой температуры нагрева жил: длительной (90°С вместо 70°С), при перегрузке (130°С вместо 80°С);
- более высокий ток термической устойчивости при коротком замыкании (250°С вместо 160°С);
- низкая допустимая температура при прокладке без подогрева (-20°С вместо 0°С);
- более высокое сопротивление изоляции при рабочей температуре жилы (50 вместо 0,005 МОм х км);
- низкое влагопоглощение за счет использования водоблокирующих лент;
- большая стойкость к химическому воздействию и растрескиванию.

Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу HD 620 S1, в части метода испытания на ускоренное старение HD 605 S1/A1. Климатическое исполнение У, УХЛ, категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69, включая прокладку в земле и воде.

Кабель предназначен для прокладки в земле, независимо от степени коррозионной активности грунтов и в грунтах с повышенной влажностью.

Технические характеристики кабелей показаны в таблице 3.1. Конструкция кабеля представлена на рисунке 3.1.

Таблица 3.1-Технические характеристики кабелей

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу HD 620 S1, в части метода испытания на ускоренное старение HD 605 S1/A1. Климатическое исполнение У, УХЛ, категории размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-69, включая прокладку в земле и воде.</p> <p>Кабель предназначен для прокладки в земле, независимо от степени коррозионной активности грунтов и в грунтах с повышенной влажностью.</p> <p>Технические характеристики кабелей показаны в таблице 3.1. Конструкция кабеля представлена на рисунке 3.1.</p> <p>Таблица 3.1-Технические характеристики кабелей</p>						
			90-2019-ПЗ						Лист
									15
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Параметр кабеля	АПвПу2г 1х300
Наружный диаметр кабеля, мм	39,1
Допустимый радиус изгиба кабеля, мм	572
Допустимое тяжение за жилу кабеля, Н	14830
Допустимый односекундный ток КЗ по жиле, кА	28,20
Допустимый односекундный ток КЗ по экрану, кА	7,1
Сопротивление жилы постоянному току при 20°C, Ом/км	0,13
Значение тока утечки для разных уровней напряжения А/км	1,06
Индуктивное сопротивление жилы при частоте 50 Гц, Ом/км	0,089
Вес 1 м кабеля, кг	1 813,93



Рисунок 3.1 – Конструкция кабеля АПвПу2г

1. Токопроводящая жила - круглая медная или алюминиевая многопроволочная, уплотненная
2. Экран по токопроводящей жиле - экструдированный электропроводящий сшитый полиэтилен
3. Изоляция жил - сшитый полиэтилен
4. Экран по изоляции - экструдированный электропроводящий сшитый полиэтилен
5. Разделительный слой - из электропроводящей водоблокирующей ленты
6. Экран - медные проволоки, скрепленные медной лентой
7. Разделительный слой - две ленты крепированной бумаги или прорезиненная ткань
8. Алюмополиэтиленовая лента - для кабелей с индексом "2г"
9. Оболочка – полиэтилен.

3.4 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.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			90-2019-ПЗ							
			16							
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата					

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 трамбованием. 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.

Проектируемая кабельная линия 10 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.

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.

В смете проекта учтено восстановление асфальтового покрытия и приведение в надлежащее состояние территории после укладки кабеля по всей трассе.

3.5 Заземление

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

3.6 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 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

К прокладке предусматривается силовой кабель с алюминиевыми жилами АСБ с бумажной изоляцией.

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	90-2019-ПЗ		Лист
											17

Кабели типа АСБ соответствуют международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2) в частности метода испытаний на ускоренное старение НД 605-1/А1(3).

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	
Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	90-2019-ПЗ				18

4 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-

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			90-2019-ПЗ							19
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

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. №							90-2019-ПЗ	Лист
										20
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

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

5.1 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.

5.2 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. Геленджик, 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	
			90-2019-ПЗ							
			21							
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 0,4-6 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 0,4-6 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 6/0,4 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.

5.3 Возможные аварийные ситуации на объекте строительства

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

Проектируемые объекты располагаются на территории, геолого-тектоническое строение которой может привести к возникновению стихийных явлений и чрезвычайных ситуаций природного характера – землетрясению силой до 9 баллов.

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);
- утечка элегаза (SF₆) в атмосферу по причине нарушения герметизации запаянного бака распределительного устройства 6 кВ (устраняется собственными силами оперативно-ремонтного персонала);
- пожар (устраняется совместными действиями собственного оперативно-ремонтного персонала и местного пожарного расчета).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			90-2019-ПЗ						
			22						
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	

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

Масса масла в одном трансформаторе ТМГ 250 кВА – 250 кг. В объемных приямках непосредственно под трансформаторами установлены маслоприемники, способные вместить весь объем масла трансформатора.

2) Элегаз (также гексафторид серы или шестифосфористая сера, SF₆) - бесцветный, нетоксичный, негорючий тяжелый газ, при нормальных условиях в 6 раз тяжелее воздуха, обладает высокими электроизолирующими и дугогасящими свойствами, высоким напряжением пробоя. Элегаз не поддерживает горения и дыхания. При накоплении его в производственных помещениях может возникнуть кислородная недостаточность.

Элегаз является малоопасным веществом - по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76*.

Согласно пункту 8.7.2 МЭК 61936-1 «Установки электрические переменного тока напряжением выше 1000 В. Общие технические требования», текст которого является составной частью проекта национального стандарта РФ, возможная концентрация элегаза не достигает опасных для жизнедеятельности человека значений и нет необходимости организации искусственной (принудительной) вентиляции в объемных приямках, т.к. объем газа меньше 10% от объема приямка: объем элегаза в баке RM-6 (на четыре функции) - 0,44 м³ при избыточном давлении 0,2 бар (или 0,53 м³ при нормальном давлении 1 бар), что при внутреннем объеме кабельного приямка 7,36 м³, составляет 7% (журнал «Новости Электротехники №6 (60) 2009. Приложение Вопрос-Ответ).

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. раздел 1.9 настоящей пояснительной записки), пожарной безопасности (см. раздел Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, том 5.2) 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.

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	90-2019-ПЗ				23

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Общие требования

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с требованиями и указаниями проекта 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 безопасностью 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.

6.2 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	
			90-2019-ПЗ							
			24							
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата					

6.3 Пожарная безопасность

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

При выборе места установки 2БКТП 6/0,4 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 e-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 2БКТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора. На основании пункта 4.2.76 ПУЭ здания подстанции 2БКТП 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 2БКТП 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 2БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распредустройств – 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 2БКТП необязательно.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>ющего 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 2БКТП присутствуют следующие категории помещений: отсек трансформатора – В1, отсек распредустройств – 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 2БКТП необязательно.</p>								
			90-2019-ПЗ								
									Лист		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	25					

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 1250 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. №							90-2019-ПЗ	Лист
										26
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							90-2019-ПЗ	Лист
										27
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- перевод сети с напряжения 6 кВ на напряжение 10 кВ в качестве основного напряжения распределительной сети;
- снижение длины воздушных линий электропередачи для ВЛ (КЛ)-0,4 кВ не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ-0,4 кВ, в городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;
- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- внедрение регулируемых компенсирующих устройств (управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности) для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- установка и ввод в работу автоматических регуляторов источников реактивной мощности;
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями;
- пломбирование приборов учета современными пломбами.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. №

90-2019-ПЗ

Лист

28

9. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 22.06.2013 N 360) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНиП 12-01-2004 (от 20.05.2011).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
8. ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2012 N 294-ФЗ);
10. СНиП 2.07.01.89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-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.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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.									
						90-2019-ПЗ			Лист
									29
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

27.Федеральный закон от 27.12.2009 года № 347-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

28.Федеральный закон от 22.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности низковольтного оборудования».

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

30.ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

31.ГОСТ 12.1.030-81* ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

32.ГОСТ 12.2.007.0-75* ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

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

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

35.ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.

36.СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.

37.СНиП 23-01-99 Строительная климатология.

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

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

40.СНиП Н-23-81* Стальные конструкции.

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

42.ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

43.СНиП 3.03.01-87 (ред. 2003г.) Несущие и ограждающие конструкции.

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

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

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

47.ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.

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

49.РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

50.Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001г. (ред. 05.04.2013г.)

51.Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.(ред. 07.05.2013г.)

52.Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.

53.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (Редакция на 10.01.2003 г.) № 89-ФЗ от 24.06.1998 г.

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	90-2019-ПЗ						Лист
									30
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

Приложение А
Документация ООО «ИСК «АТЛАН»



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13, № СРО-П-091-18122009

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства**

0	0	1	5	.	0	1	-	2	0	1	0	-	7	7	2	4	6	6	6	5	4	2	-	П	-	0	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью

«Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН»

115304, г. Москва, ул. Ереванская, д.17, стр.1, ОГРН 1087746782606, ИНН 7724666542

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Совета саморегулируемой организации
НП «Объединение проектировщиков в области строительства «Проект - Планета»,
Протокол заседания Совета Партнерства от 01 декабря 2010 года.**

Дата выдачи Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, указанным в Приложении к настоящему Свидетельству.

Начало действия Свидетельства: 01 декабря 2010 года.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории действия, применяется во всех предусмотренных законодательством случаях и подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений, а также в случае утери или порчи.

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



Василиади Н.Ж.

Инов. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

90-2019-ПЗ

Лист

31



ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-7724666542-П-091

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

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

2



САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ПРОЕКТ-ПЛАНЕТА»
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства
от 01 декабря 2010 года № 0015.01-2010-7724666542-П-091

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

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



Василиади Н.Ж.

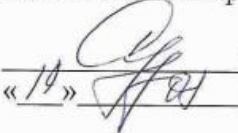
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

Приложение Б **Задание на проектирование**

002534

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

 С.Ю. Орехов
« 14 » 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со
встроенно-пристроенной подземной парковки (ЗРРЭС). К договору на
технологическое присоединение № 5-38-19-0087

1. Наименование объекта.

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно-пристроенной подземной парковки (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение № 5-38-19-0087

2. Географическое положение объекта.

350049, г. Краснодар, ул. Красных Партизан, дом № 192

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» Краснодарэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность I 115,8кВт ТУ № 5-38-19-0087 (АО "НЭСК"; Категория надежности: I – 421,1кВт, II – 694,7кВт; Мощность: 0кВт)

5. Назначение программы.

ТП (Технологическое присоединение)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство

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

2019 - 2020

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

12. Требования к техническим решениям.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

90-2019-ПЗ

Лист

34

12.1. Строительство в районе ул. Красных партизан, 192 комплектной двух трансформаторной подстанции в блочном исполнении в габаритах 2БКТП-1600/10/0,4 кВ проходного типа (далее 2БКТП) с высоковольтными кабельными вводами, с низковольтными кабельными/воздушными выводами.

12.2. Место размещения 2БКТП определить при проектировании

12.3. В РУ-10 кВ 2БКТП укомплектовать 8 ячейками КСО. В линейных ячейках предусмотреть ВН, в 2-х ячейках трансформаторов установить вакуумный выключатель и МПРЗ. Точный тип вакуумного выключателя и микропроцессорной релейной защиты определить при проектировании.

12.4. Выполнить телемеханизацию оборудования 2БКТП на базе ТМК "КОМПАС ТМ 2.0". Точные параметры и типы устройств телемеханики определить при проектировании, согласовав со службой СДТУ филиала "Краснодарэлектросеть" (ул. Котовского, 76/2).

12.5. В проектируемой 2БКТП предусмотреть установку двух трансформаторов типа ТС-1600/10/0,4/Δ/Ун-11. На шпильках трансформатора 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов

12.6. В камерах трансформаторов обеспечить правильную принудительную вентиляцию. Точные параметры системы принудительной вентиляции определить при проектировании.

12.7. 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 РЗАиИ филиала "Краснодарэлектросеть" (ул. Леваневского, 91).

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

12.9. В РУ-0,4 кВ 2БКТП предусмотреть установку узлов технического учета со счетчиком типа Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ ATM21.B, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТТ определить при проектировании.

12.10. В рабочей документации необходимо указать категории отсеков 2БКТП (РУ-10/0,4 кВ, силового трансформатора) по взрывопожарной и пожарной опасности. Предусмотреть систему пожаротушения

12.11. Между трансформатором и ближайшей к нему стеной следует обеспечить расстояние не менее 0.5 м.

12.12. Предусмотреть установку УТКЗ (Alpha-E или аналог) с функцией самовозврата на всех высоковольтных выходах.

12.13. Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10кВ I с.ш. РП-7 до РУ-10кВ (I с.ш.) проектируемой 2БКТП

12.14. Применить кабель марки АПвПУ2нг-10кВ, сечением не менее 1×300 мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 0,9 км

12.15. Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10кВ III с.ш. РП-37 до РУ-10кВ (II с.ш.) проектируемой 2БКТП

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

90-2019-ПЗ

Лист

35

12.16. Применить кабель марки АПвПУ2нг-10кВ, сечением не менее 1×300 мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 0,5 км.

12.17. Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10кВ I с.ш. ТП-636 до РУ-10кВ (I с.ш.) проектируемой 2БКТП

12.18. Применить кабель марки АПвПУ2нг-10кВ, сечением не менее 1×300 мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 0,05 км.

12.19. Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10кВ II с.ш. ТП-636 до РУ-10кВ (II с.ш.) проектируемой 2БКТП

12.20. Применить кабель марки АПвПУ2нг-10кВ сечением не менее 1×300 мм². Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная протяженность – 0,05 км.

12.21. Переходы через автомобильные дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД Ø≤225 мм с закладыванием резервной трубы. Протяженность перехода – 0,4 км. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ.

12.22. Применить соединительные и концевые муфты производства Raychem.

12.23. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.

12.24. В рабочей документации необходимо представить разбивочные чертежи на 2БКТП, КЛ-10 кВ (с указанием привязок от твердых точек застройки и предоставлением каталогов координат характерных точек элементов).

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

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

13. Особые условия строительства.

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

3

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div>В объеме действующей НТД</div> <div>17. Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.</div> <div>В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665</div> <div>18. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.</div> <div>При необходимости</div>					
			3					

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	90-2019-ПЗ	Лист
							36

19. Требования к составу и оформлению проекта.

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

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

Бумажный носитель – 4экз.; в электронном виде – 1экз.

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

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

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

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

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

При согласовании проекта главным инженером филиала АО "НЭСК-электросети" Краснодарэлектросеть

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Электроснабжение ЭПУ для административного здания со
встроенно-пристроенной подземной парковки (ЗРРЭС) К договору
на технологическое присоединение №5-38-19-0087»**

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Федотов Сергей Васильевич	29.07.2020
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	29.07.2020
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Путов Михаил Анатолевич	29.07.2020
4	Начальник ПТО филиала	Хантий Александр Георгиевич	29.07.2020
5	Заместитель главного инженера филиала	Панфиленко Андрей Аркадиевич	29.07.2020
6		Кокунова Оксана Марковна	30.07.2020
7	Главный инженер филиала	Верецагин Игорь Викторович	31.07.2020

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Посохов Сергей Николаевич	10.08.2020
2	Начальник ОРЗА	Шурасева Светлана Геннадьевна	11.08.2020
3	Начальник управления по эксплуатации	Берестенко Юрий Владимирович	11.08.2020
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	12.08.2020
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	12.08.2020
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	18.08.2020
7	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	18.08.2020
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жираврович	18.08.2020
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	19.08.2020

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

КЛ-10 кВ. Рабочие материалы

90-2019-ЭС

Том 2



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ






КЛ-10 кВ. Рабочие материалы

90-2019-ЭС





Генеральный директор

Сарбашев Х.Р.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
90-2019-С1	Содержание тома 1	
90-2019-СП	Состав проекта	
90-2019-ЭС-ПЗ	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	1. Документация «ООО "ИСК" "АТЛАН" АТЛАН-Кубань»	
	2. Техническое задание на проектирование, выданное ОАО «НЭСК-электросети»	
	Чертежи:	
90-2019-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	16 листов
	Прилагаемые документы:	
90-2019-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист
90-2019-ЭС.ВР	Ведомость работ	2 листа

Инв. N подл.	Подпись и дата		Взам.инв. N													
						90-2019-С1										
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Содержание тома 1						Стадия	Лист	Листов	
	Разраб.		Нарубин			08.19							Р	1		
	Проверил		Сипко			08.19										
	Н.контр.		Ларионов			08.19										
	Утвердил		Ларионов			08.19										
 АТЛАН ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ																

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	90-2019-ЭС	2БКТП, КЛ-10 кВ	
2	90-2019-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Взам.инв. N		Подпись и дата							
					90-2019-СП					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата				
	Разраб.		Нарудин			08.19				
	Проверил		Сипко			08.19				
	Н.контр.		Ларионов			08.19				
	Утвердил		Ларионов			08.19				

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

[illegible]

Условные обозначения

— W2 — W2 — W2 — W2 — W2 —

— проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее

— W2 — W2 — W2 — W2 — W2 —

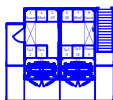
— проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее в трубе

ТЗ; 1, 2, 3, 7

Эпр п/з 160мм	1,2
L=30 м	

Тип траншеи; 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



— проектируемая 2ТП




— Существующая ТП

Инв. N подл.	Взаим. инв. N					90-2019-ЭС		
	Подпись и дата					Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087		
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	КЛ-10 кВ. Рабочие материалы	Стадия	Лист
	Разраб.		Нарудин		08.19		Р	2
Инв. N подл.	Проверил	Сипко			08.19	Условные обозначения		
	Н.контр	Ларионов			08.19			
	Утвердил	Ларионов			08.19			

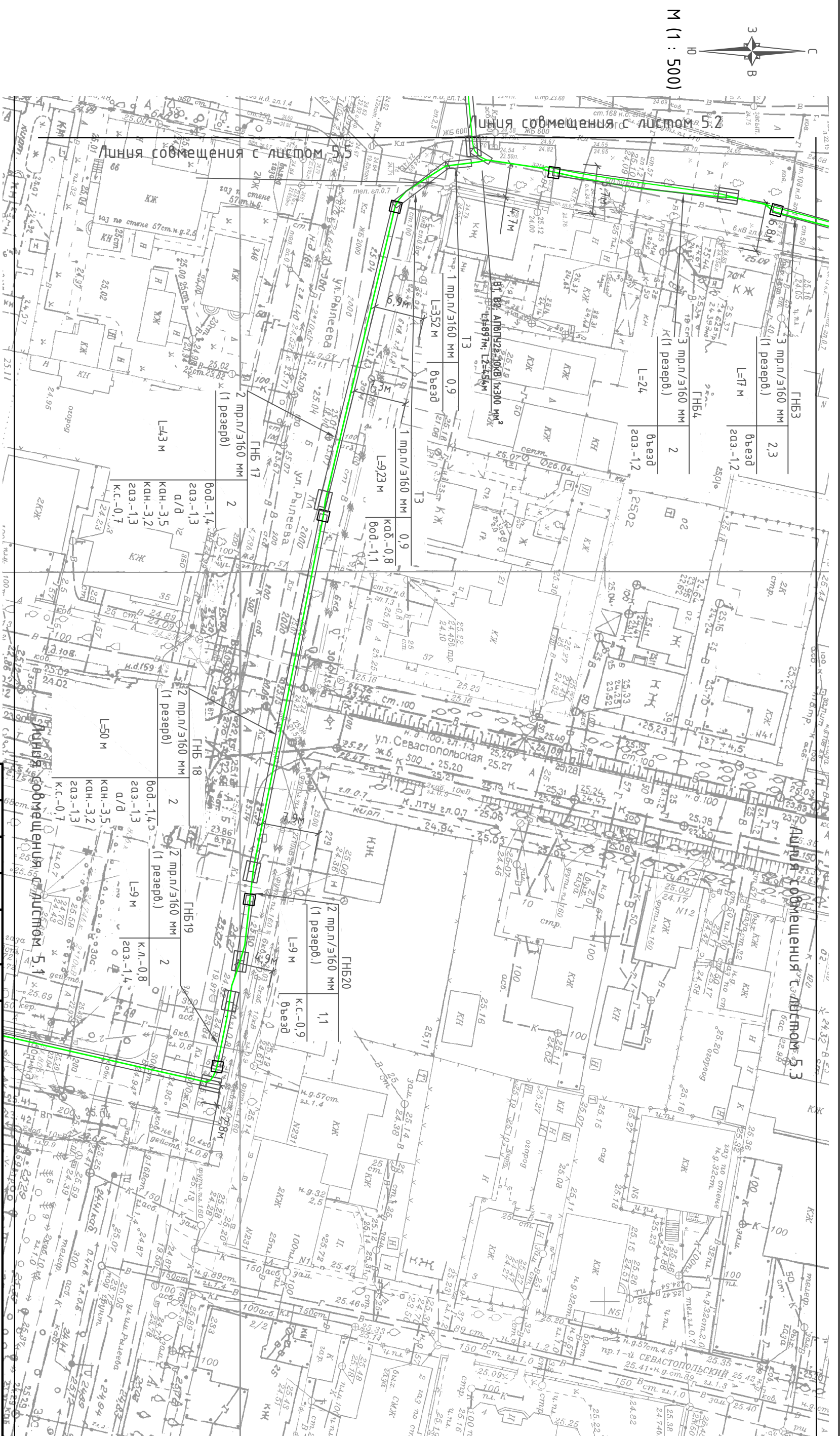
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

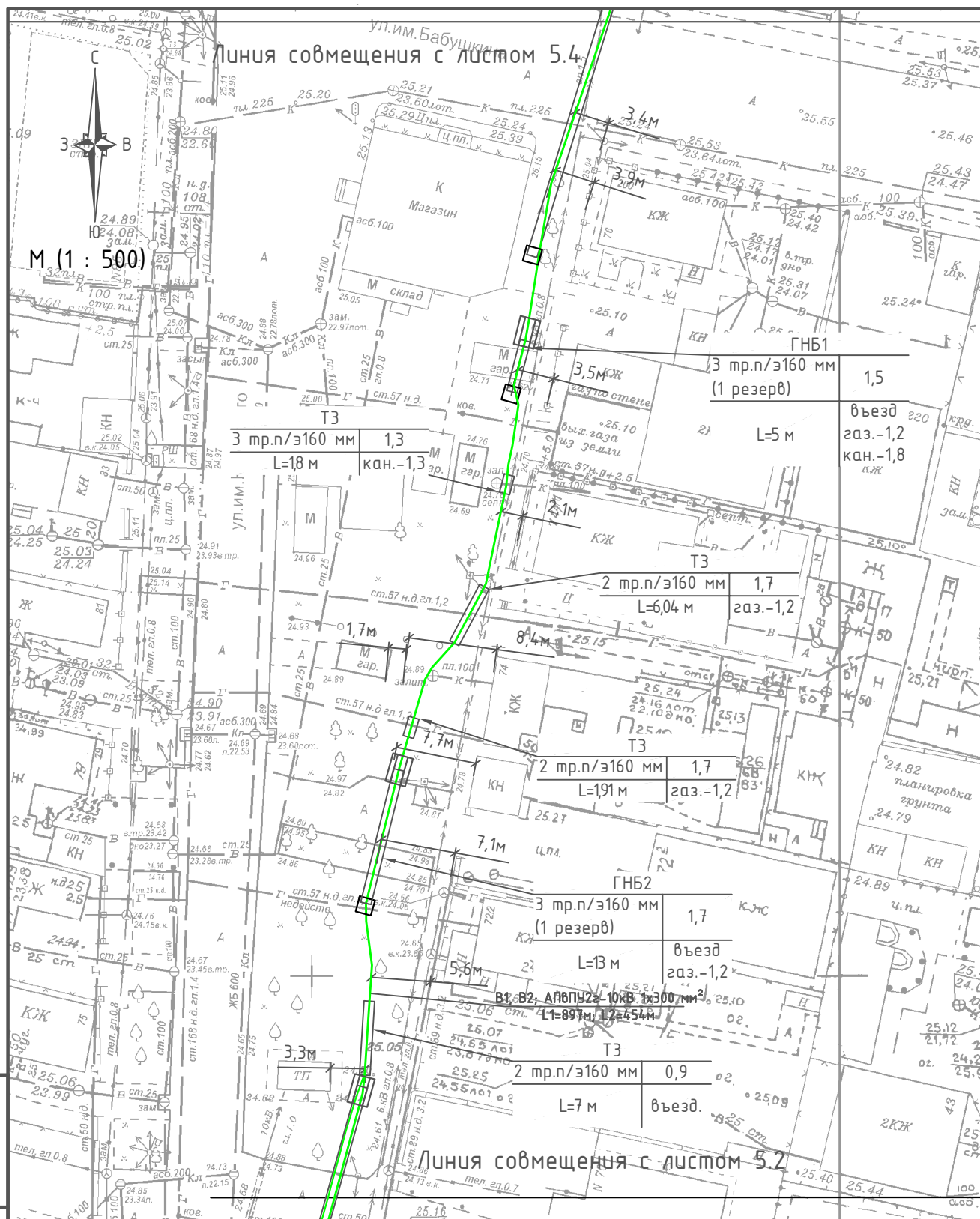


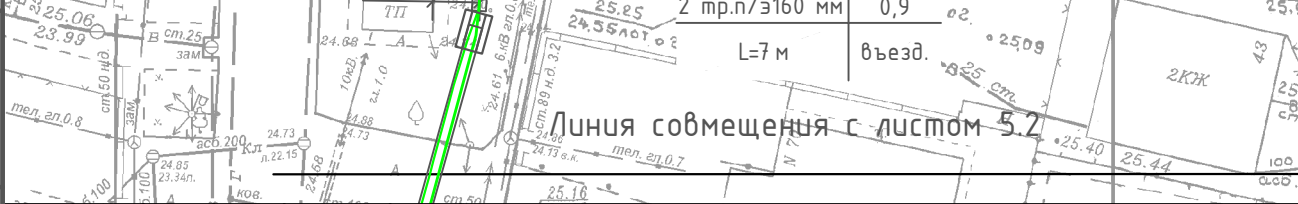




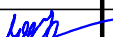
						90-2019-ЭС
Изм.	Колыч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встраенной подземной парковкой (ЗРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087
Разраб.	Нарудын			<i>Н.А. Нарудын</i>	02.19	
Проверил	Синко			<i>В.В. Синко</i>	02.19	
Н.компр	Ларионов			<i>А.В. Ларионов</i>	02.19	
Умбердил	Ларионов			<i>А.В. Ларионов</i>	02.19	
План установовки ЗБКТП. План трассы КЛ-10кВ						 АТМАН Инженерно-строительная компания
			Страница	Лист	Листов	
			Р	5.1	10	



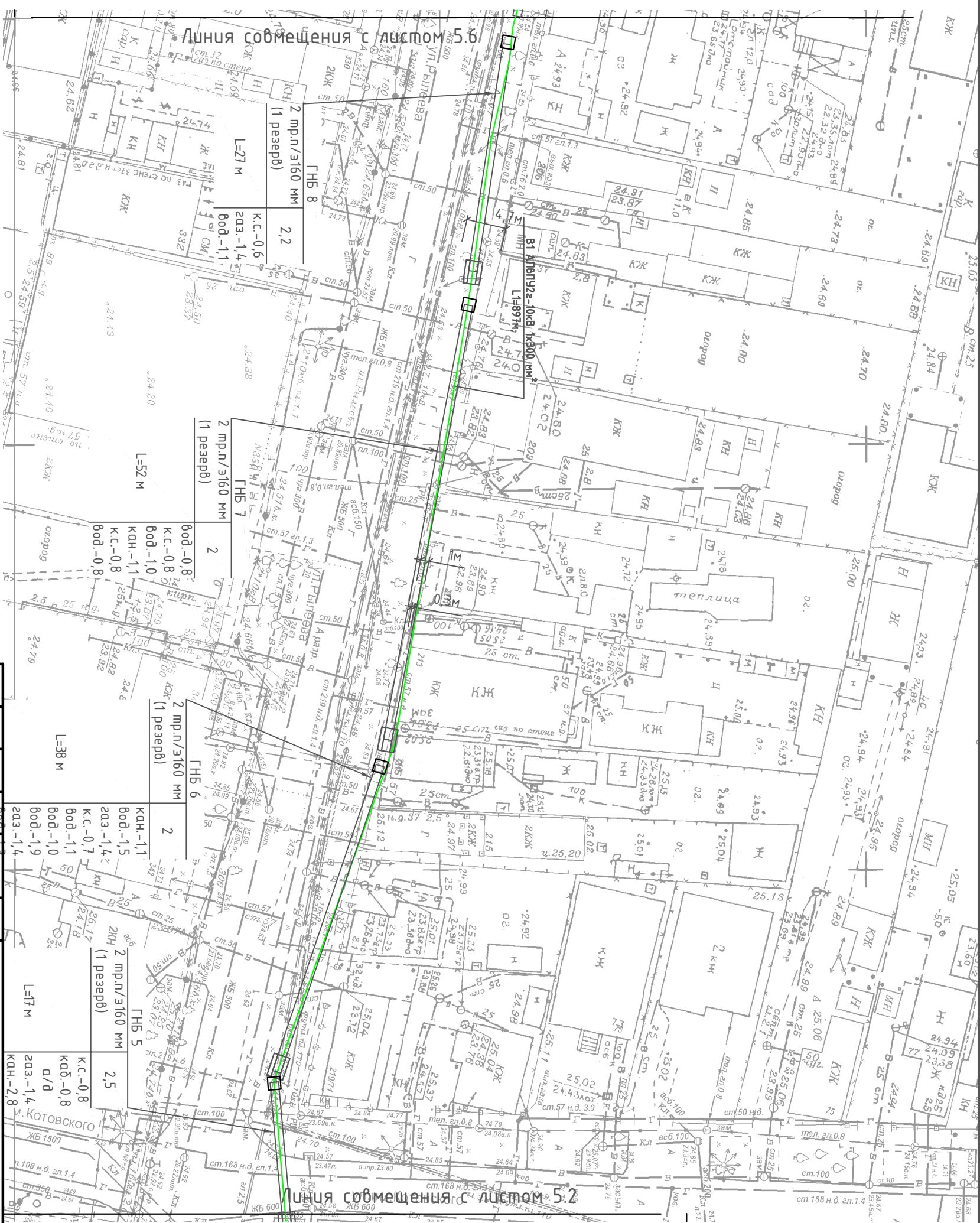
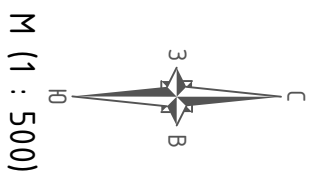
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

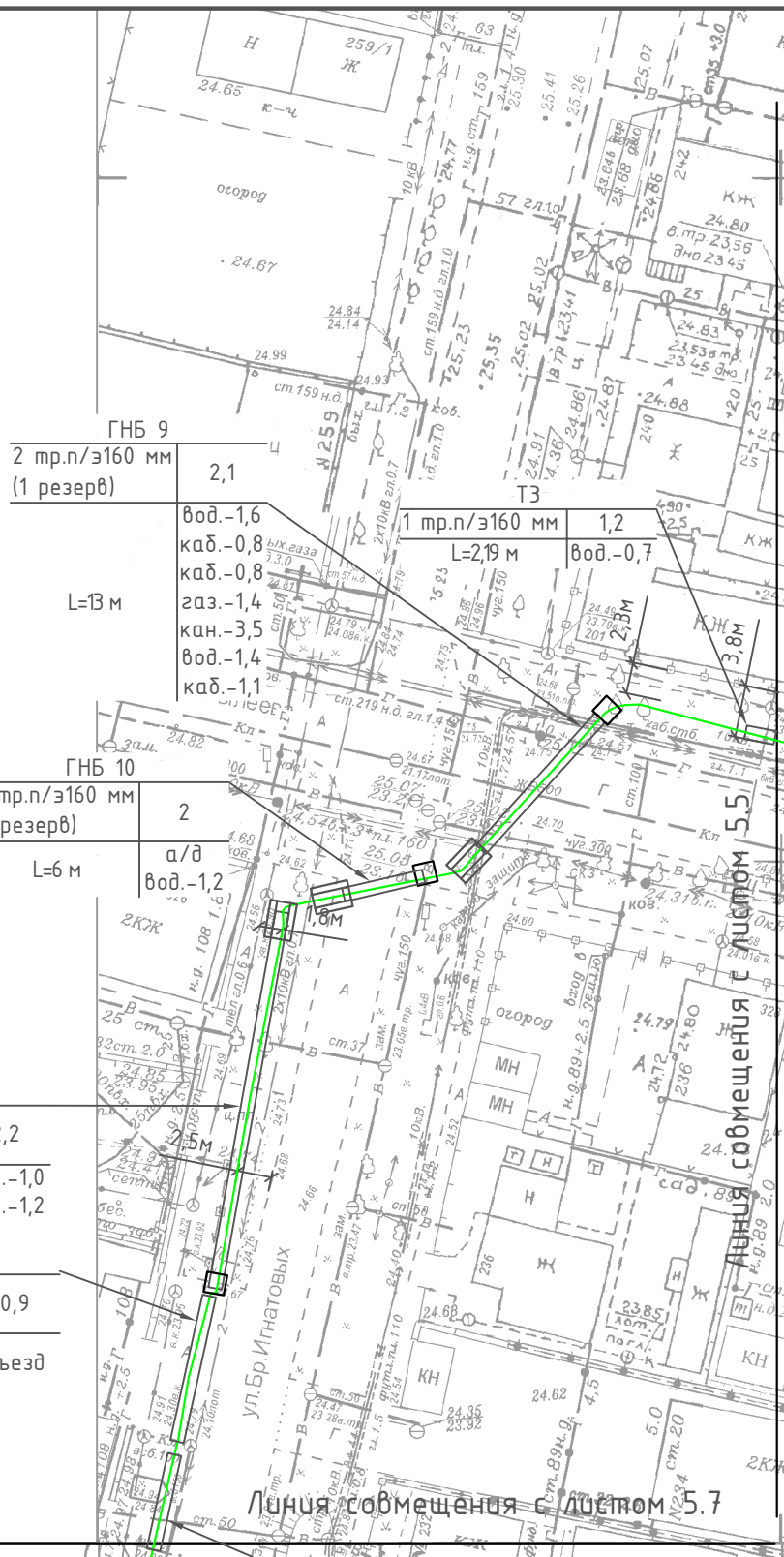
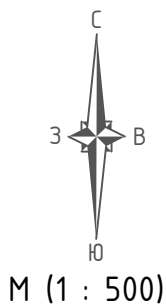
[illegible]



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. N						
			90-2019-ЭС					
			Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087					
			2БКТП, КЛ-10 кВ			Стадия	Лист	Листов
						Р	5.3	10
			План установки 2БКТП. План трассы КЛ-10кВ					
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
			Разраб.		Нарудин			02.19
			Проверил		Сипко			02.19
			Н.контр		Ларионов			02.19
			Утвердил		Ларионов			02.19

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

[illegible]

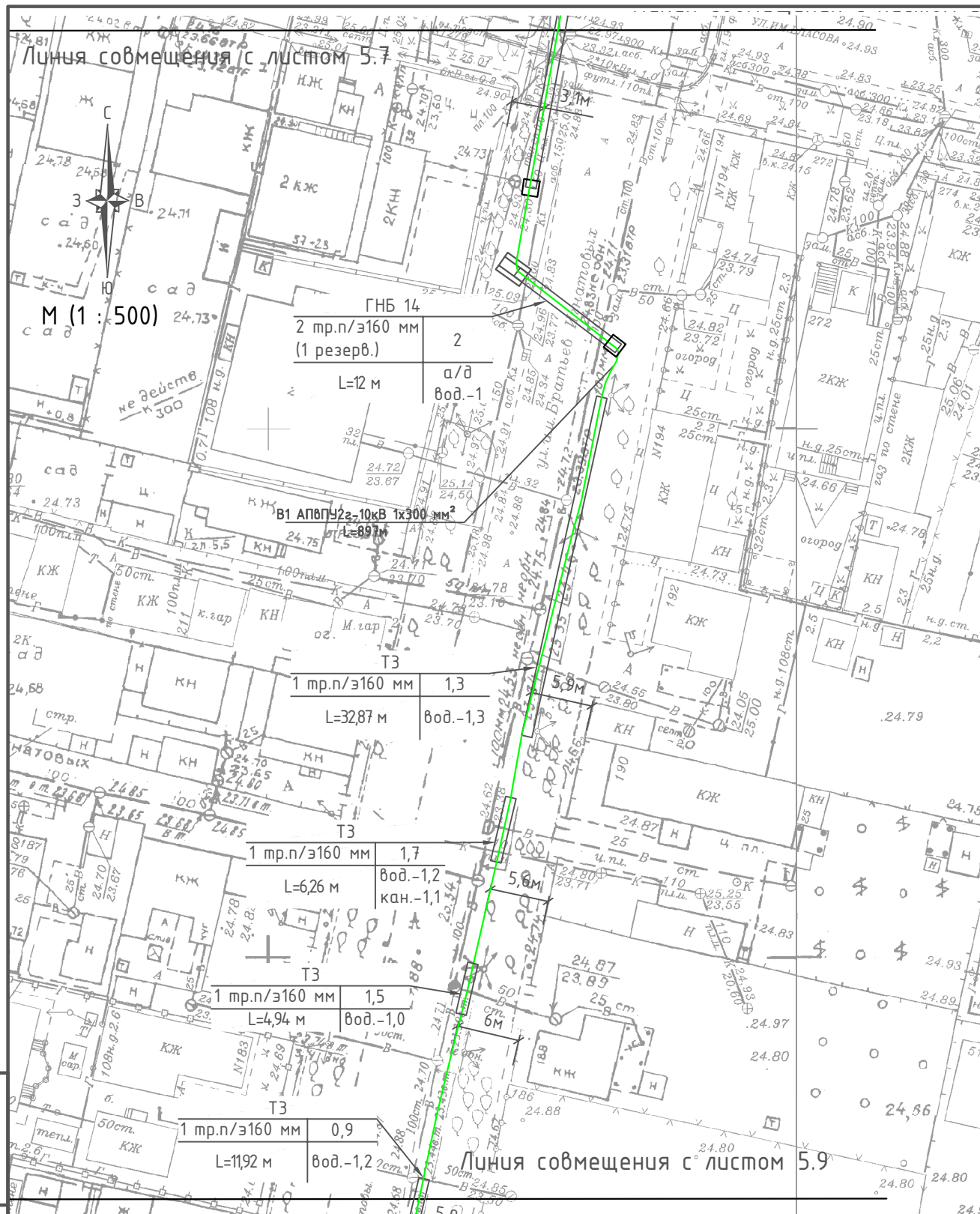




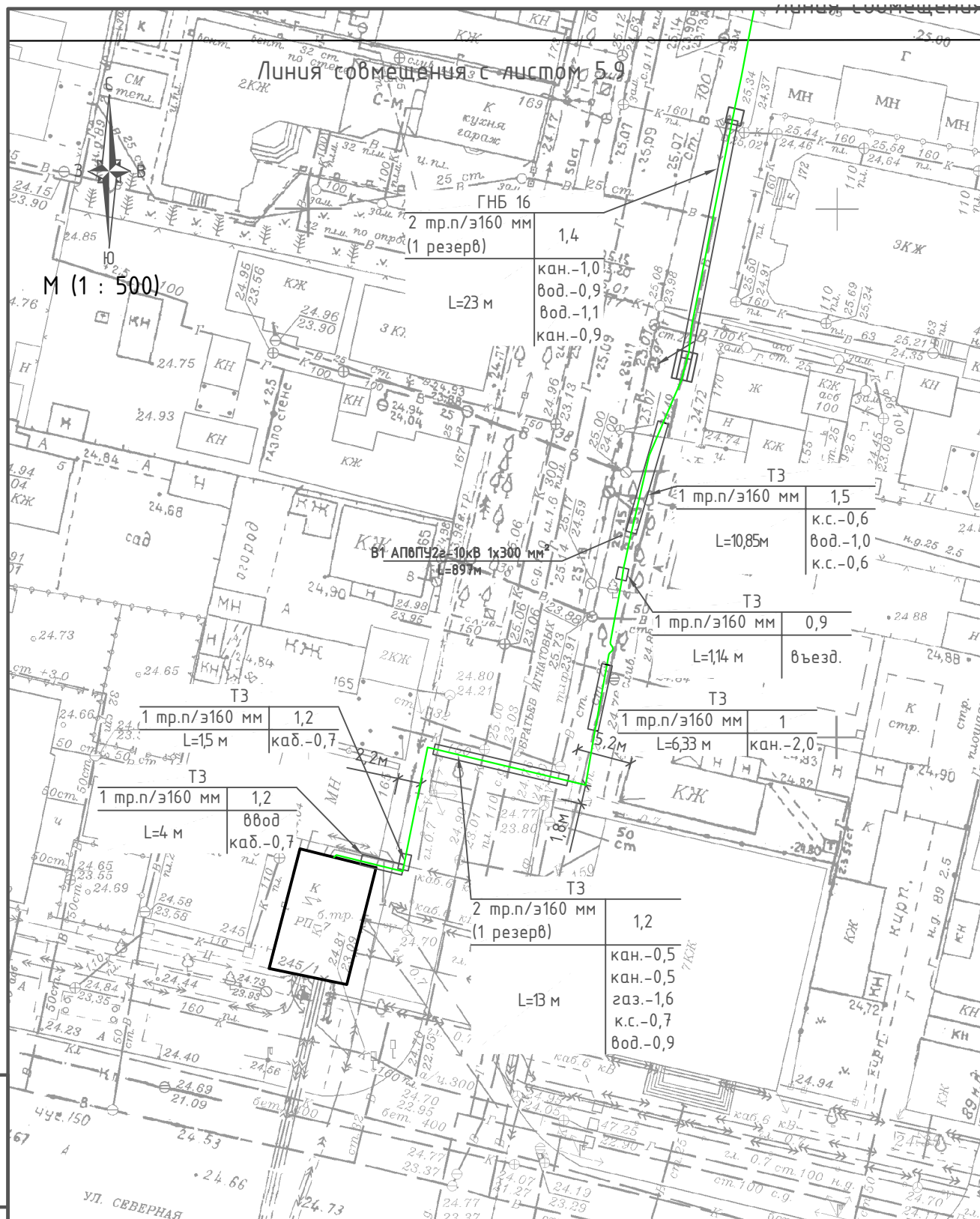
Инв. N подл.	Взаим. инв. N					
	Подпись и дата					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
	Разраб.	Нарудин				02.19
	Проверил	Сипко				02.19
	Н.контр	Ларионов				02.19
	Утвердил	Ларионов				02.19


90-2019-ЭС		
Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087		
25КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист
	Р	5.7
План установки 25КТП. План трассы КЛ-10кВ		Листов
		10

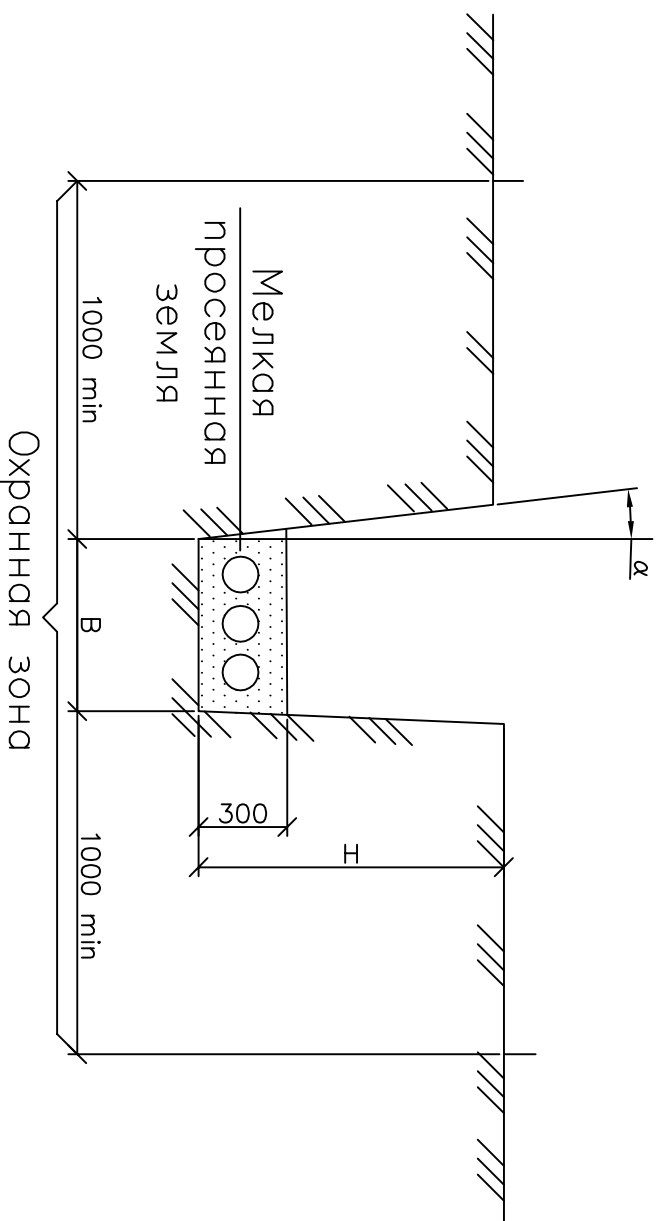




Инв. N подл.	Изд. N подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. N						
--------------	--------------	----------------	---------------	--	--	--	--	--	--



Инв. N подл.	Взаим. инв. N					90-2019-ЭС		
	Подпись и дата					Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087		
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	25КТП, КЛ-10 кВ	Стадия	Лист
	Разраб.	Нарудин			02.19		Р	5.10
	Проверил	Сипко			02.19			10
Инв. N подл.	Н.контр	Ларионов			02.19	План установки 25КТП. План трассы КЛ-10кВ		
	Утвердил	Ларионов			02.19			

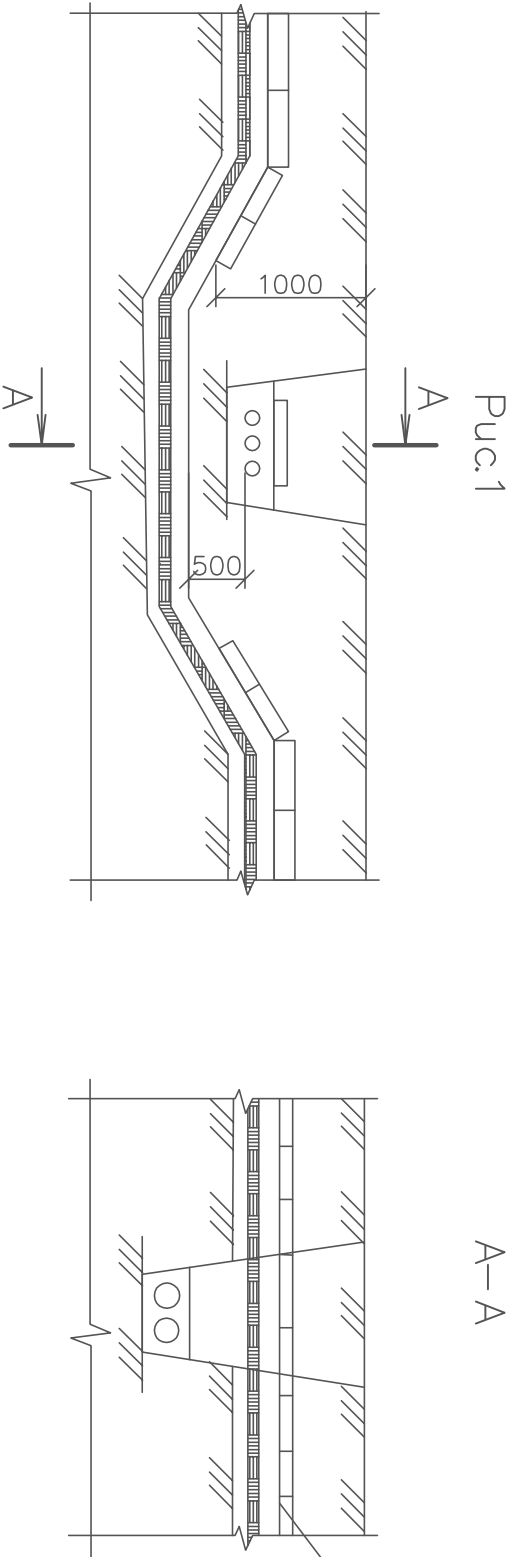


1. Глубина траншеи заграна от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отбесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса (α) следует принимать соответствующие поправки.
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий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

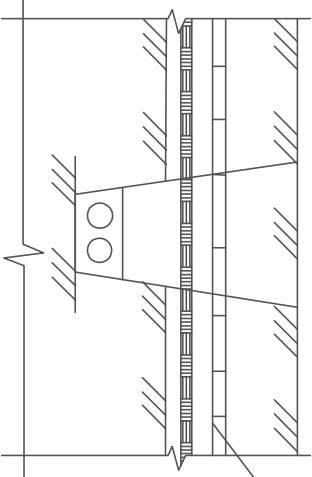
Тип траншеи	В, мм	H, мм	Объем земляных работ на 100 м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100 м траншеи, м ²	Глубина прокладки кабелей
			рытье траншеи	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0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

Разраб. Аглакозов			А5-92-13		
Пробер. Аглакозов					
Нач. орг. Ивкин			Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ		
			Статус	Лист	Листов
			Р		1
Н.контр. Иванова			ВНИПИ Тапмроэлектрпроект имени Ф.Б. Якубовского Москва		

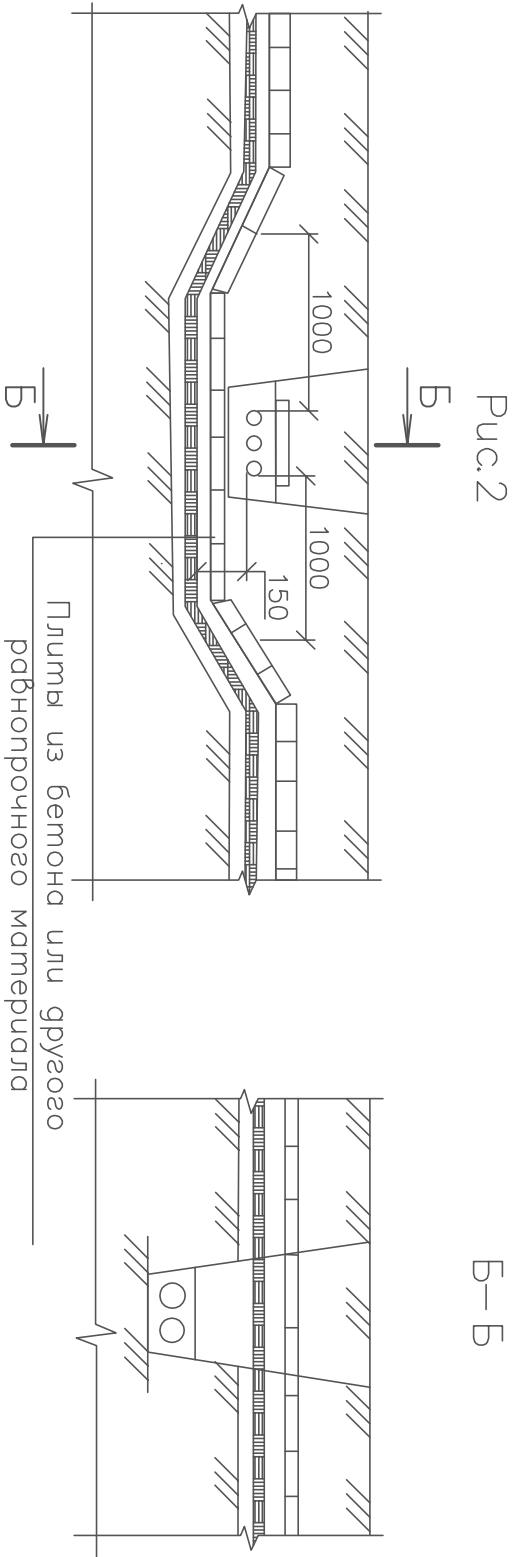
Привязан л. 6 90-2019-ЭС
Разраб. Нарубин 08.19



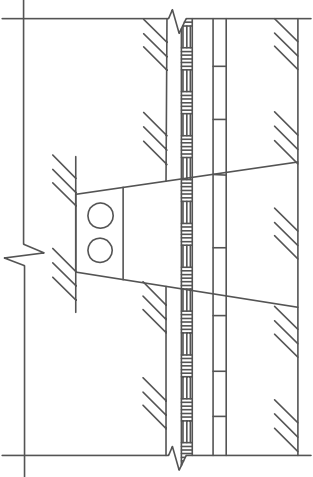
A—A



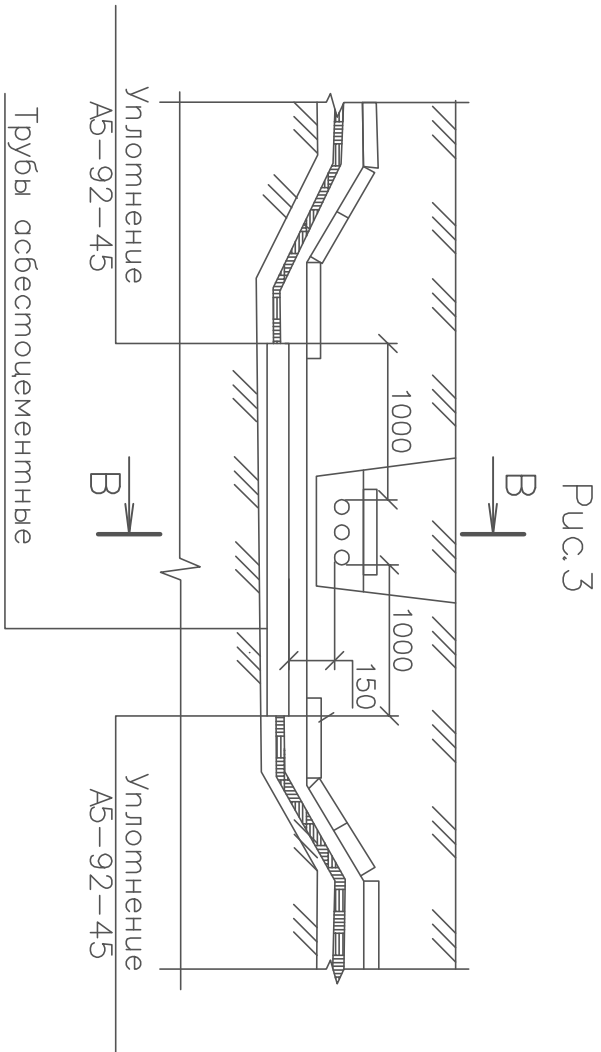
Кирпичи или плиты покрытия трассы



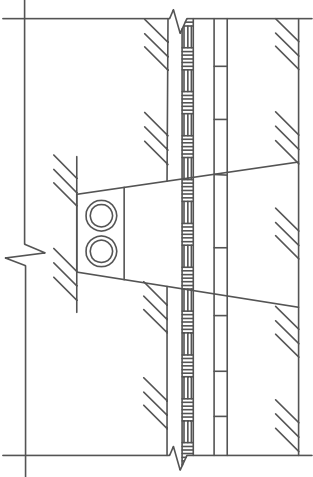
Б—Б



Плиты из бетона или грубого
рабнотрочного материала



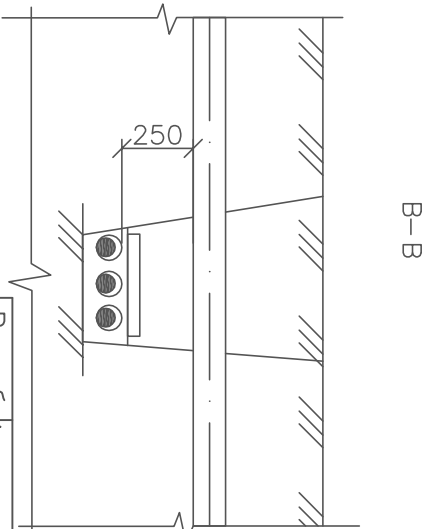
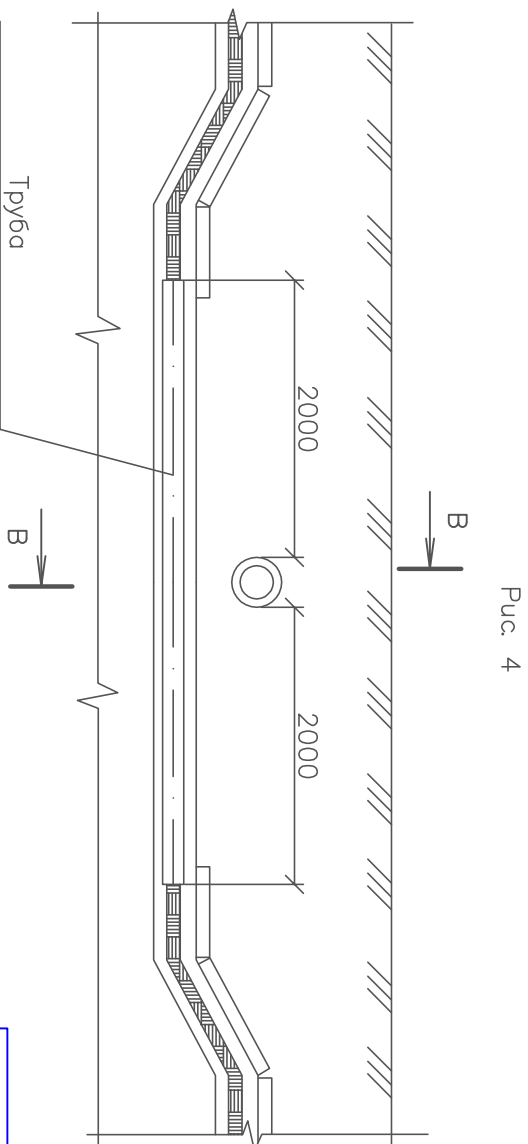
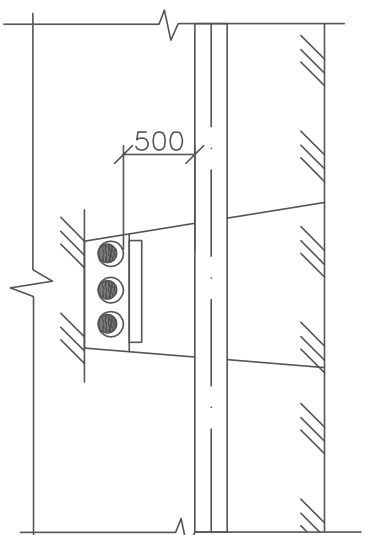
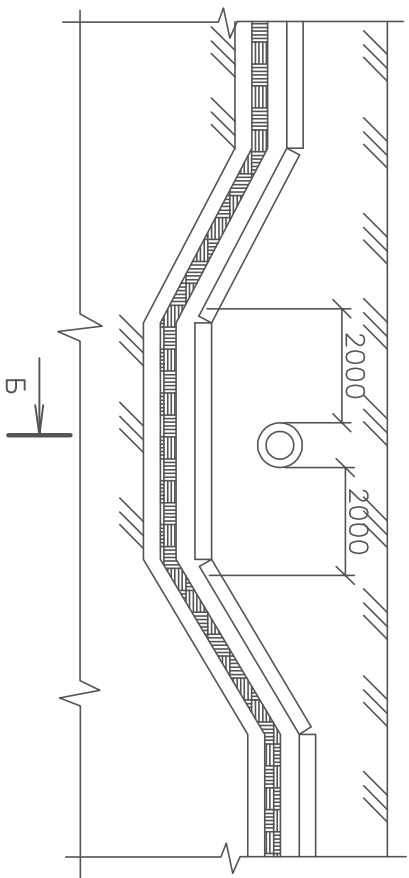
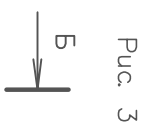
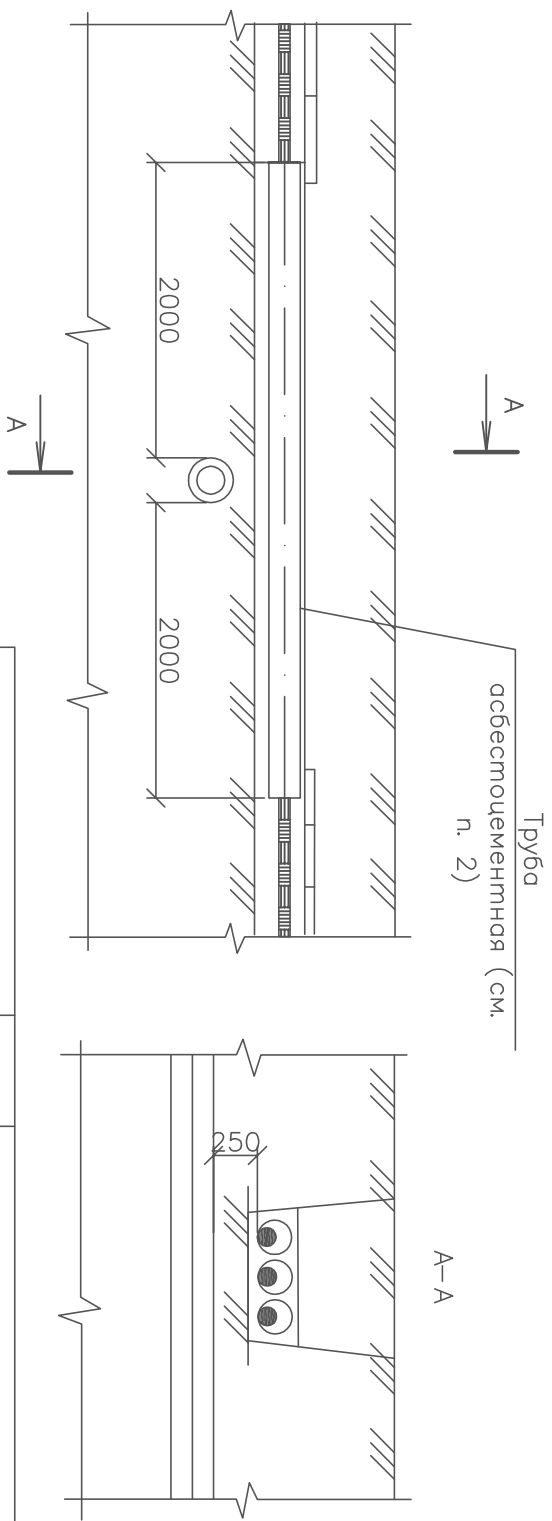
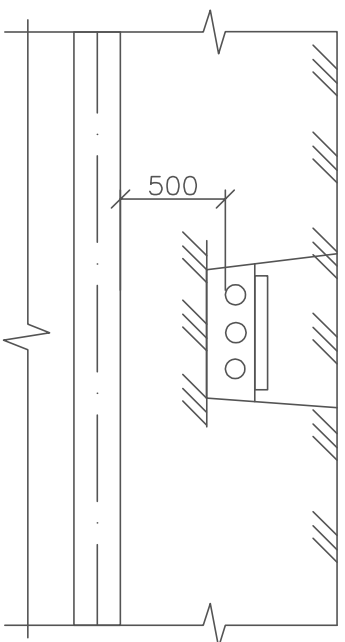
В—В



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

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

А5—92—29				Пересечение в/х кабельных линий в земле				ВНИПИ Таждпроектпроект имени Ф.Б. Якубовского Москва	
Разраб.	Аллакозов								
Пробер.	Аллакозов								
Нач. орг.	Ивкин								
Привязан л. 7 90-2019-ЭС									
Разраб.	Нарубин								



Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

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

Разраб.	Аллакозов				А5-92-32	Статус	Лист	Листов
Провер.	Аллакозов							
Нач. отд.	Ивкин							
Привязан	Л. 8	90-2019-ЭС						
Разраб.	Нарубин	<i>НН</i>	08.19					
					Пересечение Кабельной линии с трубопроводом	Р	ВНИПИ	Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Москва
Н. контр.	Иванова							

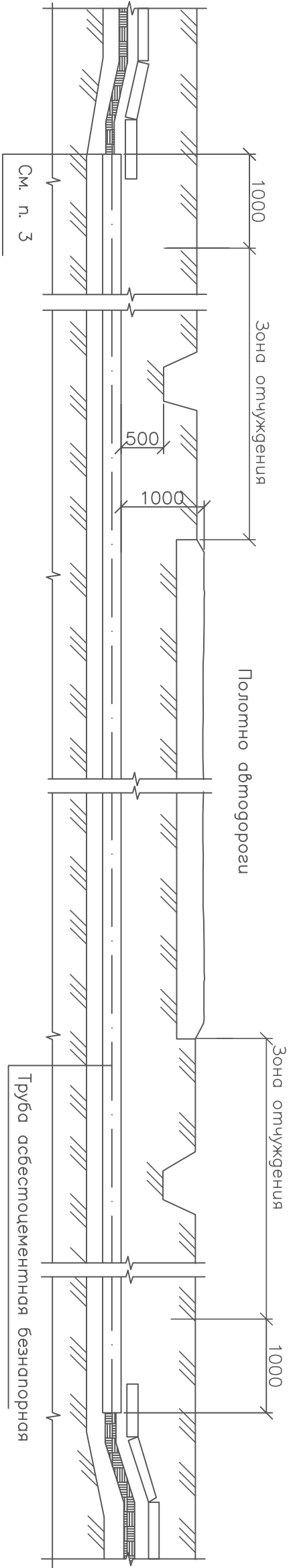


Рис. 1

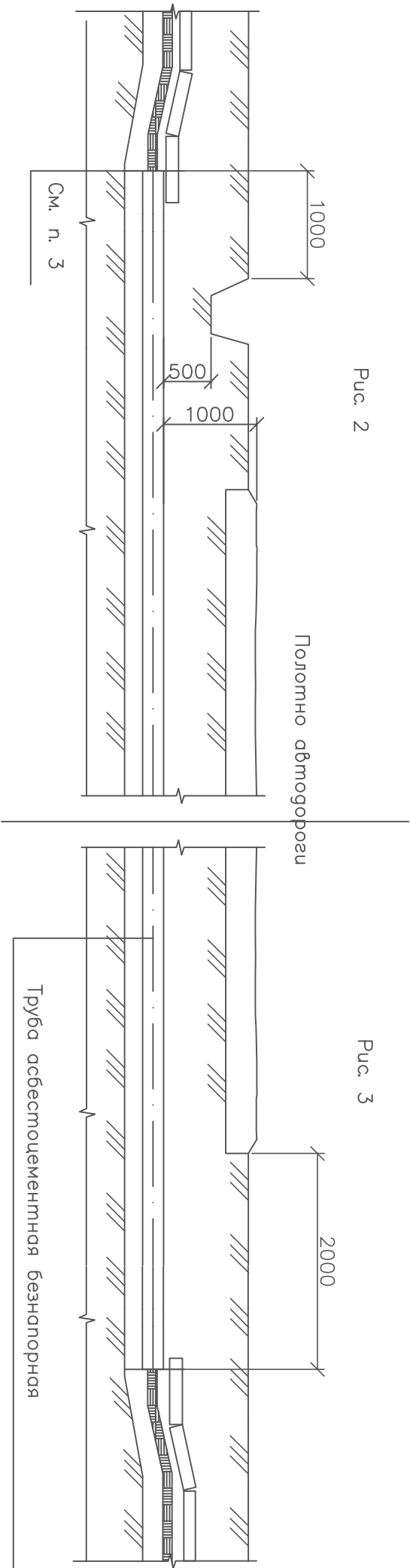


Рис. 2

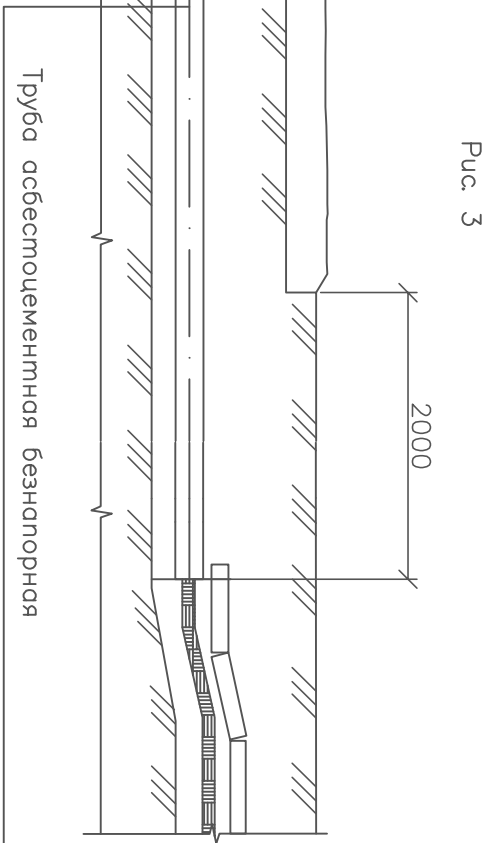
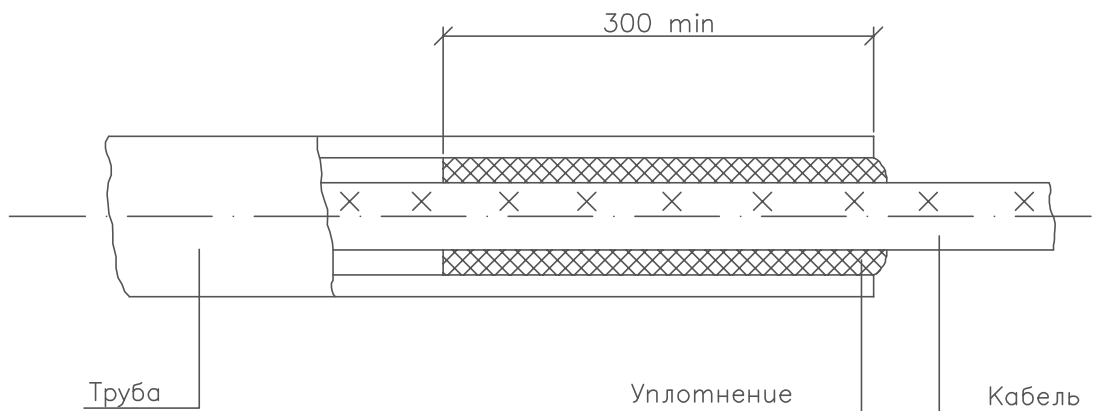


Рис. 3


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

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
А5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения, при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоотводной канавы

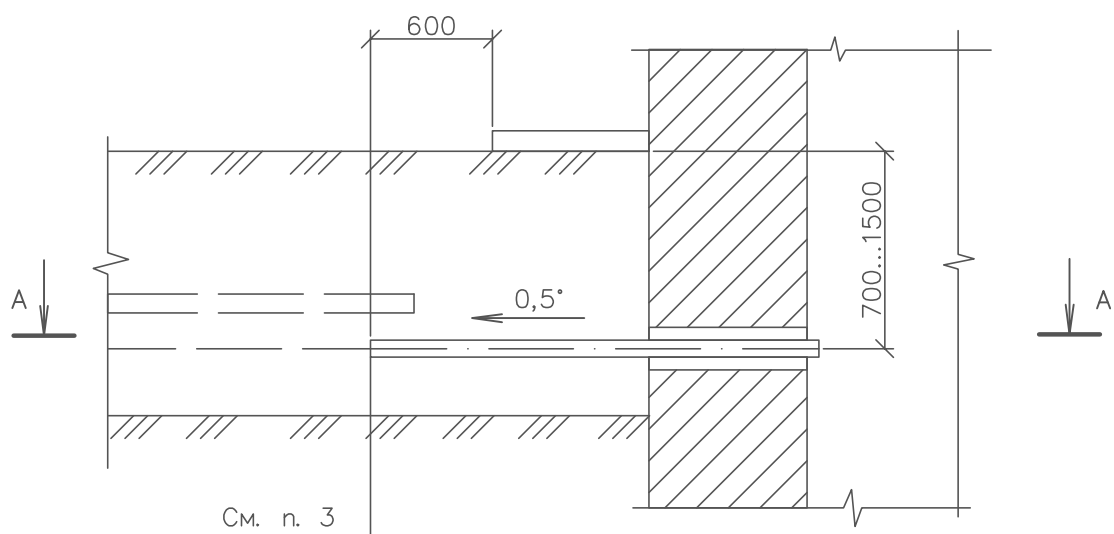
Разраб.	Аглакозов			А5-92-39	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	Статус	Лист	Листов
Пробер.	Аглакозов							
Нач.отг.	Ивкин							
Н.контр.	Иванова							
</								



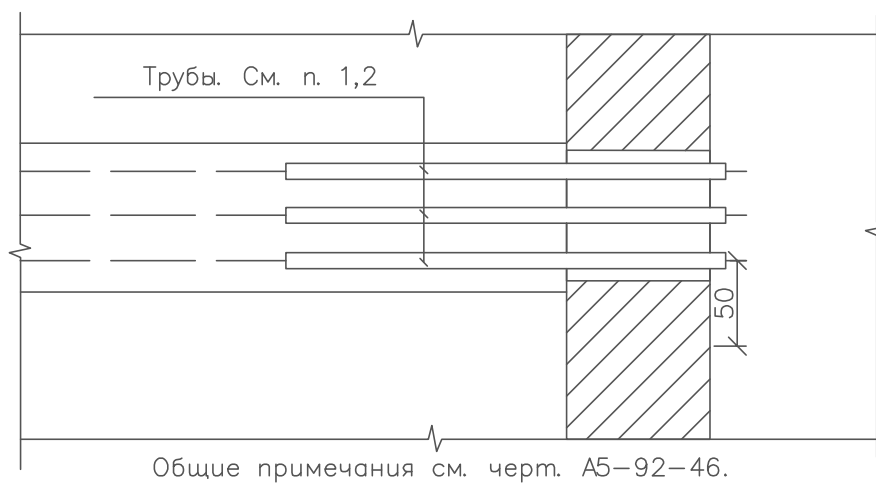
Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Привязан л. 10 90-2019-ЭС			
Разраб.	Нарубин		08.19

Разраб.	Аллакозов			А5-92-45			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отг.	Ивкин						
				Уплотнение кабеля в трубе	Статус	Лист	Листов
					Р	ВНИПИ	1
					Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		
Н.контр.	Иванова						



A-A



Привязан л. 11 90-2019-ЭС

Разраб. Нарубин 08.19

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		
					Москва		
Н. контр.	Иванова						

Tun

Автомобиль, автодорога, проезд

Тротуары и пешеходные дорожки

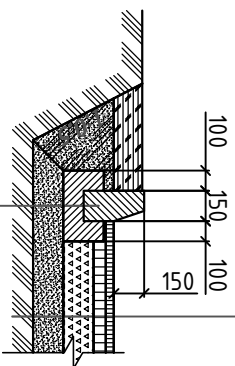
Прощадьку для нас и отбыха

Автостоянки, автодорогу, проезды (бетонное покрытие)

Тротуары и пешеходные дорожки (бетонное покрытие)

Tun 1

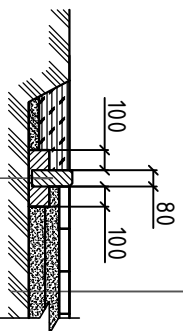
- | | |
|---|----------|
| - Межкюзернистый асфальтобетон марки I по ГОСТ 9128-84* | - 40 мм |
| - Кюзернистый асфальтобетон марки II по ГОСТ 9128-84* | - 50 мм |
| - Цебень рядовой M=600 кгс/см ² по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм | - 200 мм |
| Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм | - 100 мм |
| - Углошпенный местный грунт | |



- Бортовой бетонный камень БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

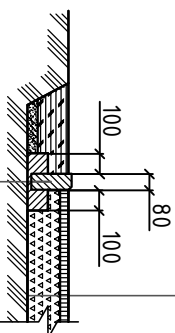
Tun =

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



- | | |
|--|----------|
| - Мекозэрністы асфальтобмон маркі І
по ГОСТ 9128-84.* | - 50 мм. |
| - Щебень рядовой М=300 кгс/см ²
по ГОСТ 8267-93 фракция 40-60 мм | - 150 мм |
| - Уплотненный местный грунт | |

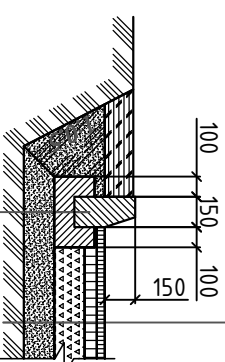
Tun III



- | |
|--|
| - Бортовой бетонный камень БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91 |
| - Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91 |

Tun IV

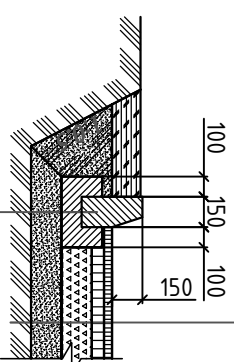
- | | |
|--|----------|
| - Бетон кл. В30, W6, F50 | - 250 мм |
| - Бетон кл. В7,5 | - 100 мм |
| - Щебень рядовой М=600 кгс/см ² | - 200 мм |
| - по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм | |
| - Песок среднезернистый | - 100 мм |
| - по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм | |
| - Угломерный местный грунт | |



- Бортовой бетонный камень
- БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

Tun V

- | | |
|--|----------|
| - Бетон кл. В30, W6, F50 | - 200 мм |
| - Бетон кл. В7,5 | - 100 мм |
| - Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм | - 100 мм |
| - Уплотненный местный грунт | |



- Бортовой бетонный камень БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

- Бортовой бетонный камень БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91
- Бетон В 15 по ГОСТ 26633-91

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

[illegible]

Обозначение кабеля, группы пробовод	Трасса		Маркировка жил кабеля	Кол-во использ. жил	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина, м	Отметки строительств
	Начало	Конец						
B1	РП-7	Ячейка № 1 (проектируемая 2-ТП)		3	АПВПУ2нг-10	1х300	902	
B2	РП-37	Ячейка № 2 (проектируемая 2-ТП)		3	АПВПУ2нг-10	1х300	454	
B4	Ячейка № 4 (проектируемая 2-ТП)	Ячейка № 4 (проектируемая 2-БКТП)		3	АПВПУ2нг-10	1х300	30	
B5	Ячейка № 5 (проектируемая 2-ТП)	Ячейка № 5 (проектируемая 2-БКТП)		3	АПВПУ2нг-10	1х300	30	

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

1. Данные кабельного журнала не являются основанием для нарезки кабеля.
2. Окончательная длина кабеля определяется по фактически промеренной трассе.





90-2019-ЭС									
Электроснабжение ЭПУ нежилого здания по ул.Трудовая 3-я, №106 (ИПРЭС), г.Краснодар. К договорам на технологическое присоединение №2-38-17-2587, 2-38-17-2625									
Разраб.	Изм.	Контр	Лист	Ндок	Подр	Дата	КЛ-10 кв. Рабочие материалы		
Проверил									
Н.контр									
Исп.									
Утвердил							Кабельный журнал		

АТМАН

инженерно-строительная компания

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

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<u>КЛ-10 кВ</u>				
1	Испытание кабеля силового	испыт.	4	
2	Фазировка электрической линии напряжением свыше 1 кВ	фаз.	12	
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	1 линия	12	
4	Испытания кабелей до 500 метров (ГЭСН 1-12-027-1)	измер.	12	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							90-2019-ЭС.ВР			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087			
			Разраб.	Нарудин			08.19					
			Проверил	Сипко			08.19					
Н.контр	Ларионов			08.19	КЛ-10 кВ. Рабочие материалы			Стадия	Лист	Листов		
								Р	1	2		
					Ведомость работ							
Утвердил	Ларионов			08.19								

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
<u>Строительные работы КЛ-10 кВ</u>			
1	Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте II категории	м ³	699,74
3	Устройство рабочего котлована для ГНБ 3000х2000х1500 мм	м ³	198
4	Устройство приёмного котлована для ГНБ 2000х2000х1500 мм	м ³	132
5	Песчаная подсыпка для кабеля	м ³	142,32
6	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм в траншее	м	171
7	Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ	м	1441
8	Укладка плит ПЗК в траншею	шт.	1030
9	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	557,42
10	Вывоз грунта II категории	м ³	142,32

--	--	--	--

<u>Монтажные работы КЛ-10 кВ</u>			
11	Прокладка кабельной линии в траншее	м	495х3=1485
12	Прокладка кабельной линии в траншее в трубе	м	171х3=513
13	Прокладка кабельной линии методом ГНБ	м	750х3=2250
14	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции	м	(7х3)х4=84

Ведомость работ по благоустройству			

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
15	Обрезка деревьев лиственных пород	шт.	10
16	Восстановление тротуарного покрытия (асфальтобетон)	м ²	65
17	Восстановление гравийно-песчанного покрытия	м ²	160

--	--	--	--

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	90-2019-ЭС.ВР		Лист
								2

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



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электротехнические решения

90-2019-ЭР

Том 3



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ






Электротехнические решения

90-2019-ЭР

Генеральный директор

Сарбашев Х.Р.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	90-2019-ПЗ	Пояснительная записка	
2	90-2019-ЭС	КЛ-10 кВ. Рабочие материалы	
3	90-2019-ЭР	2ТП. Электротехнические решения	
4	90-2019-АС	2ТП. Архитектурно-строительные решения	
5	90-2019-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата	<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">90-2019-СП</div>						Стадия	Лист	Листов
Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата	Изм.	Копуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта		
			Разраб.		Нарубин			08.19			
			Проверил		Сипко			08.19			
			Н.контр.		Ларионов			08.19			
			ГИП		Ларионов			08.19			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист
м

Наименование

Примечание

1

Общие данные

2

Схема однолинейная

3

Габаритные размеры. План расположения оборудования.

4

Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ

5

План внешнего контура заземления

6

Чертеж установки ОПН

7

Закрепление трансформатора

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение

Наименование

Примечание

90-2019-ЭР.С

Спецификация оборудования и материалов

1 лист

90-2019-ЭР.ВР

Ведомость работ

1 лист

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам.инв. N

Общие данные.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087", выданного АО "НЭСК-электросети".

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

Данным комплектом рабочих чертежей запроектированы:

- блочная комплектная трансформаторная подстанция 21П-10/0,4 (В/Н), пропускбдства 000 «Кубаньэлектротит»;

- кабельная линия 10 кВ (КЛ) АПВПЭ2нг-10кВ 1х300 мм² с изолированными проводими для подключения проектируемой 21П.

1. Проект выполнен на основании Задания на проектирование, выданного ОАО «НЭСК-электросети».

2. Климатические условия района строительства:

- по нормативному ветровому давлению – IV;

- по нормативной мощности стенок гололеда – III.

- группа грунтов – II.

3. Проектная 21П подключается кабелем марки АПВПЭ2нг-10кВ сечением 1х300 мм².

4. В проектируемую 21П устанавливается 2 трансформатора ТС-1600 кВА и 2 трансформатора ТС-1000 кВА.

5. В камерах трансформатора предусмотрена естественная и принудительная вентиляция.

В проектируемой 21П предусмотрена установка охранной сигнализации и видеонаблюдения в помещениях РУ-10/0,4 кВ, а так же освещение отсеков (РУ-0,4 кВ, силового трансформатора, кабельного пункта). Для спуска в кабельный пункт предусмотрена лестница.

7. В РУ-10 кВ предусмотрена 11 ячеек КСО. В линейных ячейках предусмотрены ВН.

8. В 4-х ячейках трансформаторов установлены вакуумные выключатели и МПРЗ.

9. РУ-0,4 кВ выполнено двумя отдельными помещениями.

10. В РУ-0,4 кВ от ТС-1000 кВА и в РУ-0,4 кВ от ТС-1600 кВА проектируемой 21П предусмотрена установка компактных КРУ НН с вводным выключателем нагрузку, вертикальным расположением трёхполюсных рубильников-предохранителей с общим приводом на три фазы.

11. Предусмотрена установка АВР с моторным приводом и возможность ручного управления на две секции шин РУ-0,4 кВ.

12. В РУ-0,4 кВ ЗБКТП предусмотрена установка узлов технического учета со счётчиком "КАСКАД-32-МТ-W32-A0.5RN-230-5-10A-T-RS485-RF433/1-LN002V3", УСПД Sy160-02M/150 в комплекте с радиомодемом МИРТ-145 и всенаправленной антенной 433 Mhz с усилением 10-15 дбi. Так же предусмотрена установка измерительных трансформаторов тока ТШП-0,66, клас точности 0,5S.

13. Препренены соединительные муфты типа СТп и концеые муфты производства Raychem.

14. На всех высоковольтных выходах предусмотрена установка УТКЗ (Alpha-E или аналог) с функцией самовозврата.

15. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

- заземление 21П;

21П представляет собой готовое изделие. Все монтируемое в заводских условиях электрооборудование 21П проходит наладку и испытания в электротехнической лаборатории завода в объеме соответствующих требований главы 1.8 ПУЭ «Нормы приемо-сдаточных испытаний».

Основные пояснения приведены на соответствующих чертежах.

17. Подключение оборудования выполнить по системе заземления TN-C-S в соответствии с ПУЭ-7.

18. Обеспечить надежное соединение всех металлических частей оборудования и конструкций с контуром заземления.

19. Обеспечить защиту контактных соединений в цепи заземления от механических воздействий и воздействия окружающей среды.

20. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические, нормально непокобедущие части электрооборудования, подлежаат защитному заземлению. Для заземления корпусов электрооборудования использовать нулевые защитные жилы кабелей и специально проложенный контур заземления.

21. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

22. При разработке проектной и рабочей документацию использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки»

90-2019-ЭР

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087

Разраб.

Нарудин

08.19

Проверил

Синко

08.19

И.контр

Ларионов

08.19

ГИП

Ларионов

08.19

21П. Электротехнические решения

Общие данные

Статия

Лист

Листов

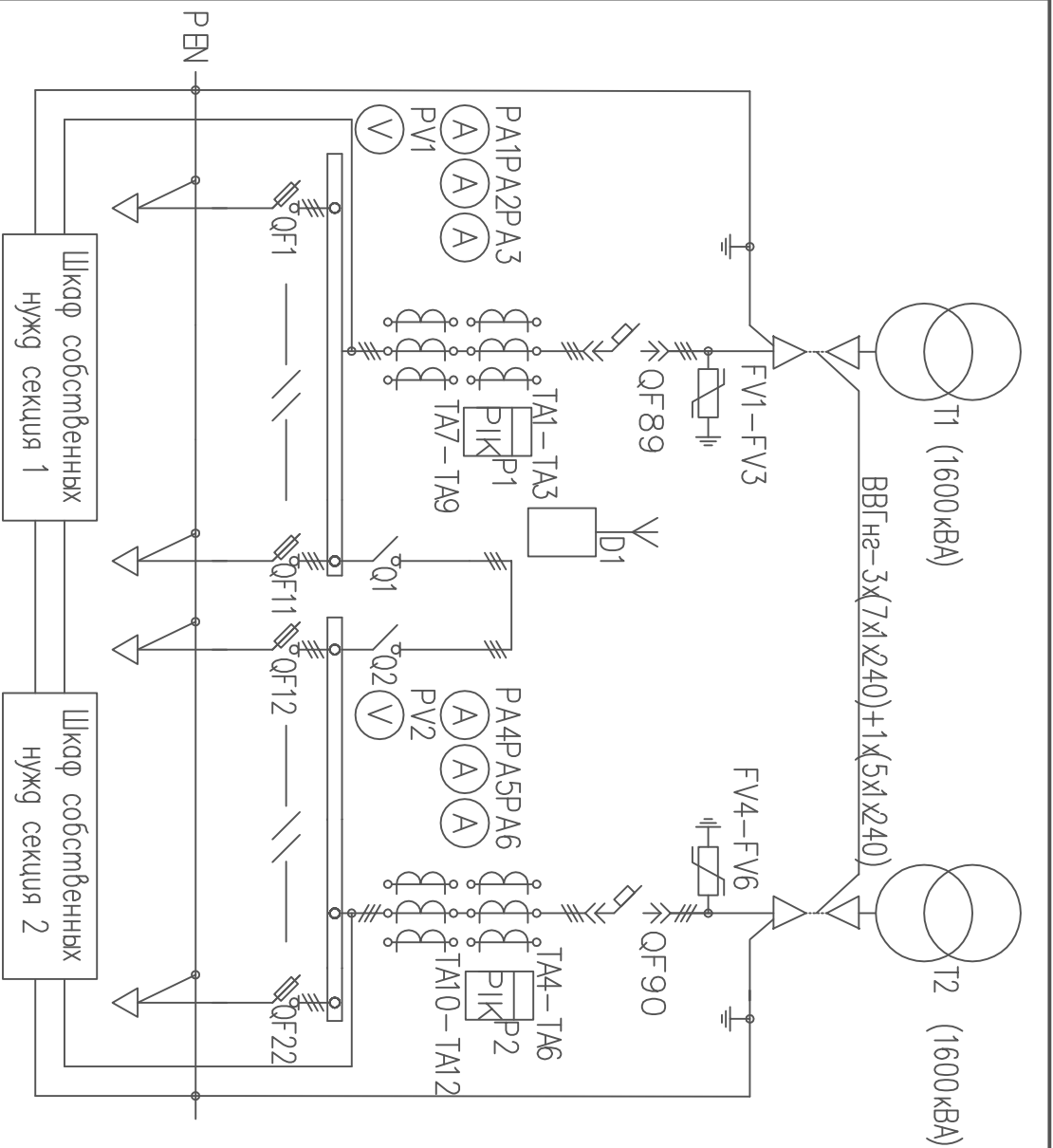
Р

1

7

АТМАН

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ



ОШИНОВКА		
РУ-0,4 кВ	АДЗ1(А1) 2х(10х120)	
Нулевой проводник в камере сдл.тр-ра	АДЗ1(А1) 10х120	
Проводник (PEN) в РУ-0,4 кВ	М1 10х100	
	(Cu)	

Примечание: выполнить
обращение отсеков РУ,
сдл. тр-ра, ФБК.
Лестницу в ФБК.
ФБК-1100мм. Высокие
блоки. Принуд. вент.
тр-ных отсеков.

№	Обозн.	Наименование	Технические хар-ки	Тип, марка оборудования	Кол-
1	FV1 – FV6	Ограничитель перенапряжения	0,4кВ	ОПНн-0,38	6 шт.
2	QF89, QF90	Выключатель автоматический выкат. с мот. пуб.	3200А	ВА-20В-3200А	2 шт.
3	Q1, Q2	Выключатель нагрузки	0,4 кВ, 2500А	ГЛОССК-2500А	2 шт.
4	P1, P2	Счетчик электрической энергии КАСКАД-32-МТ-WS2-A0,5R1-230-5-10A -Т-RS485-RF433\1-LN0Q2V3	380В, 5А		2 шт.
5	D1	шкаф ВЛСТ 225.16.021-004 в комплекте с УСПД SM160-02M/150, радиоомогомом МИРТ-145 и антеннами			1 к-т.
6	TA1 – TA12	Трансформатор тока	0,4кВ, 2500/5	ТИИ-125	12 шт.
7	PA1 – PA6	Амперметр	2500/5		6 шт.
8	PV1, PV2	Вольтметр	0,5кВ		2 шт.
9	QF1 – QF22	Рубильник-предохранитель с ППНИ-39 630А	0,4кВ, 630А с ППНИ-39 630А	SL3(Jean Muller)	22 шт

						90-2019-ЭР		
						Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087		
Изм.	Колчн	Лист	Вок	Подл	Дата	2ТП. Электротехнические решения		
Разраб.	Нарудин				08.19			
Проберил	Силко				08.19			
Н.контр	Ларионов				08.19			
						Схема однопольная		
Умбердил	Ларионов				08.19			
						Стандия	Лист	Листов
						Р	2.1	3
						АТМАН		

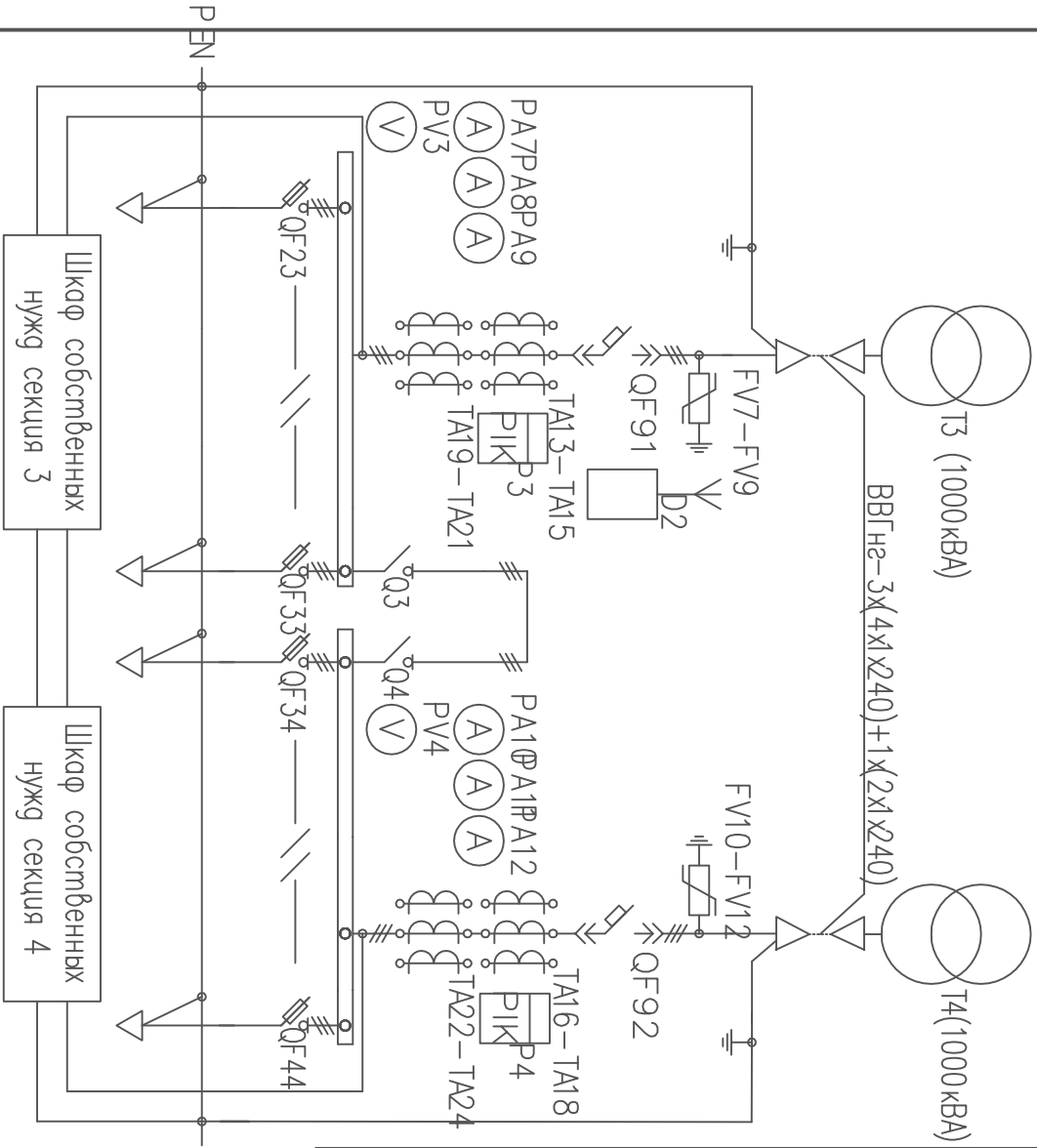
Схема однолинейная РУ–ВН

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Номинальный ток сборных шин											
3	Сечение сборных шин											
4	Номинальное напряжение											
5	Рабочее напряжение											
6	Схема главных цепей											
7	Номер схемы главной цепи	7ВВ–600	7ВВ–600	10.2–600	10.2–600	9.2–600	10.2–600	10.2–600	10.2–600	10.2–600	7ВВ–600	7ВВ–600
8	Функция ячейки	Тр–р4	Тр–р2	Отх линия	Ввод	Ф	ФВ	Ввод	Отх линия	Отх линия	Тр–р3	Тр–р1
9	Ширина ячейки, мм	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
10	Выключатель	ВВР–10–630	ВВР–10–630	-	-	-	-	-	-	-	ВВР–10–630	ВВР–10–630
11	Прубог выключателя	мол.пуж	мол.пуж	-	-	-	-	-	-	-	мол.пуж	мол.пуж
12	Шинный разъединитель	РВз–10/630 II	РВз–10/630 II	ВНА–10/630	ВНА–10/630	РВз–10/630 II	ВНА–10/630	ВНА–10/630	ВНА–10/630	ВНА–10/630	РВз–10/630 II	РВз–10/630 II
13	Линейный разъединитель	РВз–10/630 II	РВз–10/630 II	-	-	-	-	-	-	-	РВз–10/630 II	РВз–10/630 II
14	Трансформатор тока	0,5/10Р	0,5/10Р	-	-	-	-	-	-	-	0,5/10Р	0,5/10Р
15	коэфд трансформации	100/5	150/5	-	-	-	-	-	-	-	100/5	150/5
16	ТПО–10 количество	3	3	-	-	-	-	-	-	-	3	3
17	Трансформатор напряжения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Трансформатор собственных нужд	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Предохранитель тил, ном. ток	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Трансформатор тока нулевой	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	последовательности кол–во	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Ограничитель перенапряжений	ОПНп	ОПНп	-	-	-	-	-	-	-	ОПНп	ОПНп
23	Микропроцессорное реле	Асат–100	Асат–100	-	-	-	-	-	-	-	Асат–100	Асат–100
24	Счетчик эл. эн.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Дуговая защита	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Блок индикации напряжения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Шкаф охранно–пожарной сигнализации	Бопид										
28	Прочее	-	-	УКЗ–4	УКЗ–4	-	-	УКЗ–4	УКЗ–4	УКЗ–4	-	-

Примечание: выполнить
 отсечение отсеков РУ,
 сущ. тр–ра, ФБК.
 Лестницу в ФБК.
 ФБК–1100мм. Высокие
 блоки. Притуг. вент.
 тр–ных отсеков.

Спецификация. Схема однолинейная.

№	Обозн.	Наименование	Технические хар-ки	Тип, марка оборудования	Количество
1	FV7 – FV12	Ограничитель перенапряжения	0,4кВ	ОПНн-0,38	6 шт.
2	QF91, QF92	Выключатель автоматический выкат. с мот. прив.	2000А	ВА-20В-2000А	2 шт.
	Q3, Q4	Выключатель нагрузки	0,4 кВ, 1600А	ГЛОСК-1600А	2 шт.
3	Р3, Р4	Счетчик электрической энергии КАСКАД-32-МТ-W32-АО, BR1-230-5-10А-Т-RS485-RF433\1-LNOQ2V3	380В, 5А		2 шт.
4	D2	шкаф ВЛСТ 225.16.021-004 в комплекте с УСЛД SM160-02M/150, радиоомогемом МИРТ-145 и антенами			1 к-т.
5	TA13-TA24	Трансформатор тока	0,4кВ, 1500/5	ТШП-0,66	12 шт.
6	РА1-РА12	Амперметр	1500/5		12 шт.
7	PV3, PV4	Вольтметр	0,5кВ		2 шт.
8	QF23-QF44	Рубильник-предохранитель с ППНИ-39 630А	0,4кВ, 630А с ППНИ-39 630А	SL3(Jean Muller)	22 шт



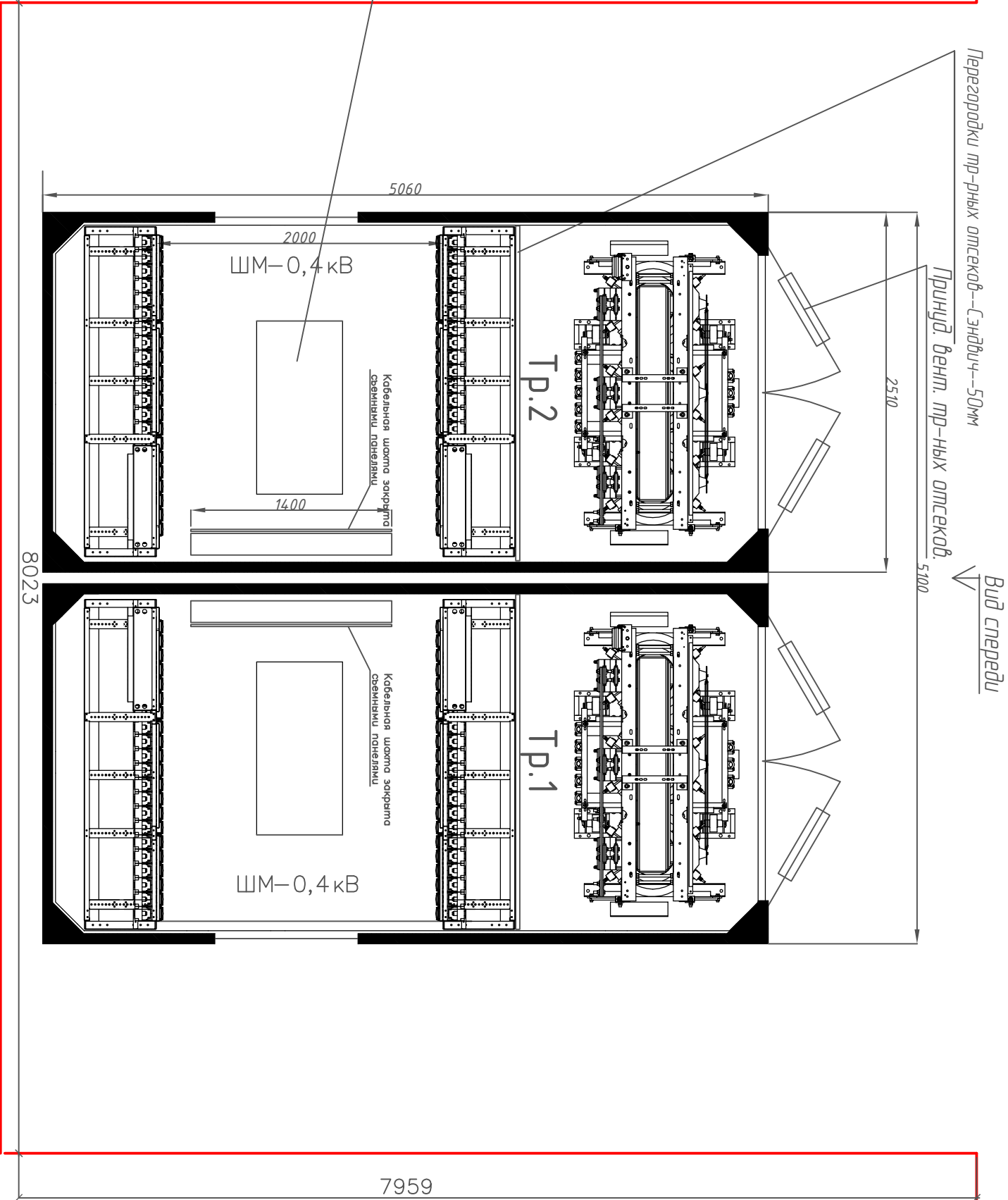
ОШИНОВКА			
РУ-0,4 кВ	АДЗ1(А1)	10х100	
Нулевой проводник в камере сдл.тр-ра	АДЗ1(А1)	8х80	
Проводник (PEN) в РУ-0,4 кВ	М1	6х80	
	(Cu)		

Примечание: выполнить
освещение отсеков РУ,
сдл. тр-ра, ФБК.
Лестницу в ФБК.
ФБК-1100мм. Высокие
блоки. Принуд. вент.
тр-ных отсеков.

									Лист
Изм.	Кол-во	Лист	№ок	Подп.	Дата	90-2019-ЭР			2.3

План расположения оборудования на первом этаже.

Примечание: выполнить
освещение отсеков РУ,
сил. тр-ра, ФБК,
Лестницу в ФБК,
ФБК-1100мм. Высокие
блоки. Приуг. вент.
тр-ных отсеков.

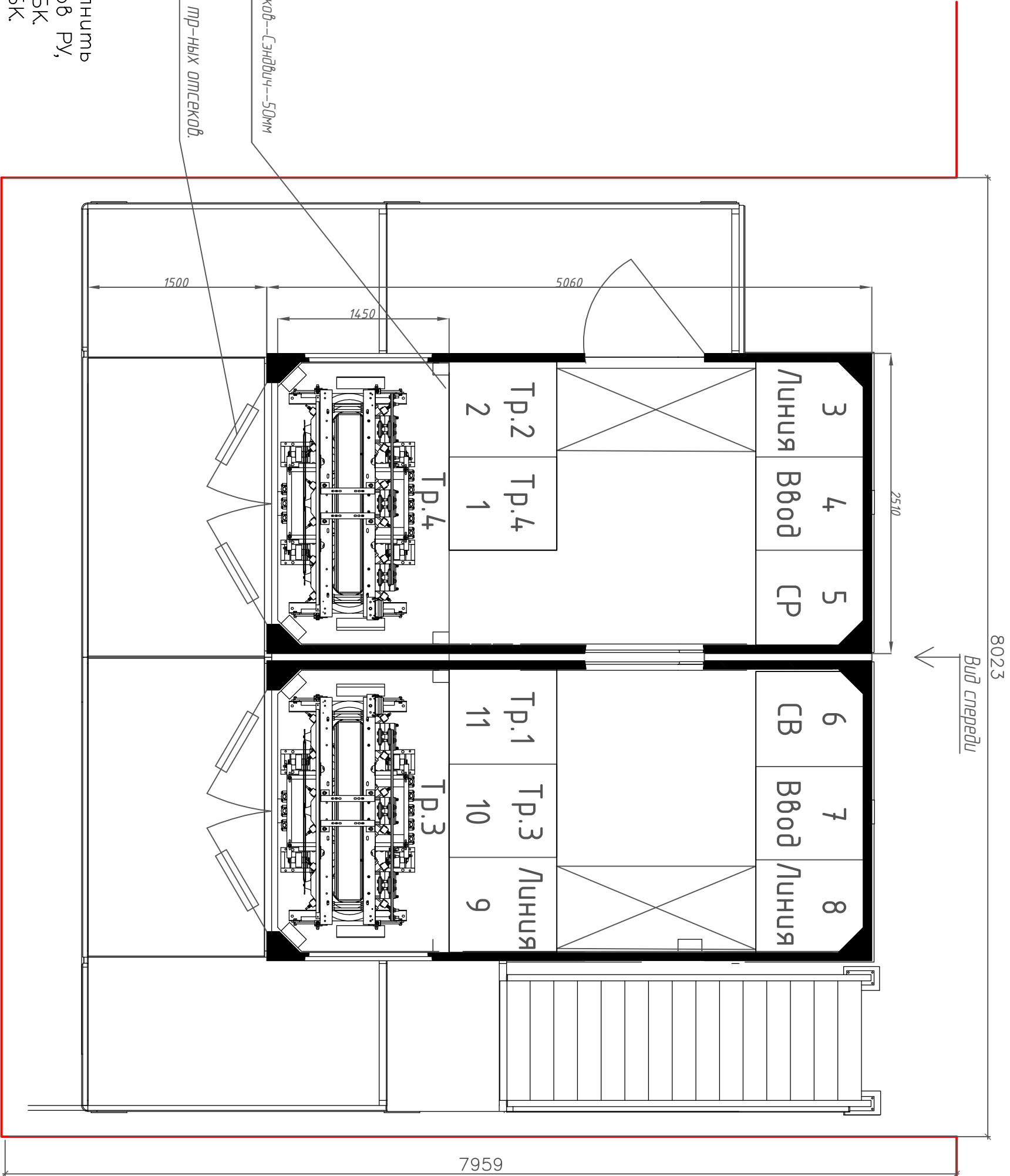


							90-2019-ЭР		
							Электроснабжение ЭПЧ нежилого здания по ул.Грибоева 3-я, №106 (ПРЭС), г.Краснодар. К договорам на технологическое присоединение №2-38-17-2587, 2-38-17-2625		
Изм.	Колон	Лист	Вок	Подп	Дата		2ТП. Электротехнические решения		
Разраб.	Нарудин				08.19		Смодя	Лист	Листов
Проберил	Силко				08.19		Р	3.1	2
Н.контр	Ларионов				08.19		Габаритные размеры. План расположения оборудования.		
Умвердил	Ларионов				08.19				

Габаритные размеры.

21П-1600/1000-10/0,4кВ

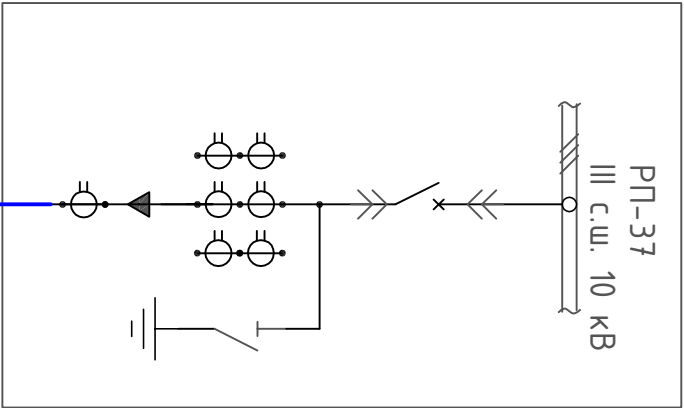
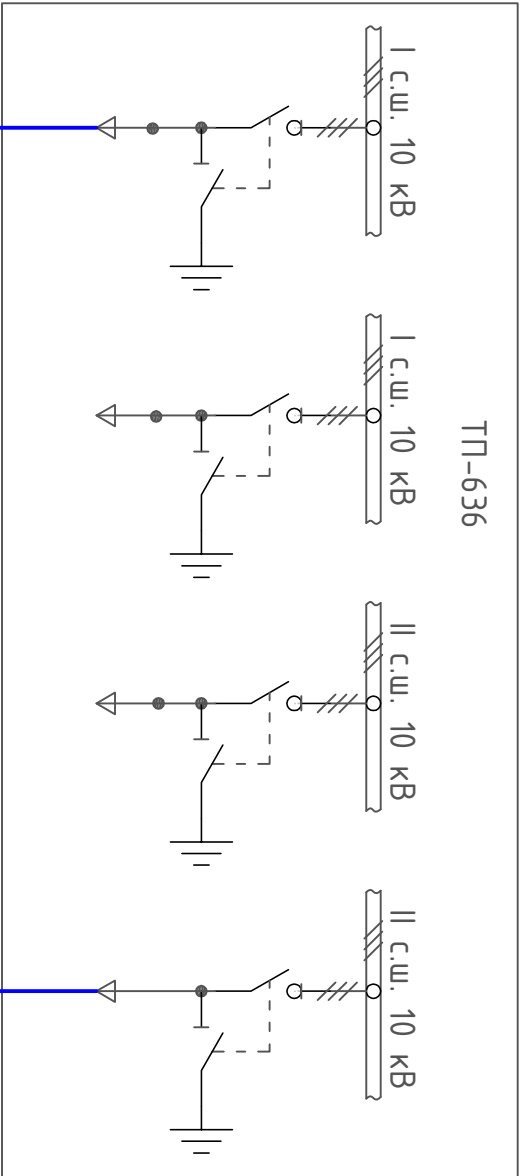
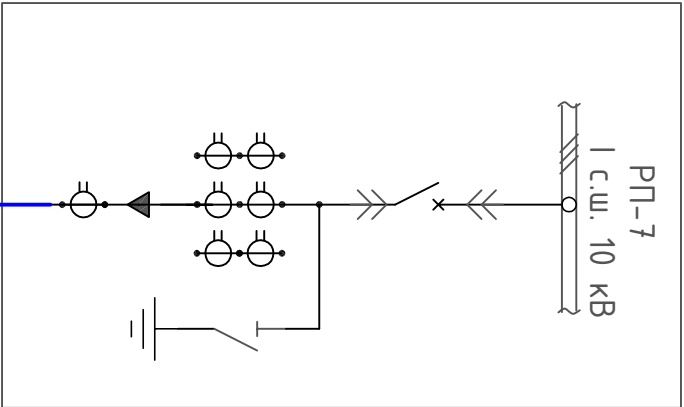
План расположения оборудования на втором этаже.



Примечание: выполнить
освещение отсеков РУ,
сил. тр-ра, ФБК,
Лестницу в ФБК,
ФБК-1100мм. Высокие
блоки. Принуд. вент.
тр-ных отсеков.

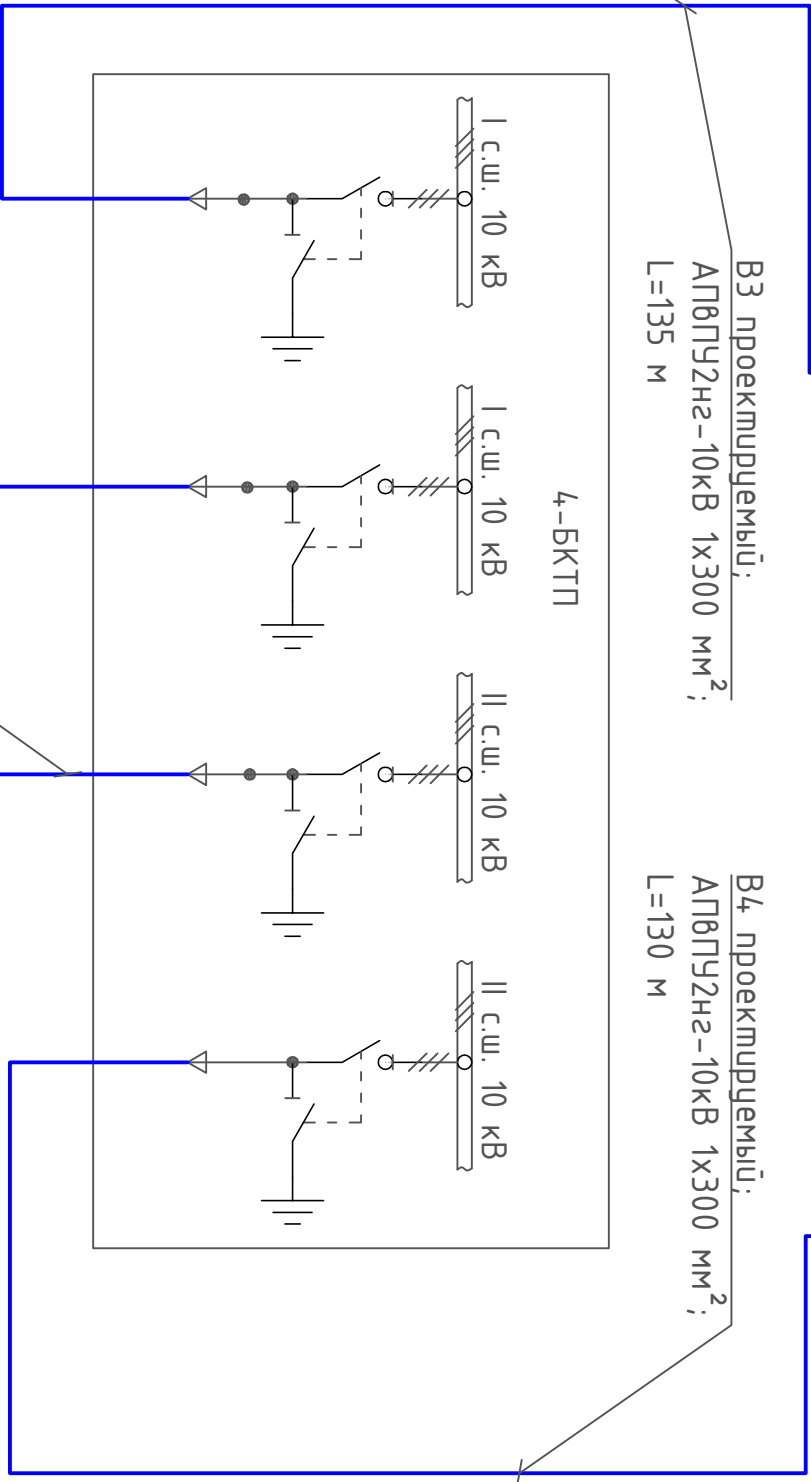
											Лист
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	90-2019-ЭР					3.2

Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ



В3 проектируемый;
 АПВПУ2н2-10кВ 1х300 мм²;
 L=135 м

В4 проектируемый;
 АПВПУ2н2-10кВ 1х300 мм²;
 L=130 м



В1 проектируемый;
 АПВПУ2н2-10кВ 1х300 мм²;
 L=1035 м

В2 проектируемый;
 АПВПУ2н2-10кВ 1х300 мм²;
 L=734 м

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N			
<div><div><div>90-2019-ЭР</div><div>Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087</div></div><div><div>2ТП. Электротехнические решения</div><div><div>Р</div><div>4</div></div></div><div><div>Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ</div><div><div>АТМАН</div><div>инженерно-проектная компания</div></div></div></div>					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата
Разраб.	Нарубин				08.19
Проверил	Силко				08.19
Н.контр	Ларионов				08.19
Утвердил	Ларионов				08.19

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х5 мм	33 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50х50х5 мм	24 м	электропровод заземления

Установка вертикального заземлителя

М 1:20

Соединение вертикального и горизонтального заземлителей

М 1:4

- Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1030-81, ПУЭ издание 7.
- Заземляющее устройство ЗТП выполняется из 8-ми электродов – стального уголка 50х50х5 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40х5 на глубине 0,7 метра.
- Внешний контур заземления присоединяется к выводом внутреннего контура полосой 40х5 (поз. 3).
- Все соединения заземляющего контура выполнять электросваркой внахлест.
- Длина нахлеста должна быть не менее 6-кратного диаметра проводника и двойной ширины полосы.
- Места сварных соединений окрасить.
- Засыпку горизонтального заземлителя сначала произвести мягкой однородной землей с уплотровкой на 200 мм, а затем местным грунтом.
- Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со вспомогательными работами нулевого цикла.
- Сопровождающие заземляющего устройства проверяются замером после монтажа и не должны превышать 4 Ом в любое время года.
- При неудовлетворительных результатах замеров сопровождения расклевка тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубоководных заземлителей.

90-2019-ЭР				
Изм.	Колуч	Лист	Подп.	Дата
Разраб.	Нарудин	Нарудин	Подп.	08.19
Проверил	Сипко	Сипко	Подп.	08.19
Н.контр	Ларионов	Ларионов	Подп.	08.19
Лтввердил	Ларионов	Ларионов	Подп.	08.19

Электрооборудование ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087

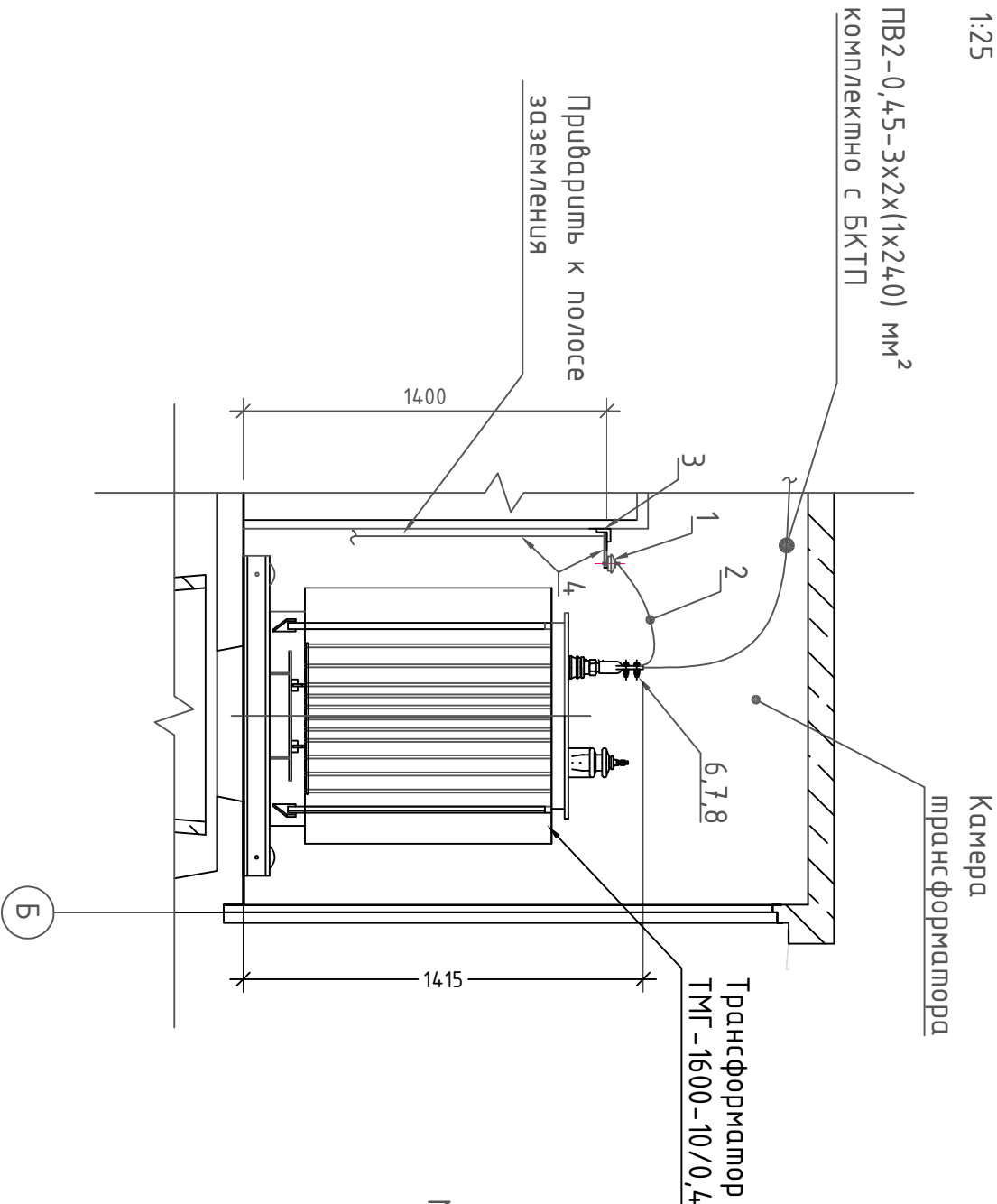
2ТП. Электротехнические решения

План внешнего контура заземления

АТМАН

ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

М 1:25



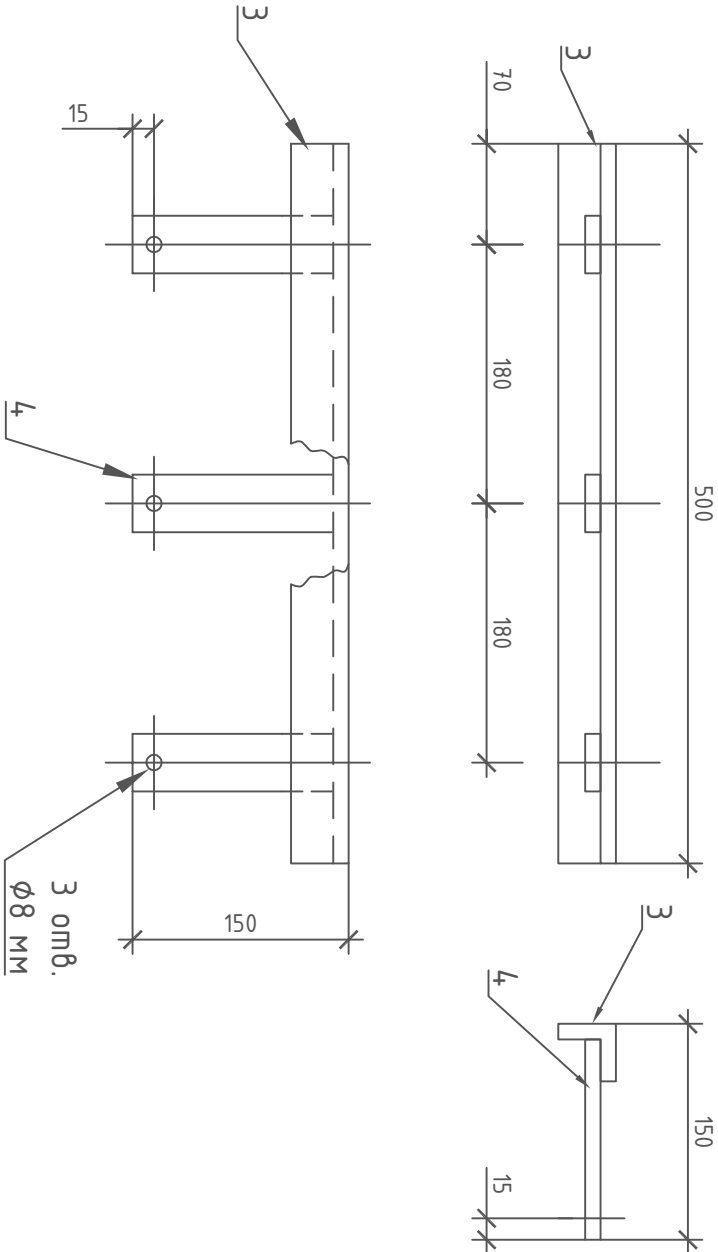
1. Ограничителю перенапряжений (ОПН) подключаются к контактным зажимам трансформатора с помощью кабеля ВВГ-0,66 1х10.
2. Металлоконструкцию для установки ОПН приварить к металлоконструктивному каркасу БКТП.
3. Металлоконструкцию с ОПН присоединить сталью 40х4 мм к внутреннему контуру заземления, соединение выполнить сваркой.
4. После монтажа металлоконструкцию тщательно очистить от ржавчины и грязи и покрыть антикоррозийной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", толщиной 0,05 мм. Подготовленную поверхность окрасить пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза.
5. Спецификация приведена для одного трансформатора.

Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ТУ 34.14-011-15207362-2006	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,4/300/0,45 УХЛ1 (со шпильками и гаечками М6 для подключения)	3	
2	ГОСТ 16442-80	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1х10 мм²	3 м	
3	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 40х40х4 мм	0,5 м	
4	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х4 мм	6 м	
5	ГОСТ 617-90	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	6	
6	ГОСТ 7798-70	Болт М6х50	3	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	6	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	6	

М 1:5

Конструкция для установки ОПН

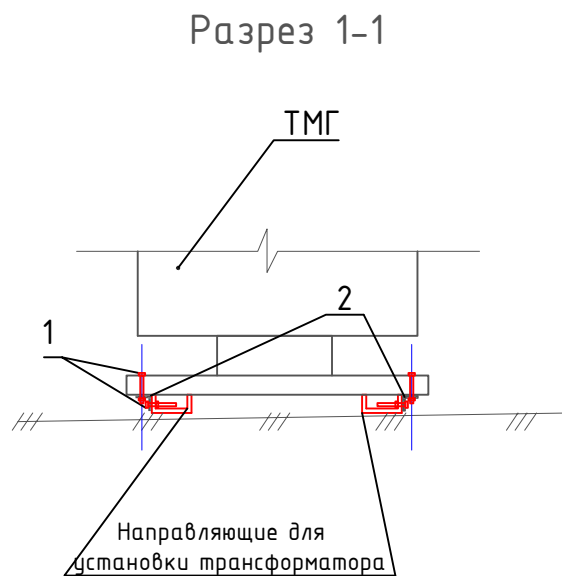
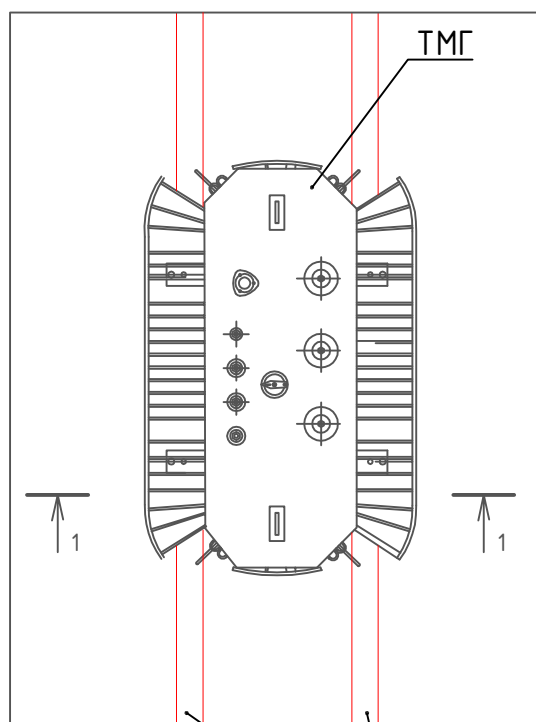


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

90-2019-ЭР					
Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087					
Разраб.	Конч	Лист	Ндок	Подп	Дата
Проверил	Силко				08.19
Н.контр	Ларионов				08.19
Утвердил	Ларионов				08.19
21П. Электромеханические решения				Стандия	Лист
Чертеж установки ОПН				Р	6
					Листов

Спецификация


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



Камера трансформатора





Направляющие для
установки трансформатора

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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	<div>1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора . 2. Уголки 50х50х5 мм закрепить сваркой к направляющим в четырех местах под опорами трансформатора . С трансформатора снять транспортные колеса, закрепить трансформатор болтами к уголкам.</div>							
							90-2019-ЭР			
							Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	2ТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Нарудин			08.19		Р	7	
	Проверил		Сипко			08.19				
	Н.контр		Ларионов			08.19				
						Закрепление трансформатора				
Утвердил		Ларионов			08.19					

Ведомость пусконаладочных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<u>Пусконаладочные работы 2ТП</u>				
1	Трансформатор силовой трёхфазный сухой двухобмоточный ТМГ-1600/10/0,4/Δ/Ун-11	шт.	2	
2	Испытание обмотки трансформатора силового	испыт.	24	
3	Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	измерение	8	
4	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением до 10 кВ	измерение	24	
5	Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ	испыт.	12	
6	Выключатель нагрузки напряжением до 11 кВ	шт.	4	
7	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	шт.	24	
8	Проверка цепи между заземлителями и заземлёнными элементами	100 измерений	0,08	
9	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	измерение	1	
10	Измерение токов утечки ограничителя напряжения	измерение	12	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N								
							90-2019-ЭР.ВР			
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087			
	Разраб.	Нарудин			08.19					
	Проверил	Сипко			08.19					
	Н.контр	Ларионов			08.19	КЛ-10 кВ. Рабочие материалы		Стадия	Лист	Листов
					Р			1		
					Ведомость работ					
Утвердил	Ларионов			08.19						



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2ТП. Архитектурно-строительные решения

90-2019-АС

Том 4



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

Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенно -
пристроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое
присоединение №5-38-19-0087

2ТП, КЛ-10 кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2ТП. Архитектурно-строительные решения

90-2019-АС






Генеральный директор

Сарбашев Х.Р.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
90-2019-АС-С4	Содержание тома 4	
90-2019-СП	Состав проекта	
	Чертежи:	
90-2019-АС	Комплект чертежей марки АС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	17 листов

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

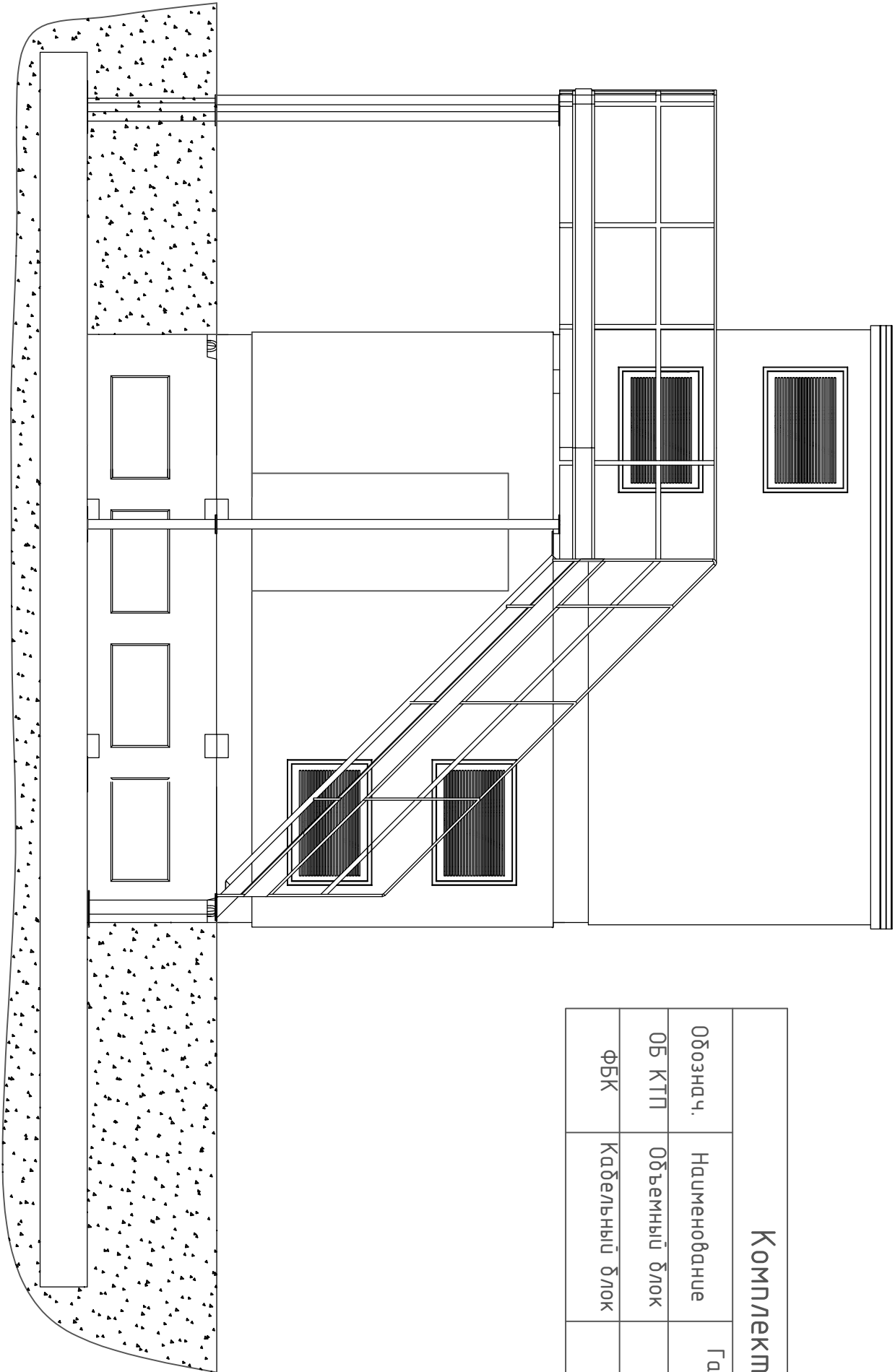
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	90-2019-ПЗ	Пояснительная записка	
2	90-2019-ЭС	КЛ-10 кВ. Рабочие материалы	
3	90-2019-ЭР	2ТП. Электротехнические решения	
4	90-2019-АС	2ТП. Архитектурно-строительные решения	
5	90-2019-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата	<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">0110-2019-СП</div>						Стадия	Лист	Листов
Инв. N подл.	Взам.инв. N	Подпись и дата	Изм.	Копуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Состав проекта		
			Разраб.		Нарудин			08.19			
			Проверил		Сипко			08.19			
			Н.контр.		Ларионов			08.19			
			ГИП		Ларионов			08.19			

Внешний вид.

4БКТП-1600/1000-10/0,4кВ Вид

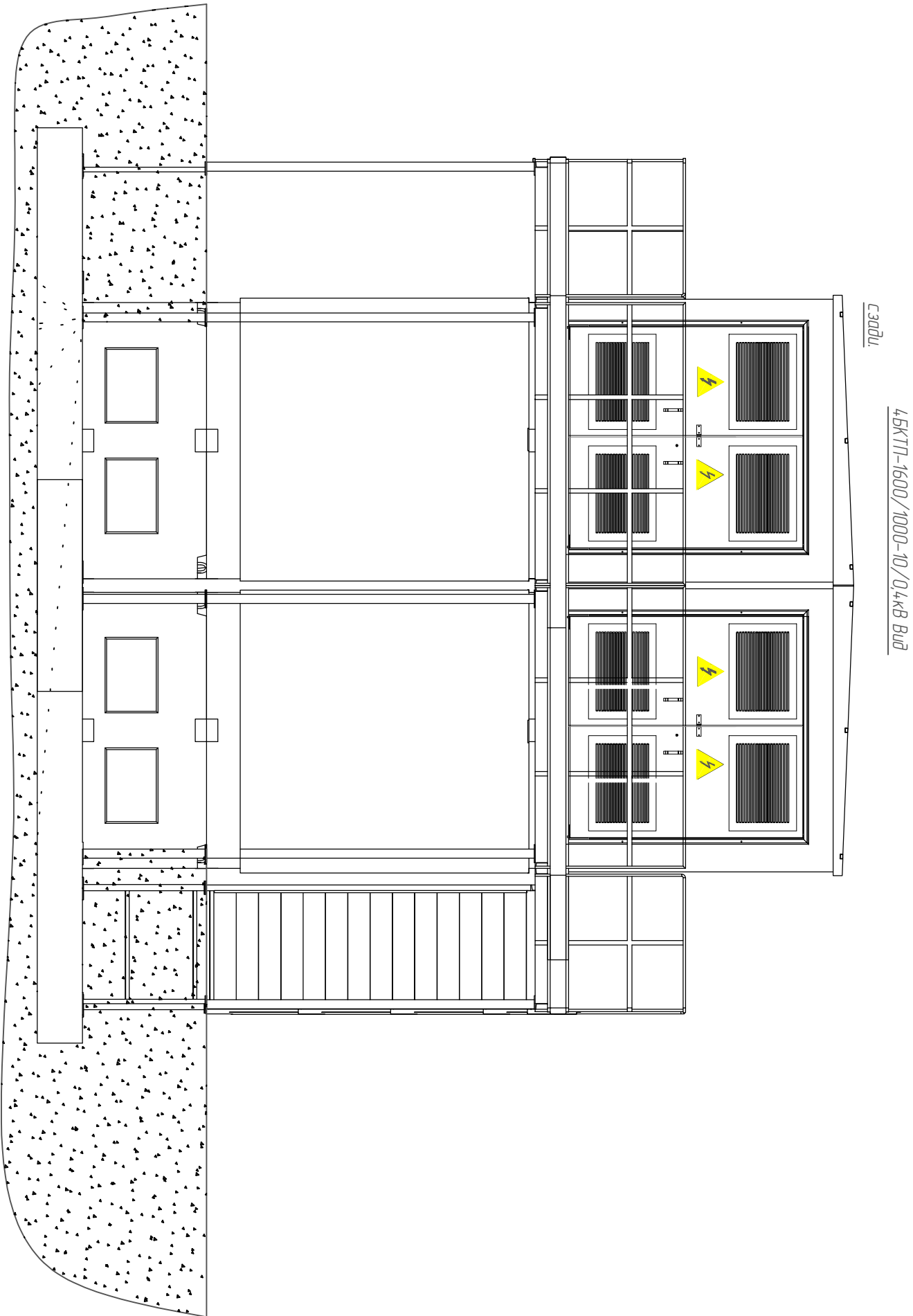
сборку



Комплектация сборочных единиц					
Обознач.	Наименование	Габаритные размеры (ВхШхГ) мм.	Вес, кг	Кол-во	Примеч.
05 КТП	Объемный блок	2880х2500х5060	13000	4	
ФБК	Кабельный блок	1100х2450х5000	7000	2	

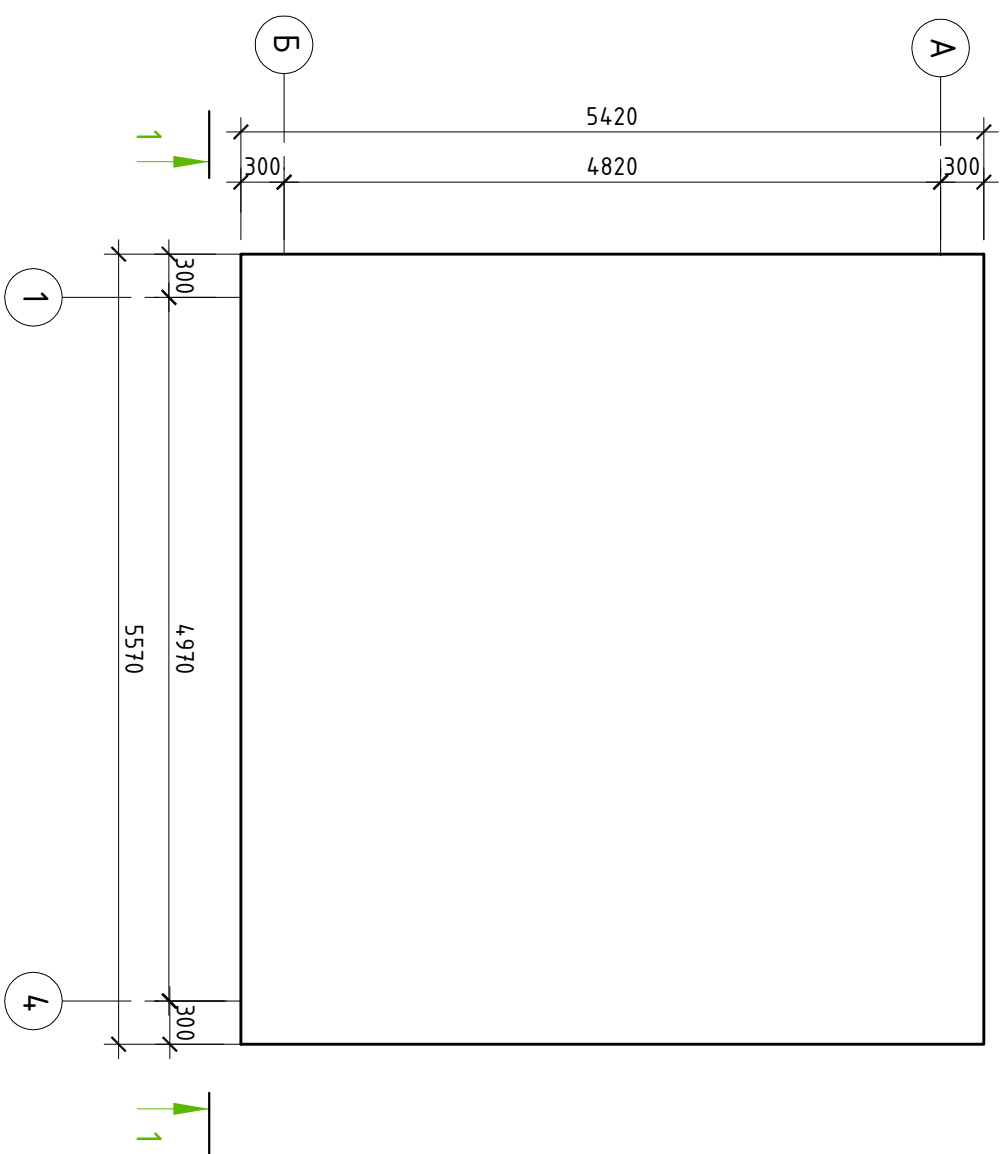
						90-2019-АС			
						Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087			
Изм.	Кол-н	Лист	Нрок	Подл	Дата				
Разраб.		Нарудин		08.19					
Проберил		Сипко		08.19		2ТП. Архитектурно-строительные решения			
Н.контр		Ларионов		08.19					
ГИП		Ларионов		08.19		Внешний вид 2ТП			
						Стация	Лист	Листов	
						Р	2.1	2	

Внешний вид.

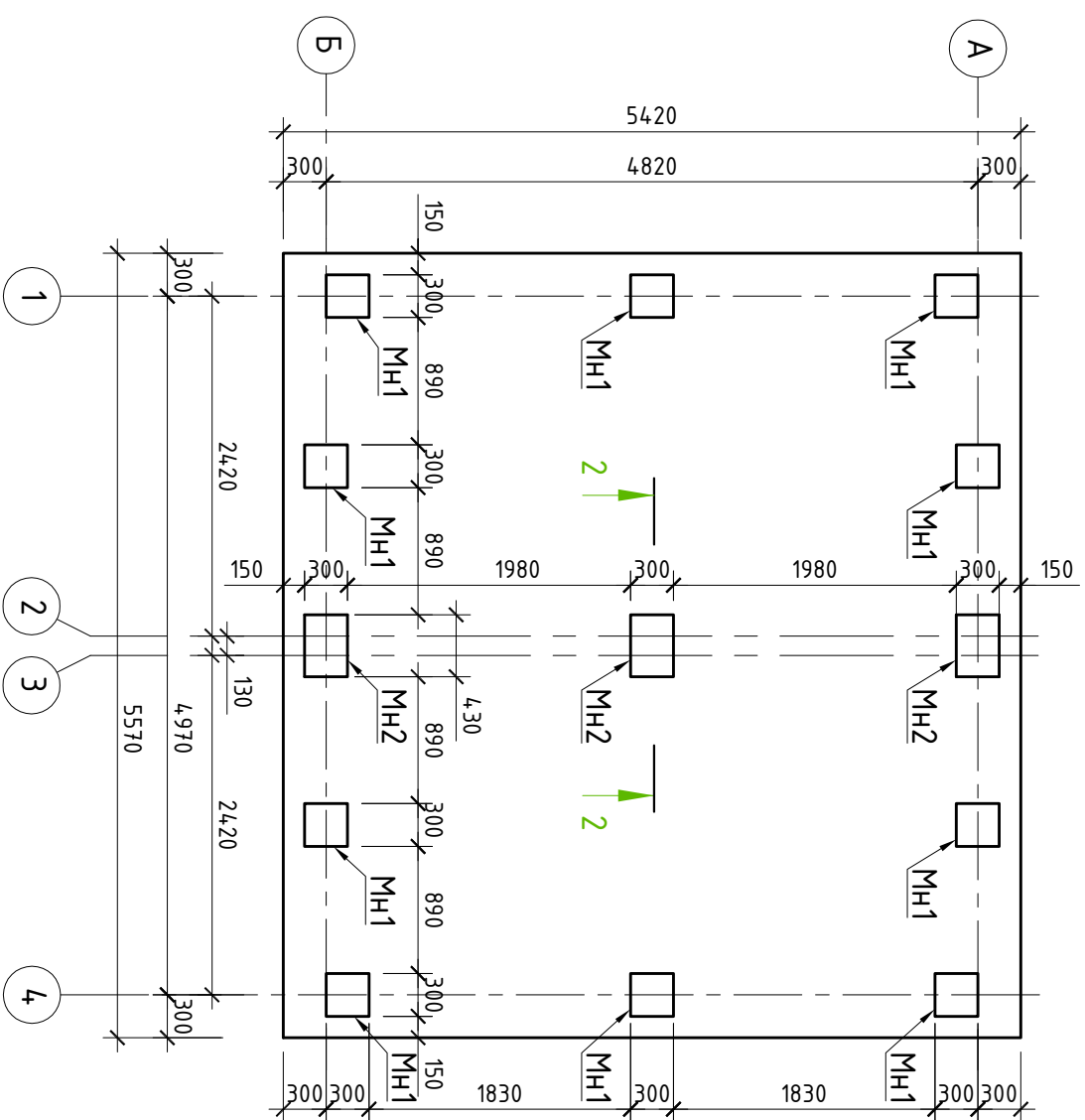


Изм.	Контр.	Лист	№ок	Подп.	Дата	90-2019-AC	Лист
							2.2

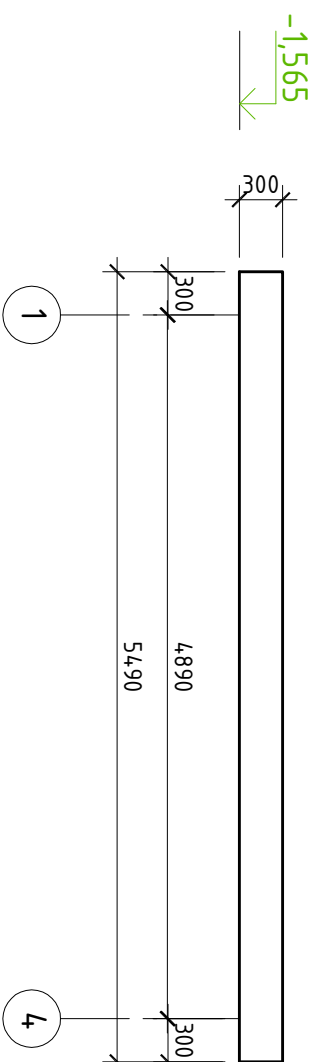
Опалубочный чертеж фундаментной плиты ФПМ



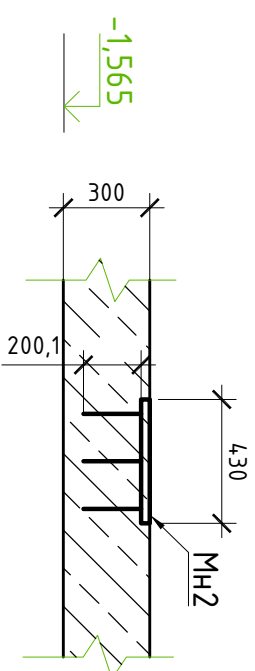
План расположения складных деталей на пиште фПм



11



2-2 (1:25)

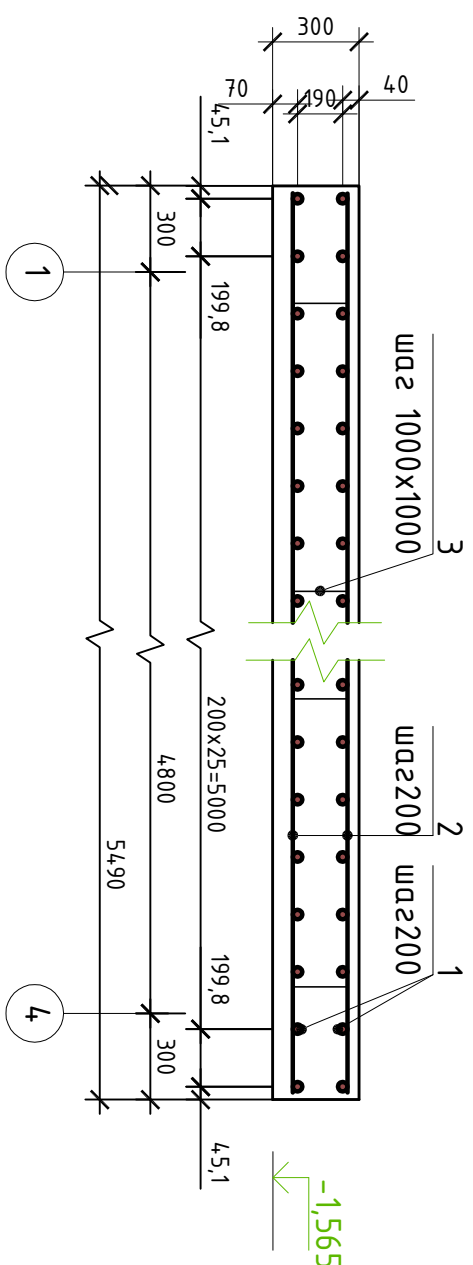
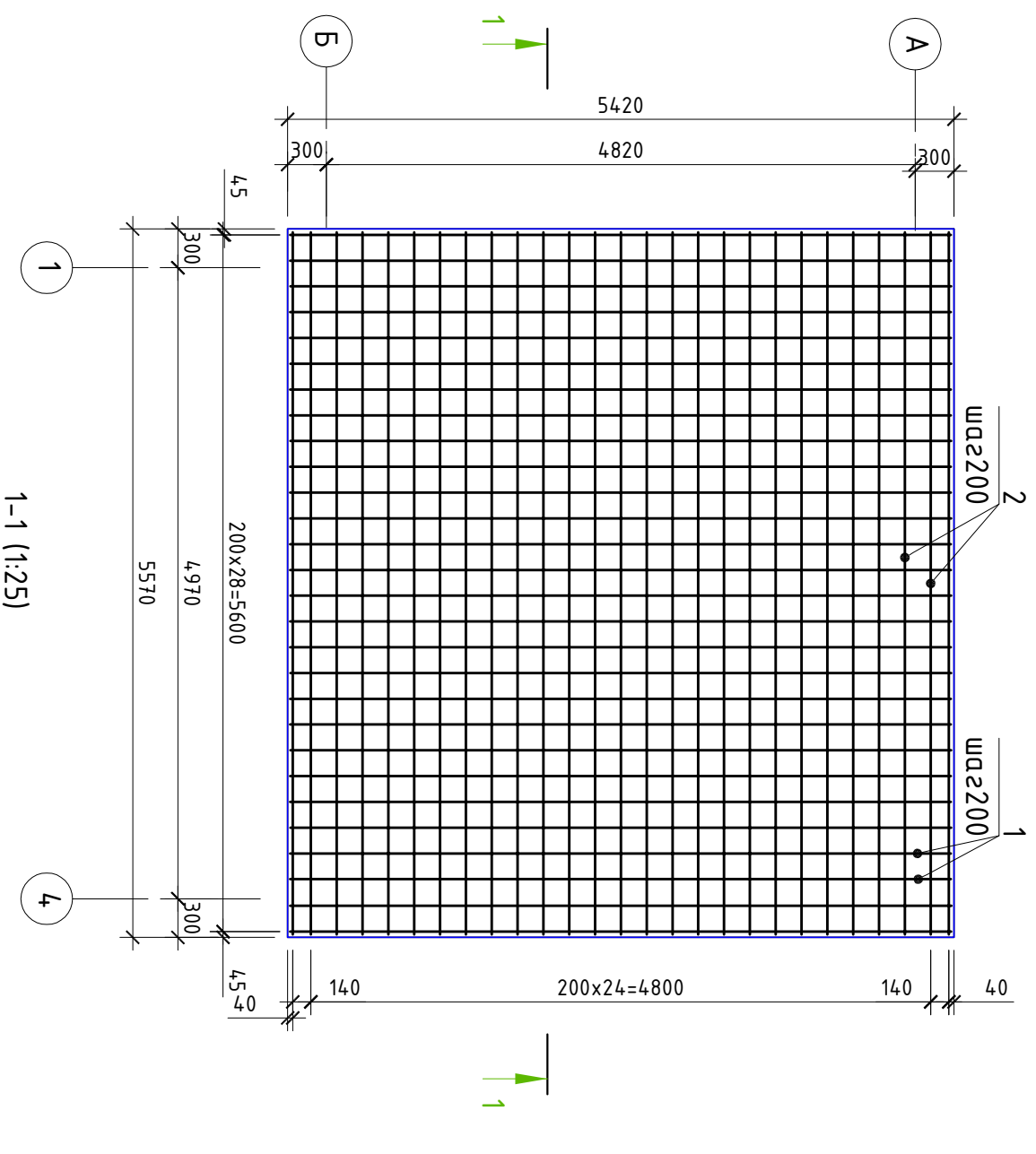


1. Данные лист смотреть совместно с листом 9.
2. Привести сварочным швом внахлест каждую закладную дельта фундаментной плиты к соответствующим закладным дельтам объемных приямков.

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

[illegible]

План армирования фундаментной плиты ФЛМ (1:25)

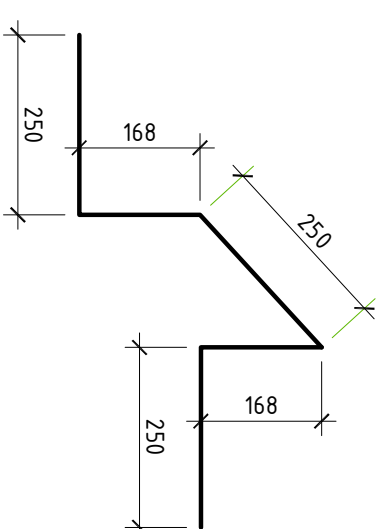


1. Даныи лист смотреть содместно с листом 8.
2. Смержни в сетках соединять контактно-точечной сваркой (ГОСТ 14098-91).
3. Полнью выборку материалов см. спецификацию материалов.


Спецификация элементов фундаментной плиты ФЛМ

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Ø12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5080	56	4,51	
2		Ø12-АIII ГОСТ 5781-82* L=5400	54	4,8	
3		Ø10-АI ГОСТ 5781-82* L=1086	25	0,67	
Мн1	91-2013-АС.И-Мн1	Изделие закладное Мн1	10	7,58	
Мн2	91-2013-АС.И-Мн2	Изделие закладное Мн2	3	10,9	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон клВ20	8,5		М3
	подготовка	Бетон кл.В7,5	3		М3

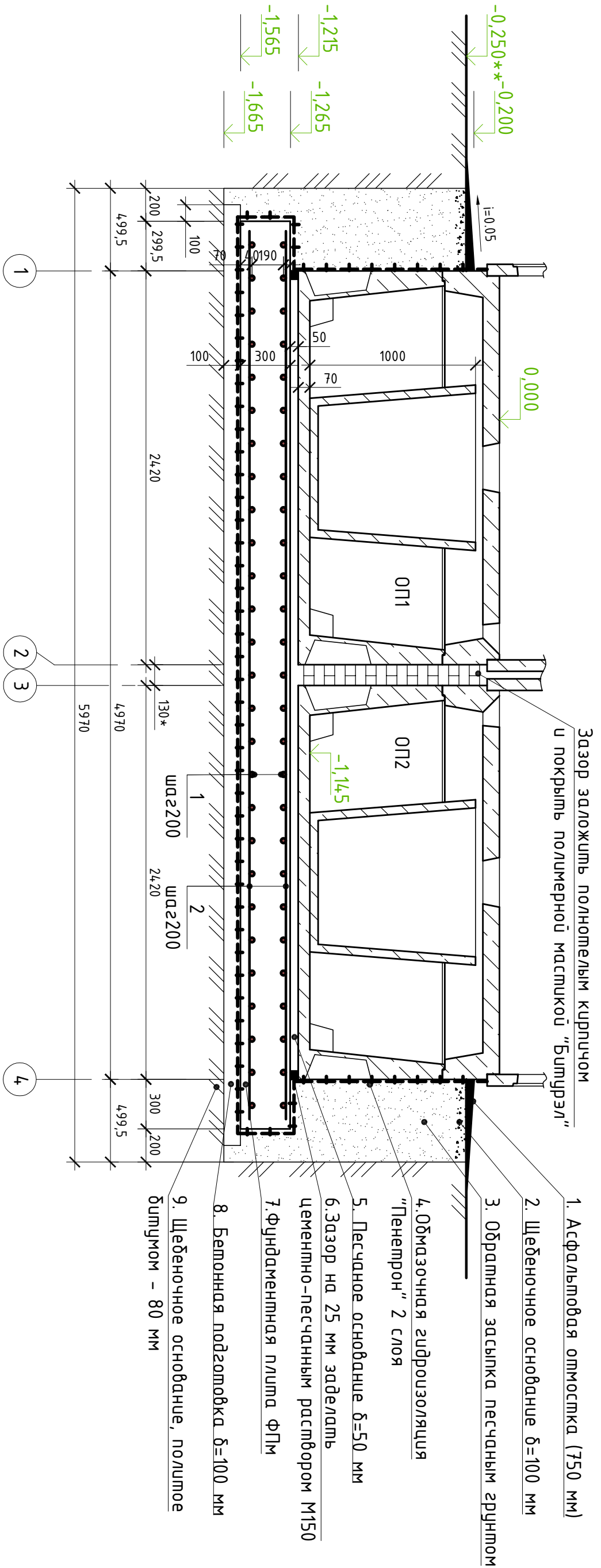
Π03.3 (1:10)



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

							90-2019-АС	Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп	Дата			
Разраб.		Нарибин		<i>Нарибин</i>	08.19	Смодя	Лист	Листов
Проектир		Ларионов		<i>Ларионов</i>	08.19	Р	8	
Н.контпр		Синко		<i>Синко</i>	08.19			
ГИП		Ларионов		<i>Ларионов</i>	08.19	План армирования фундаментной плиты ФПм		
						 АТМАН ООО «АТМАН» ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ		

1-1



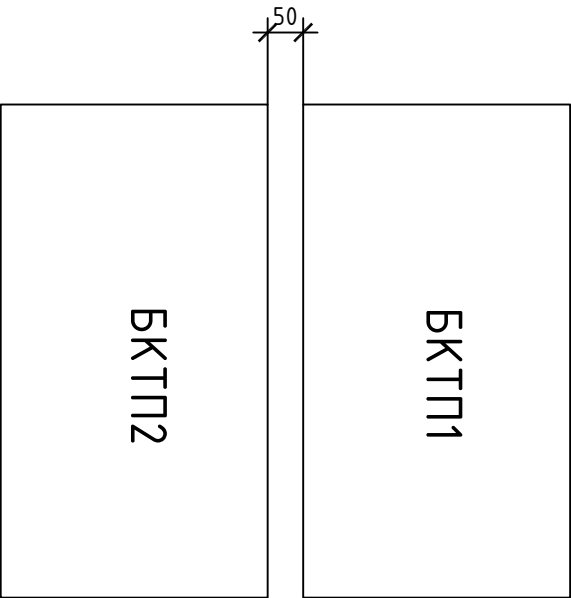
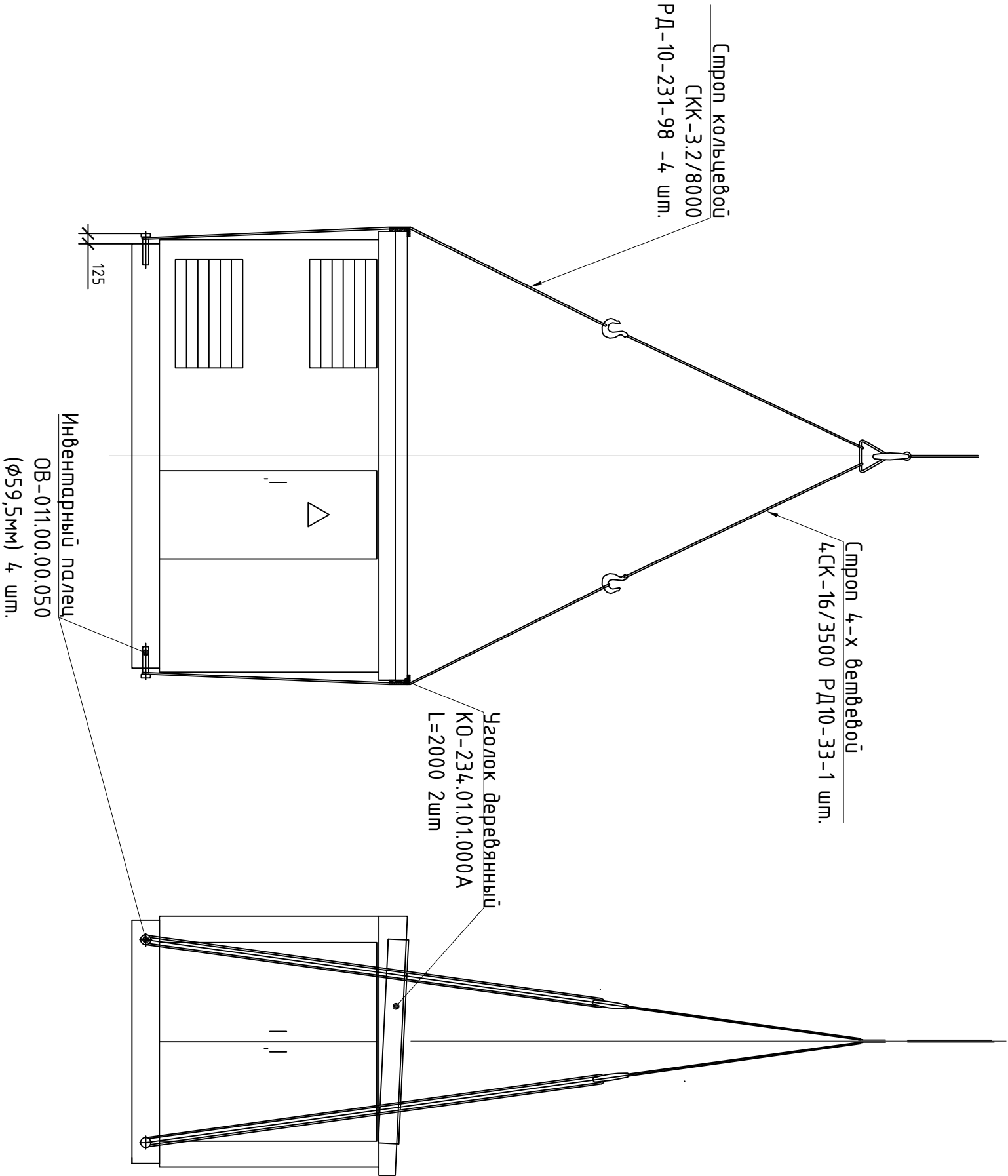
1. Данный лист смотреть совместно с листом 10.
2. Перед гидроизоляцией поверхность покрыть праймером.

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

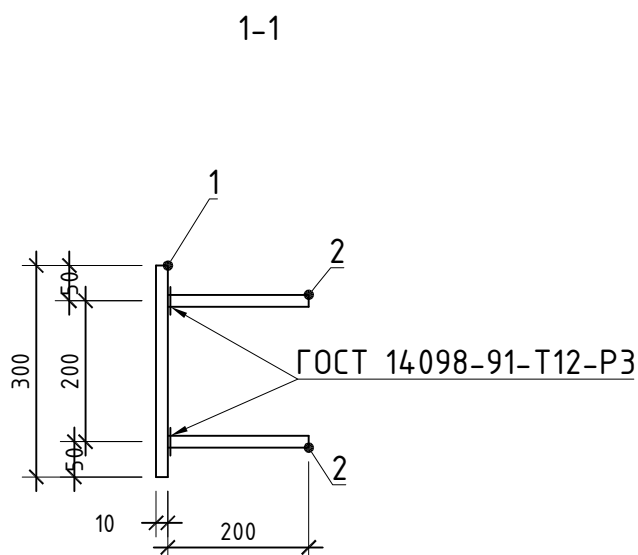
90-2019-АС									
Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087									
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата				
Разраб.	Нарудин				08.19				
Проектир	Ларионов				08.19				
Н.контр	Силко				08.19				
ГИП	Ларионов				08.19				
2ТП. Архитектурно-строительные решения									
Разрез 1-1 по ОП						Стация	Лист	Листов	
						Р	10		




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



90-2019-АС					Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп			
Разраб.	Нарудин						
Проверил	Ларионов						
	Сипко				2ТП. Архитектурно-строительные решения		
Н.контр	Ларионов				Схема строповки БКТП		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	14	



№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Монтажные работы			
Строительные и монтажные работы 2ТП				
1	Разработка грунта для объёмного приямка 2БТП в грунте II категории	м ³	46,3	
2	Монтаж фундамента под 2ТП	комплект	1	
3	Монтаж объёмного приямка под 2ТП на фундамент	шт.	2	
4	Монтаж блока 2ТП на объёмный приямок	шт.	2	
5	Устройство гидроизоляции	м ²	35,7	
6	Монтаж контура заземления 2ТП	комплект	1	
7	Монтаж силового трансформатора ТС-1600/10/0,4/Δ/Ун-11 в 2ТП	шт.	2	
	Монтаж силового трансформатора ТС-1000/10/0,4/Δ/Ун-11 в 2ТП	шт.	2	
8	Закрепление трансформатора в 2ТП	комплект	4	
9	Обратная засыпка объёмного приямка обычным грунтом	м ³	9,6	
10	Вывоз грунта II категории	м ³	36,7	
11	Площадь асфальтобетонной отмостки	м ²	16,6	

Инв. N подл.	Взам. инв. N	Подпись и дата	90-2019-АС.ВР								
			Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЗРРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087								
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
			Разраб.	Нарудин			08.19				
			Проверил	Сипко			08.19				
Инв. N подл.	Взам. инв. N	Подпись и дата	Н.контр	Ларионов			08.19	2ТП. Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
			Утвердил	Ларионов			08.19				
Ведомость работ											

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
Материалы для установки ЗТП								
1	Сталь горячекатаная для армирования Ø12AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	512		
2	Сталь горячекатаная для армирования Ø10A1	ГОСТ 5781-82*			кг	17		
3	Сталь горячекатаная для армирования Ø10AIII	ГОСТ 5781-82*			кг	7		
4	Сталь листовая 10х300	ГОСТ 19903-74*			м²	1,3		
5	Кирпич силикатный полнотелый	ГОСТ 379-95			м³	0,07		
6	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба Ø110	ЭЛЕКТРОКОР SN8 Ø110			п.м.	18,8		
7	Полиэтиленовая гофрированная двухслойная труба Ø160	ЭЛЕКТРОКОР SN8 Ø160			п.м.	5,8		
8	Заглушка гофрированная сборная Корсис 0,110 м		000 «Полипластик Центр»		шт.	14		
9	Уплотнительное каучуковое кольцо Ø110 мм		000 «Полипластик Центр»		шт.	14		
10	Бетон В20				м³	8,6		
11	Бетон В7,5				м³	3,36		
12	Цементно-песчаный раствор				м³	0,5		
13	Асфальтобетонная смесь				м³	1,785		
14	Щебень М 600, 20-40 мм				м³	4,26		
15	Песок крупнозернистый				м³	1,1		
16	Оклеенная изоляция «Пенетрон»				м²	35,7		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N		
90-2019-АС.С				
Электроснабжение ЭПУ для административного здания со встроенной подземной парковкой (ЭРЭС). К договору на технологическое присоединение №5-38-19-0087				
К/Л-10 кВ. Рабочие материалы		Стация	Лист	Листов
		Р	1	
Спецификация оборудования и материалов				
		