



---

ОГРН 1192375019198 ИНН 2310213027 КПП 231001001 Р/С 40702810610000009724 К/С 30101810500000000845  
БИК 049133845 АО «Тексбанк» Операционный офис «Ставропольский» г.Ставрополь  
тел: 8(988)85649 69 email: tsk-garant2356@ya.ru  
350910, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Мира д.59/Д, оф.1

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на  
технологическое присоединение №2-33-19-0129)

Рабочая документация

Электроснабжение

2-33-19-0129-ЭС

Том 1

Краснодар 2019

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на  
технологическое присоединение №2-33-19-0129)

Рабочая документация

Электроснабжение

2-33-19-0129-ЭС

Том 1

Директор ООО ТСК «ГАРАНТ»



Сулима Владимир Владиславович

Краснодар 2019

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ  
УДОД С.Н.

---

---

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на  
технологическое присоединение №2-33-19-0129)

Рабочая документация

Электроснабжение

2-33-19-0129-ЭС

Том 1

Краснодар 2019

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ  
УДОД С.Н.

---

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129).

Рабочая документация

Электроснабжение

2-33-19-0129-ЭС

Том 1

Индивидуальный предприниматель



С.Н. Удођ




Краснодар 2019



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№																																													
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td>Удод</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>08.19</td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Удод</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>08.19</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Удод</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>08.19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГИП	Удод				08.19	Н. контр.	Удод				08.19	Разраб.	Удод				08.19							<div>2-33-19-0129-ЭС-С1</div> <div>Содержание тома 1</div>			<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="3">ИП Удод С.Н.</td> </tr> </table>			Стадия	Лист	Листов	Р		1	ИП Удод С.Н.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																										
ГИП	Удод				08.19																																										
Н. контр.	Удод				08.19																																										
Разраб.	Удод				08.19																																										
Стадия	Лист	Листов																																													
Р		1																																													
ИП Удод С.Н.																																															

Обозначение	Наименование	Примечание
2-33-19-0129-ЭС-С1	Содержание тома 1	
2-33-19-0129-СП	Состав проекта	
2-33-19-0129.ПЗ	Пояснительная записка	
	<u>Приложения:</u>	
2-33-19-0129.ПЗ-ТЗ	1. Технические условия	
	<u>Чертежи:</u>	
2-33-19-0129-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости чертежей	
	основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
2-33-19-0129-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
2-33-19-0129-ЭС.ТА	Таблица выбора арматуры	
2-33-19-0129-ЭС.ЛО	Опросный лист на КТП	
2-33-19-0129-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	

[illegible]

						2-33-19-0129-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Удоб			08.19	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Удоб			08.19		Р		1
							ИП Удоб С.Н.		
Разраб.		Удоб			08.19				

## Раздел 1 «Пояснительная записка»

### 1 Общая часть и исходные данные

Рабочая документация по объекту «Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)» выполнена на основании задания на проектирование, выданного филиалом АО "НЭСК-Электросети"

Напряжение питающей сети – 10/0,38/0,22 кВ

Категория надежности – III

Климатические условия района строительства:

- по нормативному ветровому давлению – IV;
- по нормативной толщине стенки гололёда – IV;
- сейсмический район – 8.

В настоящей рабочей документации все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими нормами и правилами, включая правила пожаро- и взрывобезопасности.

Рабочая документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами. Все электрооборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия.

### 2 Источник и схема электроснабжения

Проектируемая трансформаторная подстанция (КТП) предусматривается тупиковая одно трансформаторная с воздушными вводами 0,4 кВ и кабельными 10 кВ.

КТП включается отпайкой от ВЛ10 кВ фидер ОС-1. В нормальном режиме КТП получает питание от ПС 110/35/10 "Очистные сооружения".

### 3. ВЛЗ 10 кВ

Подключение проектируемой КТПН на напряжении 10 кВ предусматривается защищенным самонесущим проводом с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, сечением 70 мм<sup>2</sup>, выполненная СИПЗ (Зх70). Сооружение отпайки ВЛЗ-10 кВ предусматривается на существующей железобетонной опоре №1.

Для обеспечения возможности оперативного отключения проектируемой ТП на опоре №20 предусматривается установка разъединителя РЛК-18-II-10/400УХЛ1 с приводом ПР-01УХЛ1.

Основные указания по монтажу линий и опор см. графическую часть лист 4.

Бурение под опоры производится в скальных грунтах.

### 4. КЛ 10 кВ

Строительство кабельных линий 10 кВ, предусматривается кабелями марки АСБл, сечением 3х240 мм<sup>2</sup>.

						2-33-19-0129.ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Удод				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н. Котнр.		Удод					Р	1	6
							ИП Удод		
Разраб.		Удод							

Проектируемые кабели прокладываются в траншее в соответствии с указаниями в типовой серии А5-92. Глубина заложения кабельных линий должна быть от планировочной отметки земли не менее 0,7 м и 1 м при пересечении проезжей части. По всей длине кабели защитить от механических повреждений обыкновенным глиняным кирпичом в один слой поперек трассы – см. А5-92-15, а при пересечении с подземными коммуникациями, проездами для автотранспорта и при пересечении с проезжей частью улиц жесткой полиэтиленовой трубой Ø160 мм (ПЭ 100 SDR=17). Глубина прокладки кабеля в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью приведена на чертежах.

Дополнительные указания по прокладке кабелей и устройству пересечений с подземными коммуникациями приведены на чертежах данного комплекта.

## 5. Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ.

Проектируемая трансформаторная подстанция предусматривается типовая с одним трансформатором мощностью 250 кВА, напряжением 10/0,4 кВ, с кабельными вводами на стороне 10 кВ и воздушными выходами на напряжении 0,4 кВ, тип – КТПН-КВ-250/10/0,4-03-У1 изготовитель ОАО «АС\_Строй» г. Краснодар.

КТП – подстанция полной заводской готовности, состоящая из 2-х отсеков:

- отсек силового трансформатора;
- отсек высоковольтного и низковольтного оборудования РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ.

На напряжении 10 кВ принята одинарная система сборных шин (см. схему лист 2).

К установке принят трансформатор типа ТМГ 250/10-У1 мощностью 250кВА напряжением 10/0,4 кВ. Защита трансформатора со стороны 10 кВ осуществляется предохранителями типа ПКТ-102-10-31,5-31,5 УЗ с  $I_{нл.вст}=31,5$  А с номинальным током отключения 31,5 кА.

Соединение трансформатора со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами через выключатель нагрузки автогазовый с заземляющим ножом ВНРп-10/630-20. Подключение отходящих линий 0,38 кВ предусматривается через установку щита распределительного низковольтного ЩРНВ Араfor ARS-2-6.

## 6. Учет электроэнергии

Учет потребления электроэнергии проектируемой КТП предусматривается электронным трехфазным счетчиком активной и реактивной энергии 234 ART 03(D) PR с внешним GSM модем iRZ ATM21.B, который устанавливается на вводе в щит 0,4 кВ проектируемой КТП и включаются через трансформаторы тока (см. схему электрических соединений 10 и 0,4 кВ). Счетчик предусматривается в составе узла технического учета КТП.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-33-19-0129.ПЗ	Лист
							2
Изм. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			

## 7.Заземление. Защита от перенапряжений

### а. КТП 10/0,4 кВ

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

Устройство наружного заземления выполняется из 8-и вертикальных заземлителей круглой стали  $\phi$  18 мм, длиной 2,5 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из круглой стали  $\phi$  12 мм, проложенным на глубине 0,5 м от поверхности земли.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства для ТП составляет 4 Ом. Расчет заземляющих устройств выполнен для грунта с удельным сопротивлением до 100 Ом\*м в данном районе.

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собой и сталью круглой стали  $\phi$  12 мм с наружным контуром заземления в двух местах.

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

В соответствии с ПУЭ, п.4.2.135, защита КТП от прямых ударов молнии выполняется заземлением металлоконструкций КТП.

### б. ВЛЗ 10 кВ и КЛ 10 кВ

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

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

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические не токоведущие 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).

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 0,38 кВ предусматриваются заземляющие устройства через каждые 100 м и на концевых опорах, сопротивление каждого заземляющего устройства должны быть не более 30 Ом.

Заземление указанных на плане опор ВЛИ 0,38 кВ выполнить с помощью вертикального заземлителя из круглой стали,  $L=3$  м согласно указаниям типовой серии З.407-150-ЭС1. Сопротивление заземляющего устройства опоры должно быть не более 30 Ом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-33-19-0129.ПЗ	Лист
							3
Изм. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			

На ВЛИ 0,38 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 существующих железобетонных опор с помощью заземляющего проводника, изготовленного из круглой стали диам. 6 мм с антикоррозионным покрытием.

На ВЛИ в начале и конце предусматривается установка зажимов для присоединения приборов контроля и переносного заземления.

Проектируемые железобетонные опоры ВЛЗ 10 кВ подлежат заземлению. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. Заземляющие устройства опор выполняются 1-м вертикальным заземлителем из круглой стали длиной 5 м и соединенный с нижним заземляющим выпуском стойки сваркой (ТП 3.407-150.ЭС.07). Все металлические конструкции установленные на опоре заземляются путем соединения их проводником ЗП1 с верхним заземляющим выпуском стойки.

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

Заземлению подлежат металлическая оболочка и броня кабеля. Заземление металлической оболочки и брони кабеля в местах установки концевых муфт осуществляется путем присоединения их заземлению опоры с одной стороны и проектируемой КТПН с другой, с помощью провода заземления, входящего в комплект непаянной системы заземления, поставляемой комплектно с концевыми муфтами. При установке соединительных муфт выполнение условия непрерывности цепи заземления оболочки и брони кабеля в местах соединения обеспечивается непаянной системой заземления и металлической сеткой, входящих в комплект муфты.

Проектируемые железобетонные опоры ВЛЗ 10 кВ подлежат заземлению. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. Заземляющие устройства опор выполняются 1-м вертикальным заземлителем из круглой стали длиной 5 м и соединенный с нижним заземляющим выпуском стойки сваркой (ТП 3.407-150.ЭС.07). Все металлические конструкции установленные на опоре заземляются путем соединения их проводником ЗП1 с верхним заземляющим выпуском стойки.

## 8. Охрана окружающей природной среды

Проект разработан с учетом требований об охране природы на основе законодательства Российской Федерации и Постановления главы администрации Краснодарского края №244 от 26.05.95г "Об утверждении Типовых правил содержания, охраны зеленых насаждений и Положения о порядке восстановления зеленых насаждений на территории Краснодарского края".

Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим, проведение мероприятий по снижению производственного шума и вибрации не предусматривается.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-33-19-0129.ПЗ	Лист	
								4

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-33-19-0129.ПЗ	Лист	
								4

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-33-19-0129.ПЗ	Лист	
								4

В связи с отсутствием потребности в полезных ископаемых, биологических и других ресурсах при строительстве и эксплуатации электросетевые объекты 10/0,38 кВ никакого вредного влияния на окружающую среду не оказывают и дополнительные мероприятия по сохранению экологического состояния в зоне строительства таких объектов не требуется.

В перечне экологически опасных видов хозяйственной деятельности эти объекты не значатся.

В соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля...», утверждёнными главным санитарно-эпидемиологическим управлением 28.02.84г. №2971-84, защита населения от электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 0,4 кВ, не требуется.

Вырубка деревьев на участке строительства не требуется.

После сооружения ВЛИ прилегающие земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние (вывезен строительный мусор, произведена планировка и рекультивация земли).

Все необходимые мероприятия предусмотрены сметной документацией.

## 9.Безопасность труда. Мероприятия по технике безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, пожаров и взрывов.

Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

- Правилами устройства электроустановок, изд.7;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», часть 3. Производство электромонтажных работ;
- Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РД 153-34.3-03.285-2002;
- Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ);
- ППБ01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								2-33-19-0129.ПЗ	Лист
											5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», а также 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 ПОТЭУ и иметь при себе удостоверения установленной формы и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями ПОТЭУ 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.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства» и РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ».

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- применение типовых конструкций;
- размещение оборудования с обеспечением свободного обслуживания объектов;
- устройство надежных заземлителей с нормируемыми показателями по сопротивлению.

Подрядная организация, осуществляющая строительство, должна до начала строительства разработать проект производства работ в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и указаниями настоящего проекта. Пожарная безопасность обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением, свойством нераспространения горения изоляции и автоматическим отключением токов короткого замыкания.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2-33-19-0129.ПЗ



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –  
технический директор  
АО «НЭСК-электросети»

  
«23» 12

С.Ю. Орехов  
2020 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск.  
(ТУ № 2-33-19-0129)

### 1. Наименование объекта.

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (ТУ №2-33-19-0129)

### 2. Географическое положение объекта.

352630, Краснодарский край, Белореченский р-н, г. Белореченск; правый берег реки "Белая" от ул. Железнодорожная до ул. Красная

### 3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Белореченскэлектросеть»

### 4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

Проектная мощность 20кВт ТУ № 2-33-19-0129 (Администрация Белореченского городского поселения Белореченского района; Категория надежности: III – 20кВт; 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 - 2021

### 9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

### 10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

### 11. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

### 12. Требования к техническим решениям.

- 12.1. Строительство КТП 10/0,4кВ в районе ул. Приречная, с высоковольтным воздушным вводом, с низковольтным воздушным выводом.
- 12.2. Точкой подключения проектируемой КТП принять ВЛ-10кВ ф.ОС-1 П/С 110/35/10кВ "Очистные сооружения"
- 12.3. В проектируемой ТП предусмотреть установку трансформатора типа ТМГ мощностью 250 кВА. На стороне 0,4 кВ предусмотреть установку аппаратных зажимов (применить трансформатор с потерями холостого хода не более 1,5%).
- 12.4. В РУ-10 кВ предусмотреть установку ВНРп (выключатель нагрузки распределительный, п-особенность конструкции, полурама), тип и номинал выключателей определить при проектировании.
- 12.5. В РУ-0,4 кВ предусмотреть установку ЩРНВ (щит распределительный низковольтный). Точные параметры РУ-10/0,4 кВ определить при проектировании.
- 12.6. Предусмотреть установку УТКЗ (Alpha-E или аналог) с функцией самовозврата на всех высоковольтных выходах.
- 12.7. Предусмотреть на вводе РУ-0,4 кВ установку узла технического учета со счетчиком Меркурий 234 ART 03(D) PR и внешним GSM модемом iRZ АТМ21.В, Предусмотреть установку измерительных трансформаторов тока ТШП - 0,66, классом точности 0,5. Номинал ТГ определить при проектировании.
- 12.8. В проектируемой ТП предусмотреть установку компенсирующих устройств (при необходимости).
- 12.9. Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №7/9 ф.-10кВ ОС-1 ПС 110/35/10 "Очистные сооружения" до проектируемой КЛ-10 кВ. Применить провод марки СИП-3 сечением 1х70 мм<sup>2</sup>, ориентировочной протяженностью 0,54 км.
- 12.10. Строительство КЛ-10 кВ от проектируемой ВЛЗ-10 кВ до проектируемой КТП. Применить кабель марки АСБл-10, сечением 3х240 мм<sup>2</sup>, ориентировочная протяженность КЛ-10 кВ - 0,45 км
- 12.11. Провести проверку ЛЭП-10 кВ на пропускную способность по существующей нагрузке с учетом возможного ремонтного режима.
- 12.12. Предусмотреть реконструкцию ВЛ-0,4 от опоры № 1 до опоры №1/2 ф - 5 ТП-10, ВЛ-0,4кВ от опоры № 3/7 до опоры 3/1 ф - 5 ТП-11 ориентировочной протяженностью 0,415км. Прокладку провода осуществить совместным подвесом по проектируемой ВЛ-10кВ проводом марки СИП-2, сечением 3х95+1х70мм<sup>2</sup>, и проводом марки СИП-4 сечением 2х16мм<sup>2</sup>.
- 12.13. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячейки питающего центра ПС "Очистные сооружения" ОС-1 и внутренней системы электроснабжения с учетом роста нагрузки по присоединению в связи с подключением новой ТП, а также согласование с уставками вышестоящих устройств РЗА, для обеспечения селективного действия защит.
- 12.14. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК-электросети» (пер.Переправный,13, офис № 103А).
- 12.15. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объеме. В том числе пояснительная записка, содержащая проектный расчет токов короткого замыкания и уставок РЗА.

- 12.16. Точные параметры ВЛ, КЛ-10 кВ определить при проектировании
- 12.17. Предусмотреть установку зажимов для заземления ВЛ-0,4кВ в конце линии.
- 12.18. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.
- 12.19. Строительство ТП, ВЛ, КЛ-10/0,4 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Белореченскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления 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

### **19. Требования к составу и оформлению проекта.**

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

### **20. Материалы, представляемые заказчиком.**

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

### **21. Срок выдачи проекта.**

Согласно договора на проектирование

### **22. Количество экземпляров ПСД.**

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

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

### **25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.**

Проект предоставляется на рассмотрение заказчику (филиал) принимается после

устранения замечаний и согласования со всеми заинтересованными организациями.

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

Действующая НТД

**27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.**

Со всеми заинтересованными организациями

**28. Требования к процедуре подтверждения соответствия проекта Заданию на проектирование.**

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

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

29.1 Воздушная линия 04 кв от КТПН № 10, марки СИП 3\*50+1\*54,6, протяженность 0,175 км (инв. № 560000074); Воздушная линия 04 кв ,от ТП № 11, протяженность 3940 (инв. № 30072) (инв. № 80494).



**Лист согласования технического задания  
по объекту строительства (реконструкции)  
«Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (ТУ  
№2-33-19-0129)»**

Филиал Белореченскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Сарычев Александр Владимирович	18.12.2020
2	Главный бухгалтер филиала	Рогач Виолета Сергеевна Бел	18.12.2020
3	Главный инженер филиала	Качур Дмитрий Игорьевич	18.12.2020
4	Директор филиала	Тарасенко Владимир Николаевич	18.12.2020

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Варавин Сергей Викторович	18.12.2020
2	Начальник ОЗО и УС	Шурасева Светлана Геннадьевна	18.12.2020
3	Начальник УЭ	Берестенко Юрий Владимирович	18.12.2020
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	18.12.2020
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	18.12.2020
6	Начальник отдела перспективного развития и анализа ТУ	Шустов Евгений Алексеевич	21.12.2020
7	Начальник управления технологических присоединений	Букреева Ирина Юрьевна	21.12.2020
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	21.12.2020
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	22.12.2020
10			
11			



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НЭС-ЭЛЕКТРОСЕТИ»

ИНН 2308139496  
350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13  
тел.: +7 (861) 992-11-00,  
факс: +7 (861) 992-10-99  
e-mail: nesk-elseti@nesk.ru  
www.nesk-elseti.ru

Приложение к договору  
от «    » 20 г. № Л-33-19-0229  
об осуществлении технологического  
присоединения к электрическим сетям

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ для присоединения к электрическим сетям

Заявитель: Администрация Белореченского городского поселения Белореченского района

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: "ВРУ-0,4 кВ" ЭПУ освещения сквера вдоль реки "Белая".
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электрообеспечения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: ЭПУ освещения сквера вдоль реки "Белая", 352630, Краснодарский край, Белореченский р-н, г Белореченск; правый берег реки "Белая" от ул. Железнодорожная до ул. Красная.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 20 кВт.
4. Категория надежности: III.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ, трехфазный.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2018 - 2019 г.г.
7. Точка присоединения: проектируемая ЛЭП-0,4кВ от проектируемой ТП (ПС Очистные сооружения, ОС-1).
8. Основной источник питания: ПС Очистные сооружения, ОС-1.
9. Резервный источник питания: нет.
10. Сетевая организация осуществляет:
  - 10.1. Организационно-технические мероприятия по техническому перевооружению, расширению, реконструкции электрических сетей необходимых для технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя.
    - 10.1.1. Разработка схемы электрообеспечения для присоединения и обеспечения передачи в сеть Заявителя величины разрешенной к использованию мощности
    - 10.1.2. Строительство ТП в районе ул. Приречная. Тип, марку и мощность трансформатора определить при проектировании.
    - 10.1.3. Строительство ЛЭП-10 кВ от опоры №7/9 ф.-10кВ ОС-1 ПС Очистные сооружения. Тип, марку, сечение и протяженность определить при проектировании.
11. Заявитель осуществляет:
  - 11.1. Энергопринимающие устройства заявителя присоединить: воздушным вводом проводом СИП-2А, сечением 4х16мм<sup>2</sup> к проектируемой ЛЭП-0,4 кВ

*А.А. ✓* *С.М. ✓*

от проектируемой ТП. Установить ВРУ на наружной стене (фасаде) объекта или на отдельной трубостойке. Прокладка невидимого ввода кабелем в земле до ВРУ запрещается.

11.2. В схеме ВРУ-0,4 кВ, до прибора учета установить автоматический выключатель с расцепителем тока 32 А, соответствующий максимальной (разрешённой) нагрузке с возможностью его опломбирования.

11.3. После вводного автомата установить прибор учета класса точности не ниже 1,0 и обеспечивающий контроль величины максимальной мощности или установку отдельного прибора учета и прибора с функцией контроля величины максимальной мощности. Прибор учета должен быть внесен в государственный реестр средств измерений РФ. Тип прибора учета и схему учета электроэнергии согласовать со службой учета филиала АО «НЭСК-электросети» «Белореченскэлектросеть». Рекомендуемый тип прибора учёта Меркурий 234 ARTM-01 PОВ.L2. ВРУ должна отвечать требованиям п. 7.1.22.-7.1.31. ПУЭ.

11.4. Выполнить расчет компенсации реактивной мощности и при необходимости установить компенсирующие устройства с автоматическим включением мощности конденсаторных батарей, обеспечивающих  $\text{tg}\varphi$  не более 0,35 по стороне 0,4 кВ на границе раздела балансовой принадлежности между электрическими сетями Заявителя и АО «НЭСК-электросети».

11.5. Предусмотреть защитные меры безопасности согласно п.п. 1.7.67-1.7.87 ПУЭ, заземление электроприемников согласно п.п. 1.7.80-1.7.103 ПУЭ.

11.6. Предусмотреть проектирование мероприятий п.11 кроме случаев предусмотренных градостроительным кодексом. Проектирование и строительство выполняются организациями, имеющими свидетельство на соответствующий вид работ (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).

11.7. Предусмотреть в проекте и выполнить мероприятия по контролю и поддержанию качества электроэнергии согласно ГОСТ 32144-2013 в точке присоединения (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).

11.8. Проект электроснабжения в части схемы учёта, внешней схемы электроснабжения, с указанием, соблюдения мер электро и пожаробезопасности, согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Белореченскэлектросеть» и другими заинтересованными сторонами (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).

11.9. Выполнение норм в части качества электроэнергии подтвердить протоколами измерений лаборатории, имеющей соответствующую аккредитацию (в случае применения в производстве оборудования, потенциально ухудшающего качество электроэнергии) подтвердить в трёх месячный срок с момента подачи напряжения на электроустановки, путём предоставления соответствующего протокола в филиал АО «НЭСК-электросети» «Белореченскэлектросеть» (в случае если данные мероприятия необходимы для соблюдения требований нормативно-правовых актов РФ).

11.10. Выполнить монтаж электрической сети в соответствии с требованиями ПУЭ (седьмое издание).

11.11. После выполнения настоящих ТУ подать заявку на проведение осмотра в филиал АО «НЭСК-электросети» «Белореченскэлектросеть».

11.12. Принять участие в совместном осмотре электроустановок с представителями филиала.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Главный инженер –  
технический директор



Орехов С.ИЮ.

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г





195446-711

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 1

к договору № 2-33-19-0129 от 25.03.2019 года

об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям

г. Краснодар

«25» 03 2019 г.

Акционерное общество «НЭСК-электросети», именуемое в дальнейшем «Сетевая организация», в лице Директора по управлению технологическими присоединениями Бештокова Марата Мухадиновича, действующего на основании доверенности № 09.НС-27/19-98 от 01.01.2019, с одной стороны, и

Администрация Белореченского городского поселения Белореченского района, ОГРН 1052301315880, в лице Главы Белореченского городского поселения Белореченского района Абрамова Александра Владимировича, действующего на основании Устава, именуемый в дальнейшем «Заявителем», с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение к договору от 25.03.2019 № 2-33-19-0129 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (далее – Договор) о нижеследующем:

В связи с необходимостью изменения организационно-технических мероприятий, осуществляемых Сторонами в рамках Договора в соответствии с Техническими условиями, Стороны пришли к соглашению о внесении следующих изменений в Договор:

1. Изложить п. 7. технических условий в следующей редакции: «Точка присоединения: РУ-0,4 кВ проектируемой ТП (ПС Очистные сооружения, ОС-1)».

2. Изложить п. 11.1. технических условий в следующей редакции: «Энергопринимающие устройства заявителя присоединить воздушным вводом проводом СИП-2А, сечением 4х16мм<sup>2</sup> к РУ-0,4 кВ проектируемой ТП. Установить ВРУ на наружной стене (фасаде) объекта или на отдельной трубостойке. Прокладка невидимого ввода кабелем в земле до ВРУ запрещается».

3. Настоящее дополнительное соглашение вступает в силу с даты поступления подписанного заявителем экземпляра дополнительного соглашения в Сетевую организацию и является неотъемлемой частью Договора.

4. Все остальные условия Договора, не затронутые настоящим Соглашением, остаются неизменными и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

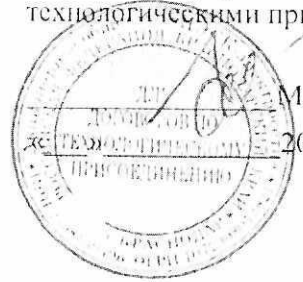
5. Настоящее соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой стороны.

АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН:

Сетевая организация:

АО «НЭСК-электросети»  
350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13,  
офис 103А, ИНН 2308139496/КПП 230901001,  
Краснодарское отделение №8619 ПАО  
«Сбербанк России», БИК040349602,  
р/с 40702810830000001208,  
к/с 30101810100000000602

Директор по управлению  
технологическими присоединениями



М.М. Бештоков  
2019г.

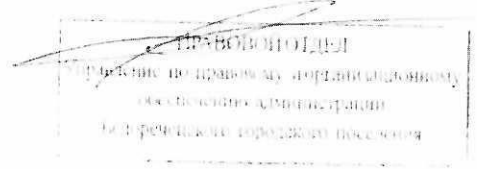
Заявитель:

Администрация Белореченского  
городского поселения Белореченского  
района  
352630, Краснодарский край, Белореченский  
р-н, г. Белореченск, ул. Ленина, дом № 64  
ИНН 2303023681  
КПП 230301001

Глава Белореченского городского поселения  
Белореченского района



А.В. Абрамов  
«  »    2019 г.





Общество с ограниченной ответственностью  
«Инвестиционно-строительная компания «АТЛАН»  
(ООО «ИСК «АТЛАН»)  
ОГРН 1087746782606, ИНН 7724666542, КПП 230801001  
350000, г. Краснодар, ул. Октябрьская, д. 183/326  
р/с 40702810000010000250 в Московском филиале  
ЗАО АКБ «ТЕКСБАНК» г. Москвы,  
БИК 044525938, к/с 30101810525000000938  
телефон 8 (861) 277-33-13, факс 8 (861) 277-33-14,  
e-mail: atlan.krasnodar@mail.ru

25.09.2020 № 290

Заместителю директора  
по капитальному  
строительству  
АО «НЭСК-электросети»  
В.В. Алмаеву

Директору филиала  
АО «НЭСК-электросети»  
«Белореченскэлектросеть»  
В.Н.Тарасенко

О корректировке Технического  
задания

Уважаемый Владимир Викторович!

Между нашими организациями заключен договор № 1146 НС-КС от 29.07.2019г. на проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы по объекту «Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск (ТУ №2-33-19-0129)»

Согласно технического задания, ориентировочная протяженность ВЛ-10кВ предполагалась L=500м. В процессе проектирования выяснилось, что фактическая длина отпайки от существующей опоры №7/9 до места установки проектируемой КТП 10/0,4 кВ составляет:

ВЛЗ 10 кВ – 540м; проводом СИП-3-1х70мм<sup>2</sup>

КЛ 10 кВ – 450м; кабелем АСБл-10 3х240мм<sup>2</sup>

Так же, для соблюдения габарита при строительстве ВЛЗ-10кВ необходимо произвести реконструкцию существующей ВЛ-0,38кВ – 415м, проводом СИП-2 3х95+1х70мм<sup>2</sup> и ВЛ 0,38 кВ – 415м, проводом СИП-4 2х16мм<sup>2</sup>.

В связи с выше изложенным прошу изменить техническое задание:  
- заменить п. 14.9 «Ориентировочная протяженность ответвления ВЛЗ-10 кВ = 0,54 км, КЛ-10 кВ – 0,45 км и реконструкция ВЛ-0,38 кВ – 0,415 км»

Приложение: письмо субподрядчика ООО «ТСК «Гарант» №50 от 22.09.2020г.

Генеральный директор

Х.Р.Сарбашев

Исполнитель:  
А.Ульбашев  
тел. 8 (861) 277-33-13

АО «НЭСК-электросети»  
№ 7508 от 28.09.2020



№ 50 от 22 сентября 2020 г.

[О изменении технического задания]

Директору ООО «Атлан-Кубань»

Ул. Северная 326, 6этаж

Нашей организацией выполняется проектирование по объекту:

«Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)»

Согласно технического задания, ориентировочная протяжённость ВЛ 10 кВ предполагалась L=500 м. В процессе проектирования выяснилось, что фактическая длина отпайки от существующей опоры №7/9 до места установки проектируемой КТП 10/0,4 кВ составляет:

ВЛЗ 10 кВ - 540 м; проводом СИП-3-1х70мм<sup>2</sup>

КЛ 10 кВ – 450 м; кабелем АСБл-10 3х240мм<sup>2</sup>

Так же, для соблюдения габарита при строительстве ВЛЗ 10 кВ необходимо произвести реконструкцию существующей ВЛ 0,38 кВ – 415 м, проводом СИП-2 3х95+1х70мм<sup>2</sup> и ВЛ 0,38 кВ – 415 м, проводом СИП-4 2х16мм<sup>2</sup>

В связи с этим, прошу изменить техническое задание:

-заменить п. 14. 9

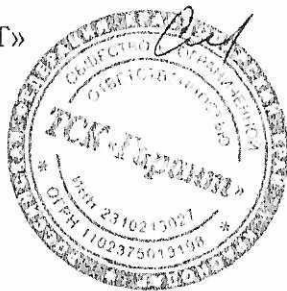
«Ориентировочная протяжённость ответвления ВЛЗ 10 кВ =0,540 км, КЛ 10 кВ – 0,45 км и реконструкция ВЛ 0,38 кВ – 0,415 км»

Приложение:

Техническое задание на проектирование №2-33-19-012.

С уважением,

Директор ООО ТСК «ГАРАНТ»



Сулима Владимир Владиславович

+7 918-33-49-000  
marcholga@mail.ru

24.09.2020

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ситуационный план	
3	КТП. Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ	
4	ВЛЗ 10 кВ. КЛ 10 кВ. ВЛИ 0,38 кВ. План трассы	
5	План расположения КТП	
6	Фундамент для установки КТП	
7	Заземление КТП. Молниезащита	
8	Закрепление трансформатора	
9	Опора сдвоенная железобетонная на базе стойки СВ110-5	
10	Заземление опор 10 кВ	
11	Ведомость опор	
12	Кронштейн для крепления концевой муфты на опоре 20	
13	Переход ВЛЗ 10 кВ в кабель на опоре 20	
14	Ведомость сближений и пересечений	
15	Ограждение КТП 10/0,4 кВ. Схема установки, фундамент, спецификация	
16	Расчет токов короткого замыкания	
17	Расчет уставок	
18	Карта селективности защит	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-150	Типовая серия "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,4,6,10,20,35 кВ"	
Типовая серия 25.0086	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 с линейной арматурой компании "МЗБА"	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000 В	
	Прилагаемые документы	
2-33-19-0129-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
2-33-19-0129-ТА.С	Таблица выбора арматуры	
2-33-19-0129-ЭС.ЛО	Опросный лист на КТП	
2-33-19-0129-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	

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

Общие указания

1. Рабочая документация по объекту «Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)» выполнена на основании задания на проектирование, выданного АО «НЭСК-Электросети».
2. Данным комплектом чертежей предусматривается строительство:

- комплектной трансформаторной подстанции (КТП) напряжением 10/0,4 кВ с одним трансформатором мощностью 250 кВА;

- воздушной линии 10 кВ для подключения проектируемой КТП.
3. Напряжение питающей сети - 10 кВ  
Напряжение распределительной сети - 0,38 кВ  
Максимальная мощность энергопринимающих устройств заявителя- 20 кВт.  
Категория надежности электроснабжения - III
4. Климатические условия района строительства следующие:

- по ветровой нагрузке - IV;


- по толщине стенки гололеда - IV.

- сейсмический район - 8.
5. Основные пояснения приведены в текстовой части проекта и на соответствующих листах графической части


Условные обозначения

Л-5; СИП-2-3х50+1х54,6


Проектируемая воздушная линия 0,4 кВ, выполненная самонесущими изолированными проводами (СИП) марки "СИП-2" с указанием номера линии, количества и сечения проводов




Проектируемая анкерная опора с указанием номера



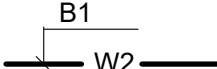
Проектируемая промежуточная опора с указанием номера



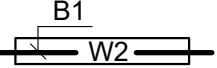
Заземление проектируемых опор



Ввод однофазный, проектируемый (СИП-4 2х16)



Проектируемая кабельная линия 10 кВ (КЛ) в траншее с указанием маркировки по кабельному журналу



Проектируемая кабельная линия 10 кВ в полиэтиленовой трубе диам. 160 с указанием маркировки линии

Позиция по ведомости сближений и пересечений

К-во труб п/э160мм

глубина прокладки проектируемого кабеля, м

длина трубы, м

глубина прокладки пересекаемых коммуникаций, м

Сокращенные названия пересекаемых подземных инженерных коммуникаций

1; 6; 3; 5

газ - газопровод

1Тр. п/э

а/д - автодорога

L=5м

кан - канализация

вод - водопровод

к.с. - канализация связи

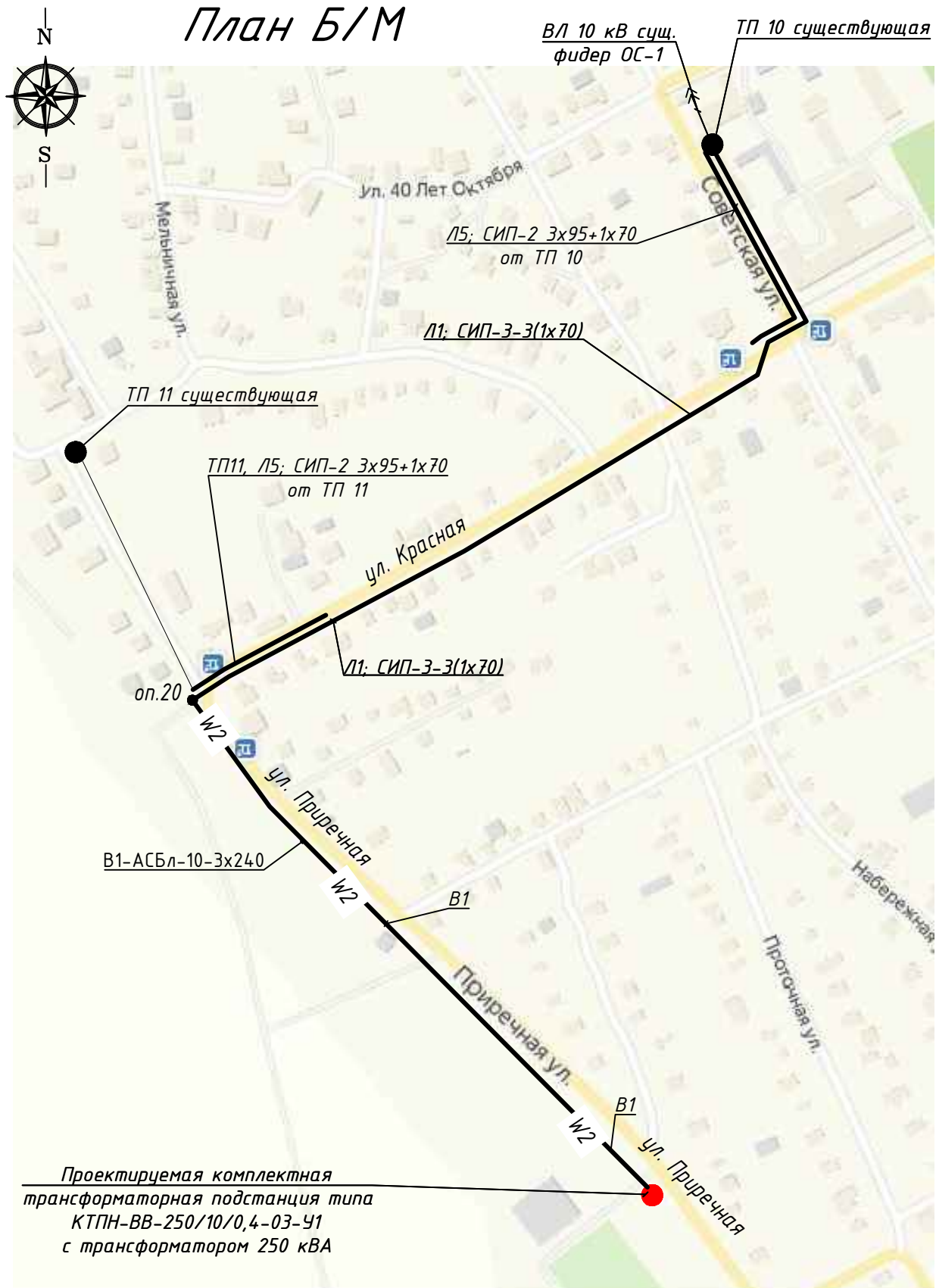
теп - теплотрасса

каб. 0,4 кВ- кабельная линия 0,4 кВ

каб. 6-10 кВ- кабельная линия 6-10 кВ

						2-33-19-0129-ЭС						
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Удоб				09.19				Р	1	18	
Н. контр.	Удоб					Общие данные			ИП Удоб С.Н.			
Разраб.	Удоб											





Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск.  
(Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)

Стадія	Лист	Листов
Р	2	

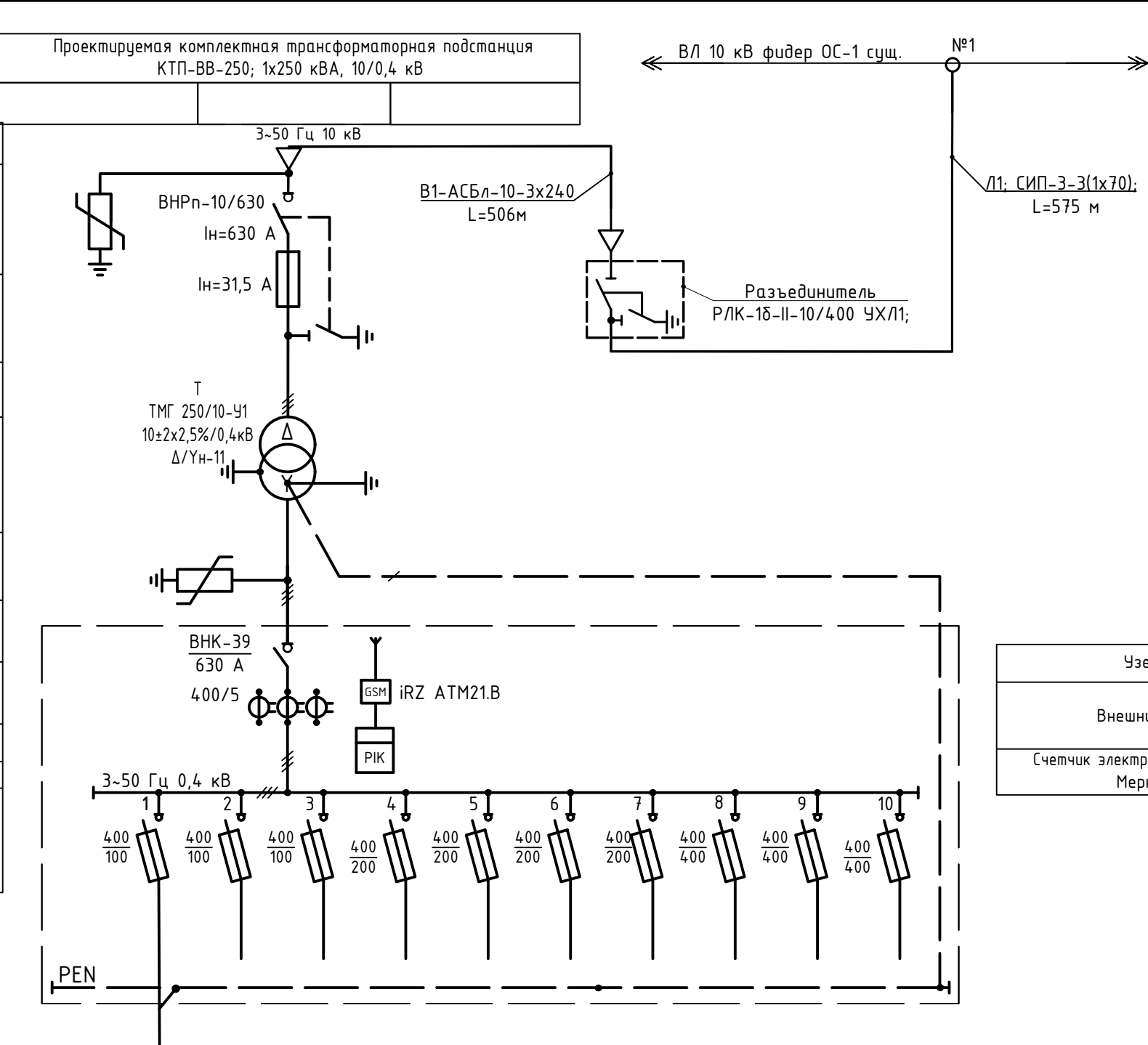
ИП Удов С.Н.

Инв.№ подл.

Подпись и дата




Взам. инв.№

Ограничитель перенапряжений нелинейный в полимерном корпусе ОПНп-П-33У-10-7,5-10-2(550)-У ХЛ1
Выключатель нагрузки автогазовый с заземляющим ножом ВНРп-10/630-20
Предохранитель ПКТ-102-10-31,5-31,5 УЗ, In, А
Трансформатор силовой масляный герметичный напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 250 кВА, схема и группа соединений Δ/Ун-11
Ограничитель перенапряжений нелинейный ОПН-П-0,38
Выключатель-разъединитель тип, In, А,
Трансформатор тока ТШП-0,66-400/5 кл. 0,5S
Узел технического учета
Сборные шины 0,4 кВ
Выключатель-разъединитель/ предохранитель тип, In, А, данные расцепителя

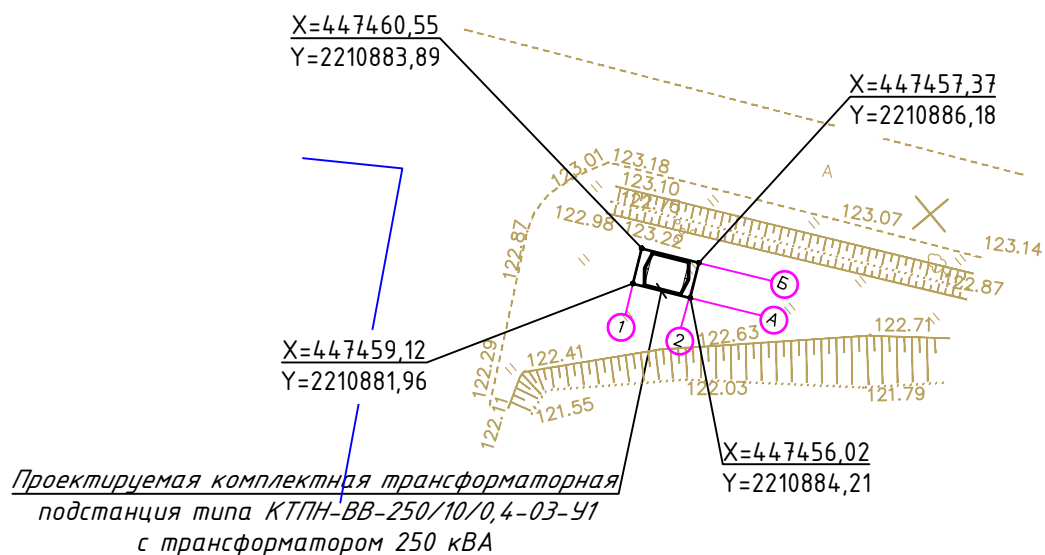
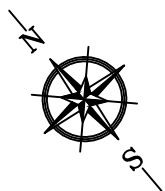


Номер линии	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
Обозначение	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	Л6	Л7	Л8	Л9	Л10
Назначение линии	Освещение сквера	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Расчетная нагрузка, кВт	20									
Расчетный ток, А	33									

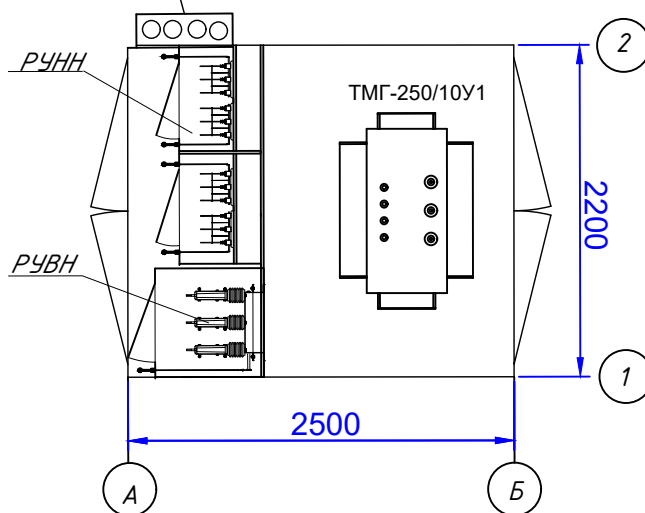
1. Тонкой линией показано существующее оборудование и сети, утолщенной – проектируемое по данному комплекту.

						2-33-19-0129-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Удоб			09.19		Р	3	
Н. контр.		Удоб							
Разраб.		Удоб				КТП. Схема электрических соединений 10 и 0,4 кВ	ИП Удоб С.Н.		

# План М 1:500

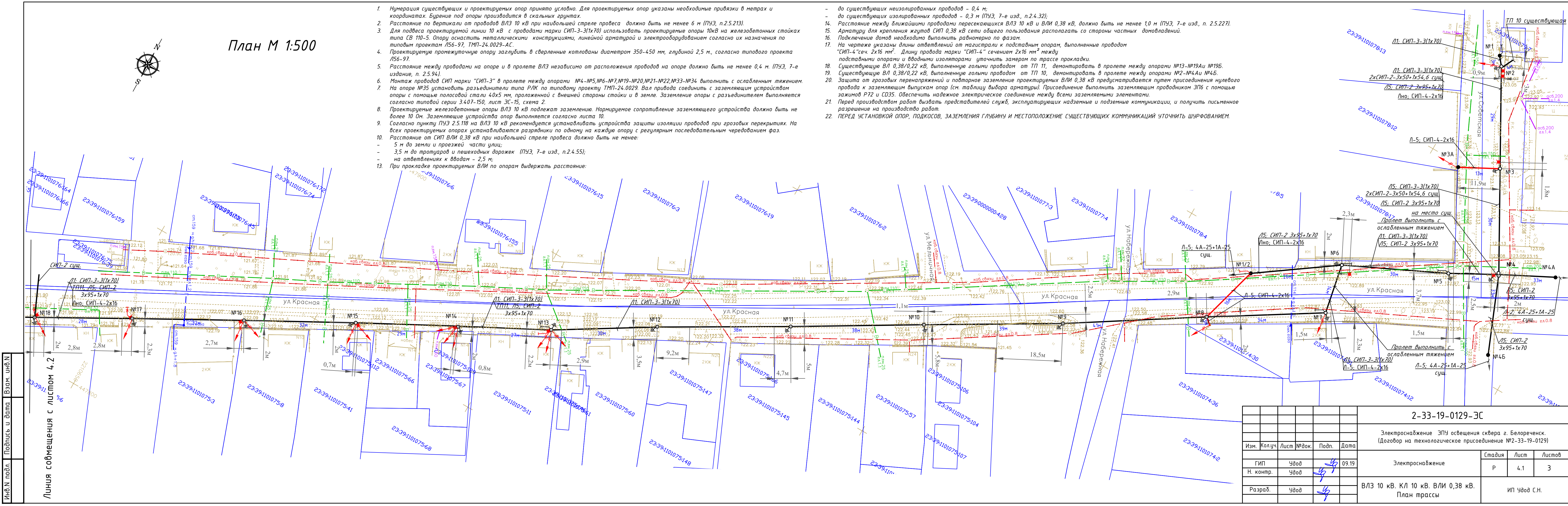


Короб  
из листовой стали  
толщ. 3



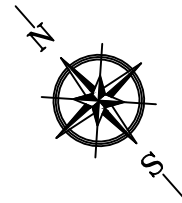
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N				
			2-33-19-0129-ЭС			
			Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия
ГИП	Удод			Уд	09.19	Р
Н. контр.	Удод			Уд		Лист
Разраб.	Удод			Уд		Листов
План расположения КТП						ИП Удод С.Н.



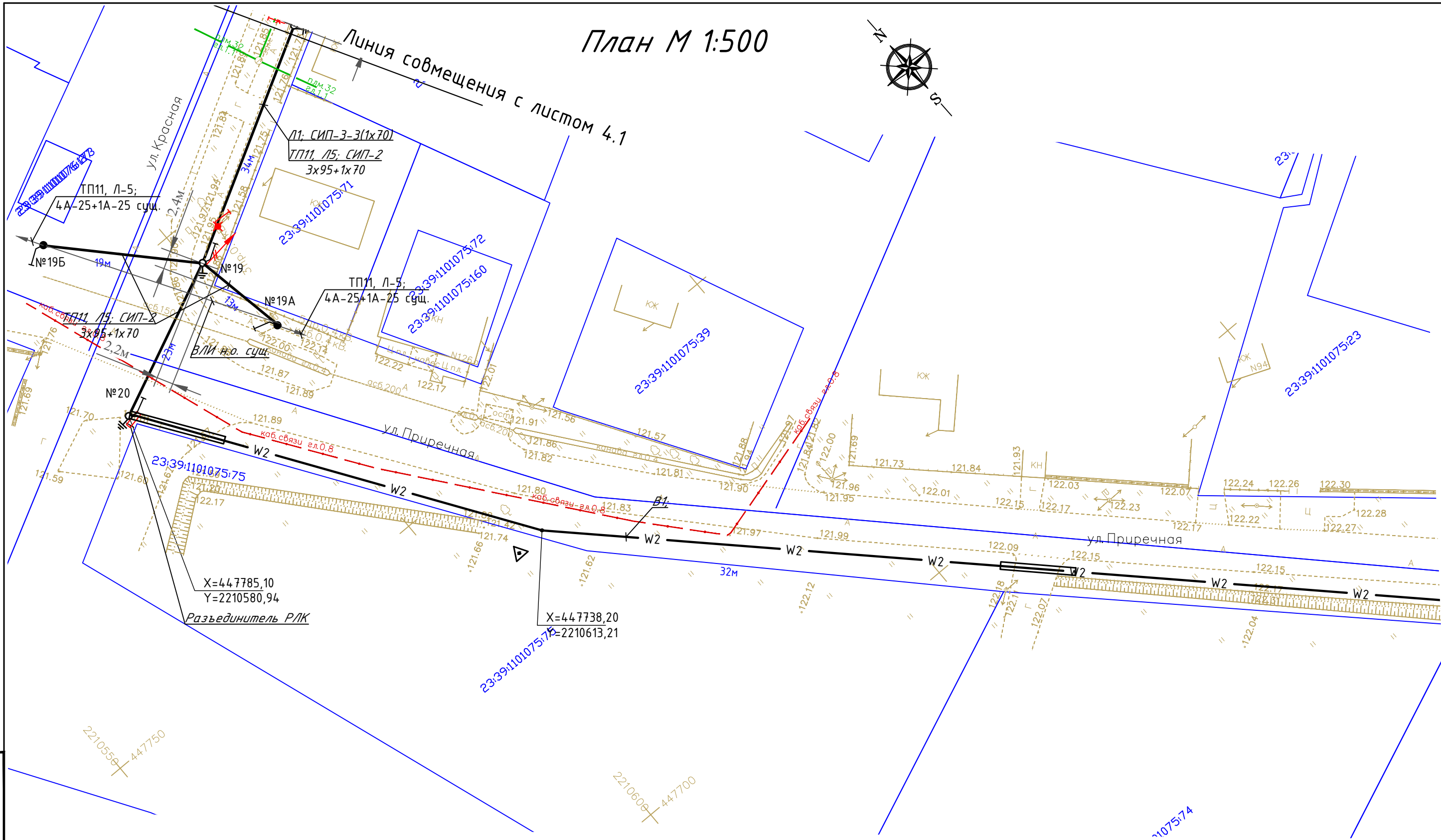




План М 1:500



Линия совмещения с листом 4.1



Линия совмещения с листом 4.3

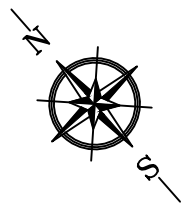
1. Основные пояснения представлены на листе 4.1.

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

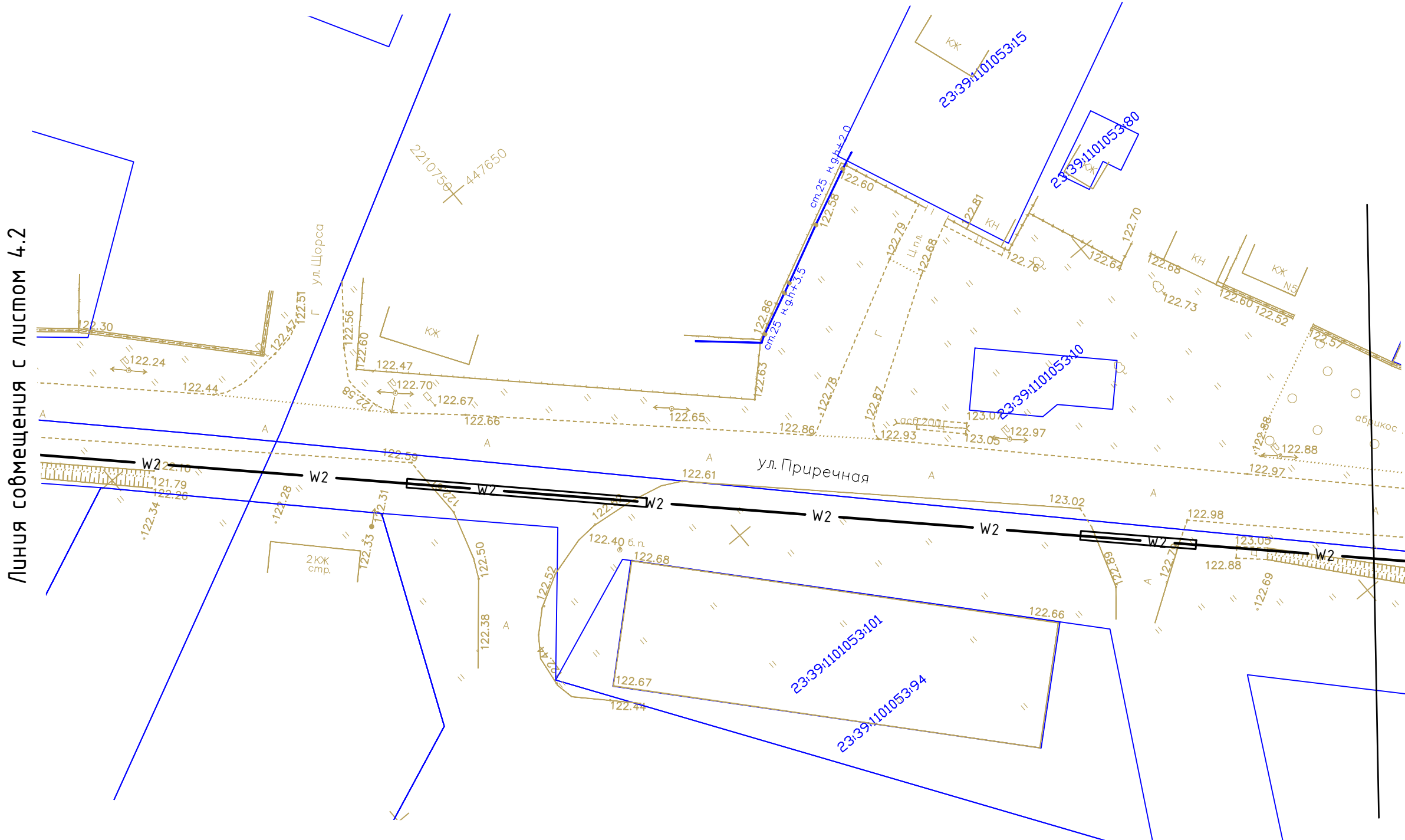
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2-33-19-0129-ЭС

Лист
4.2



План М 1:500



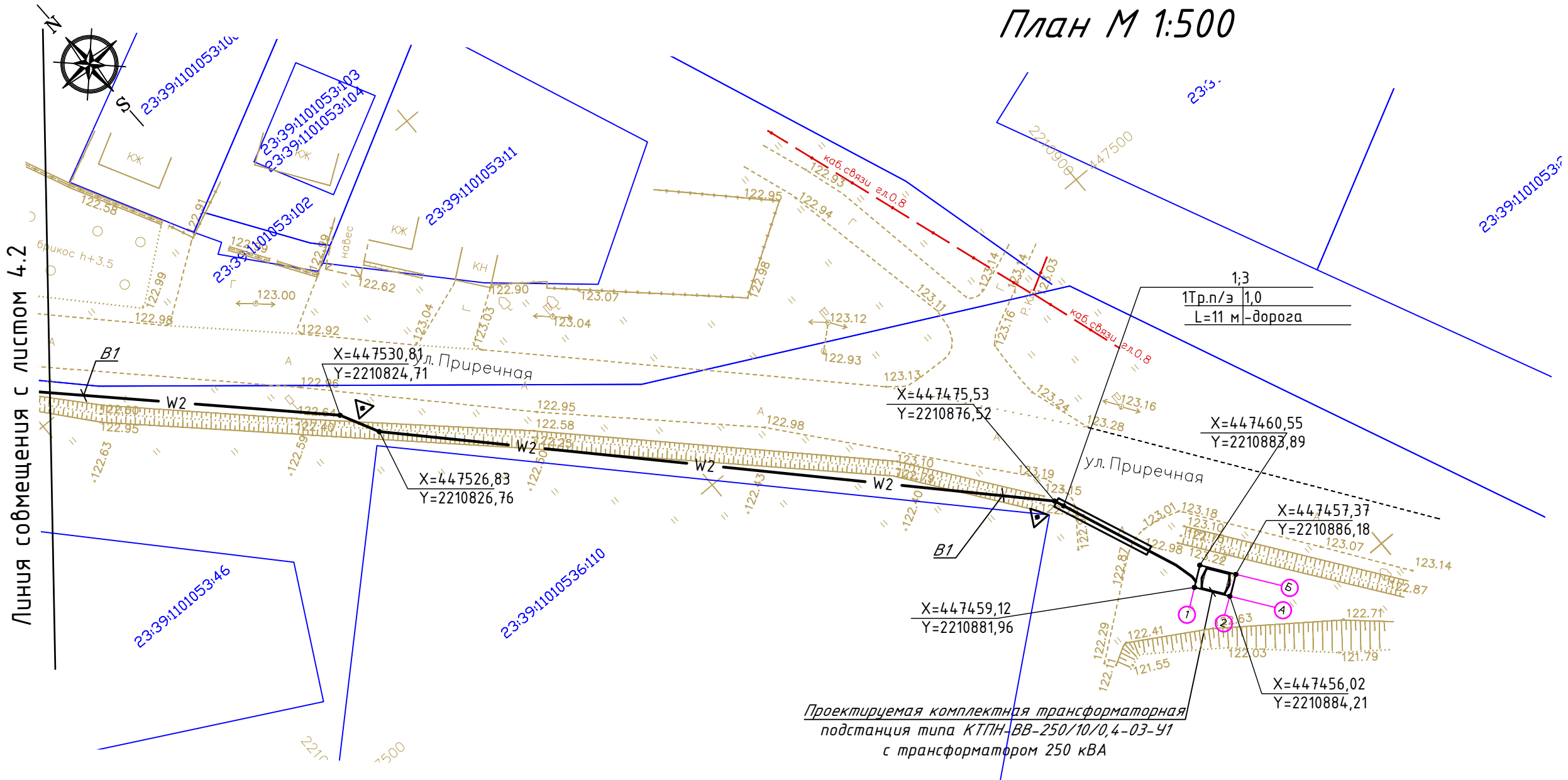
Линия совмещения с листом 4.2

Линия совмещения с листом 4.4

1. Основные пояснения представлены на листе 4.1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2-33-19-0129-ЭС		Лист
								4.3



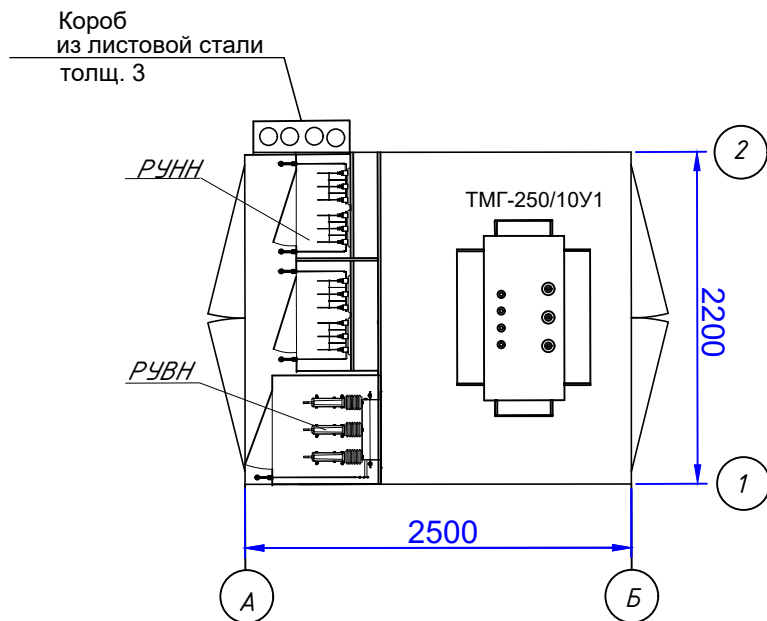
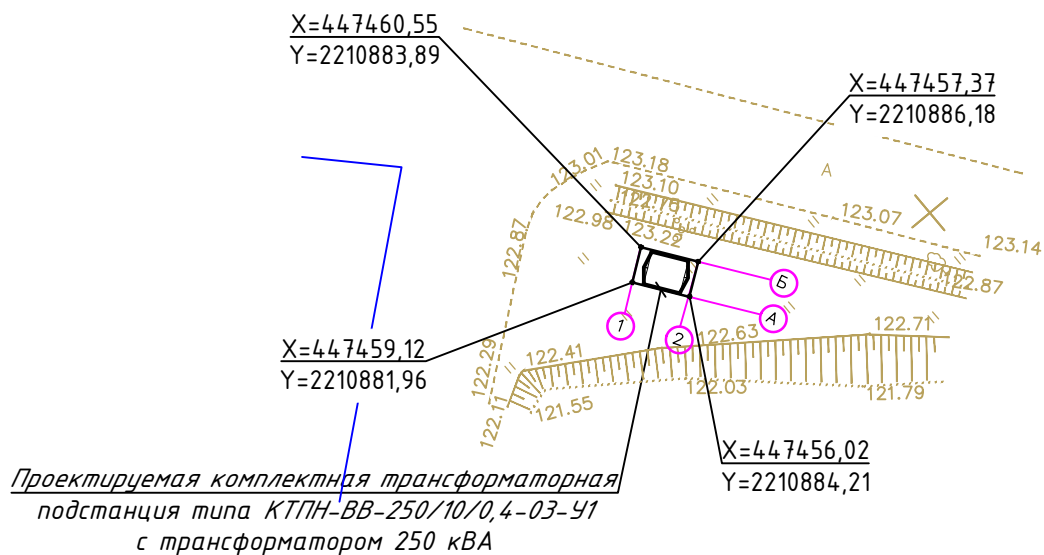
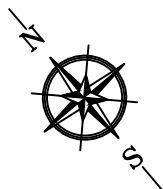
1. Основные пояснения представлены на листе 4.1.
2. Проектируемый кабель прокладывается в траншее в соответствии с указаниями в типовой серии А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть от планировочной отметки земли не менее 0,7 м и 1 м при пересечении проезжей части. По всей длине кабеля защитить от механических повреждений обыкновенным глиняным кирпичом в один слой поперек трассы – см. А5-92-15, а при пересечении с подземными коммуникациями, проездами для автотранспорта и при пересечении с проезжей частью улиц жесткой полиэтиленовой трубой Ø160 мм (ПЭ SDR=17, Р –10 атм.). Глубина прокладки кабеля в местах пересечений с подземными коммуникациями и проезжей частью приведена на чертеже.
3. Трасса проектируемых КЛ 10 кВ проходит в стесненных условиях. Перед прокладкой КЛ 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование. На участках сближения расстояние от проектируемого кабеля, проложенного в трубе должно быть не менее:
  - до фундаментов зданий и сооружений – 0,6 м,
  - до водопровода и канализации – 0,25 м,
  - до газопроводов среднего и низкого давления – 0,25 м,
  - до кабеля связи – 0,15 м, до силового кабеля – 0,15м,
  - до опор ВЛ-0,38 кВ – 1 м,
  - до опор ВЛ-10 кВ – 2 м.
4. Все соединения кабеля выполняются муфтами фирмы «Раусчет». Заземление металлической оболочки и брони кабеля на концах КЛ предусматривается путем присоединения его с помощью арматуры для непаянного заземления, входящей в комплект муфты, к стационарной сети заземления подстанции и опоре.
5. Привязки трассы проектируемой кабельной линии к постоянным надземным сооружениям указаны до оси траншеи. После прокладки кабеля концы полиэтиленовых труб уплотнить.
6. При обнаружении невыявленных ранее коммуникаций работы на этом участке приостановить и сообщить об этом мастеру или производителю работ.

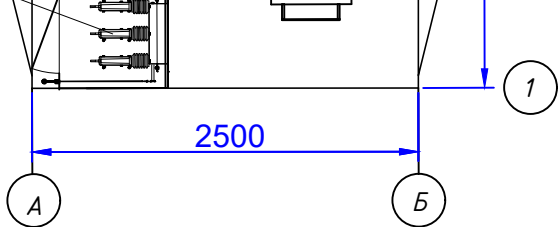
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2-33-19-0129-ЭС

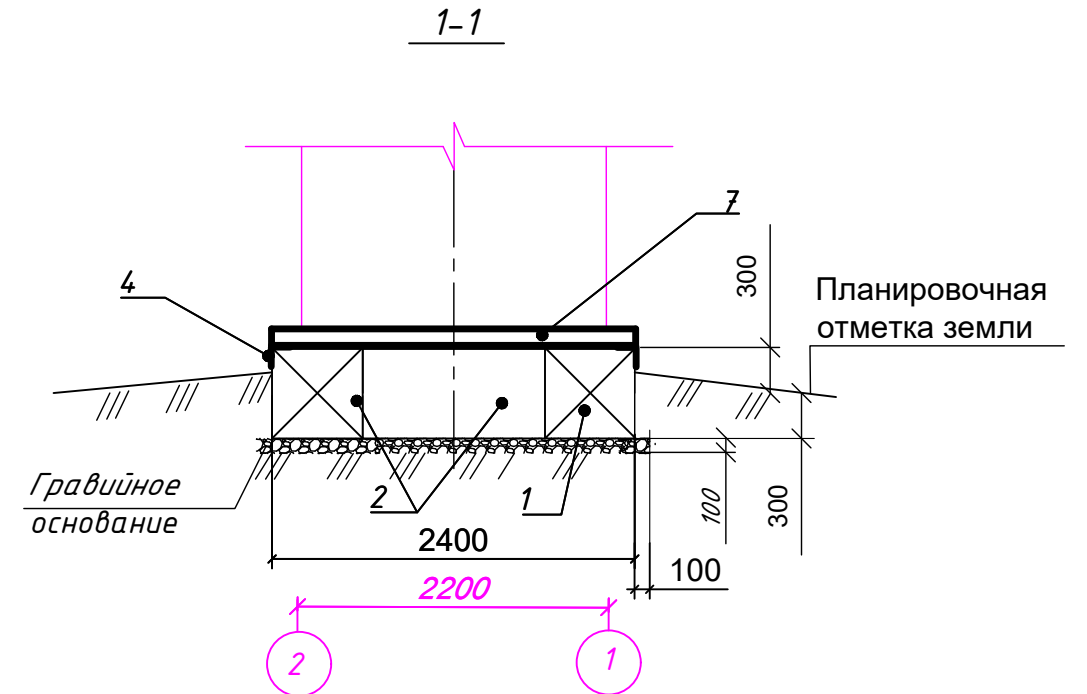
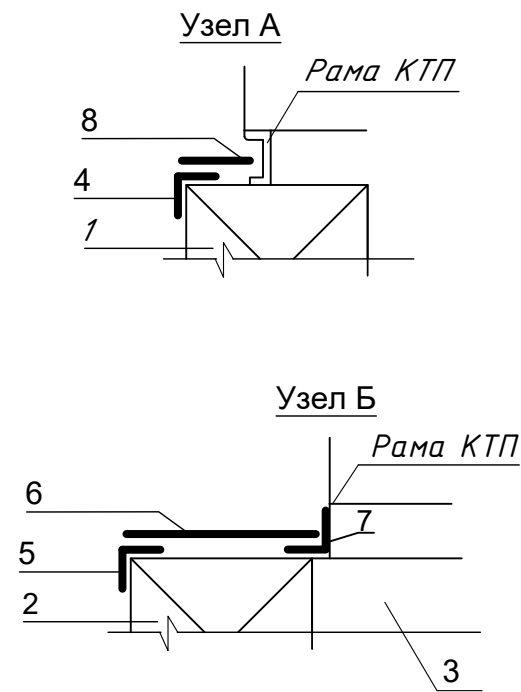
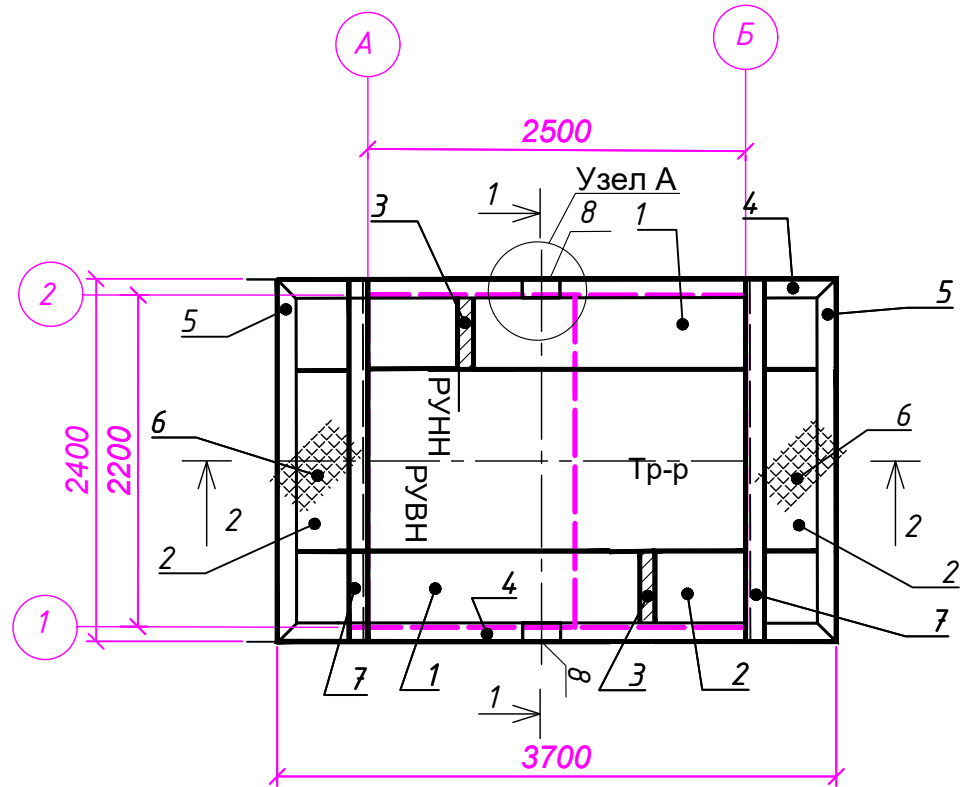
Инв.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н

План М 1:500

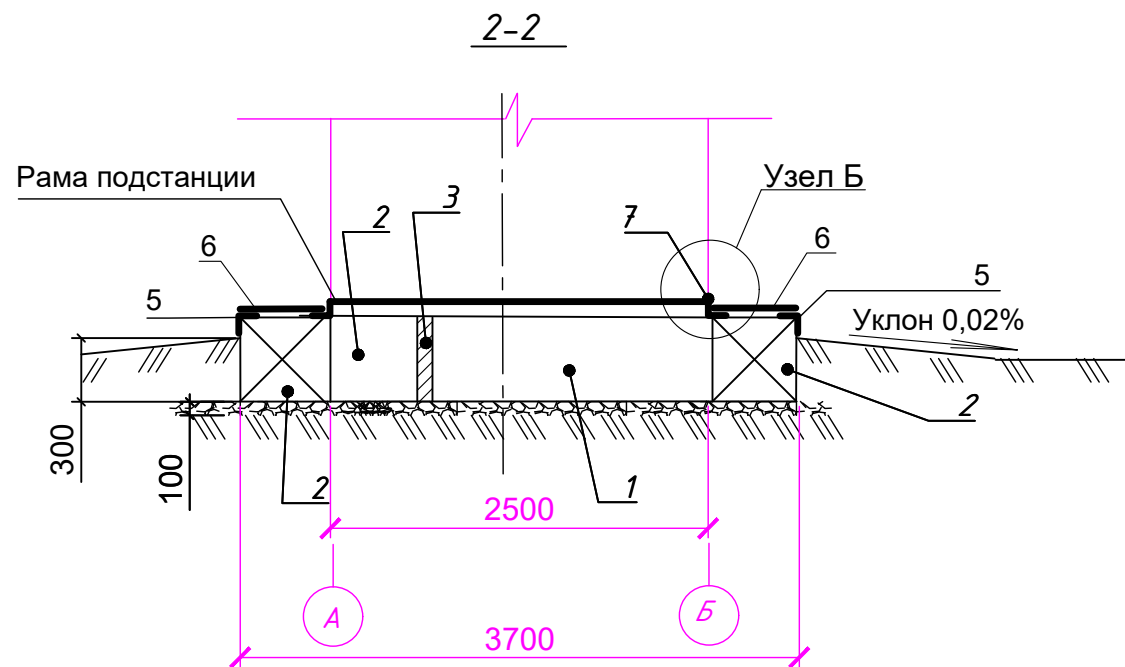


Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№											
						2-33-19-0129-ЭС							
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)							
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
								Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Удоб			09.19					Р	5	
		Н. контр.	Удоб					План расположения КТП			ИП Удоб С.Н.		
		Разраб.	Удоб										

*M 1:50*



# СПЕЦИФИКАЦИЯ



1. Фундамент под КТП выполнен из фундаментных блоков. Отверстия между блоками заделать бетоном и кирпичем.
2. Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.
3. Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ-133(ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ-021(ГОСТ 25129-82).  
Качество покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.
4. Для КТП за отметку земли принята подготовленная площадка из насыпного грунта размером 10,66 м2, поднятая на 100 мм от существующего уровня земли.
5. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается:
  - закрепление трансформатора (см. лист 8;
  - антисейсмический закрепляющий пояс по периметру фундамента подстанции (поз. 4, 5);
  - закрепление КТП (поз 7,8).

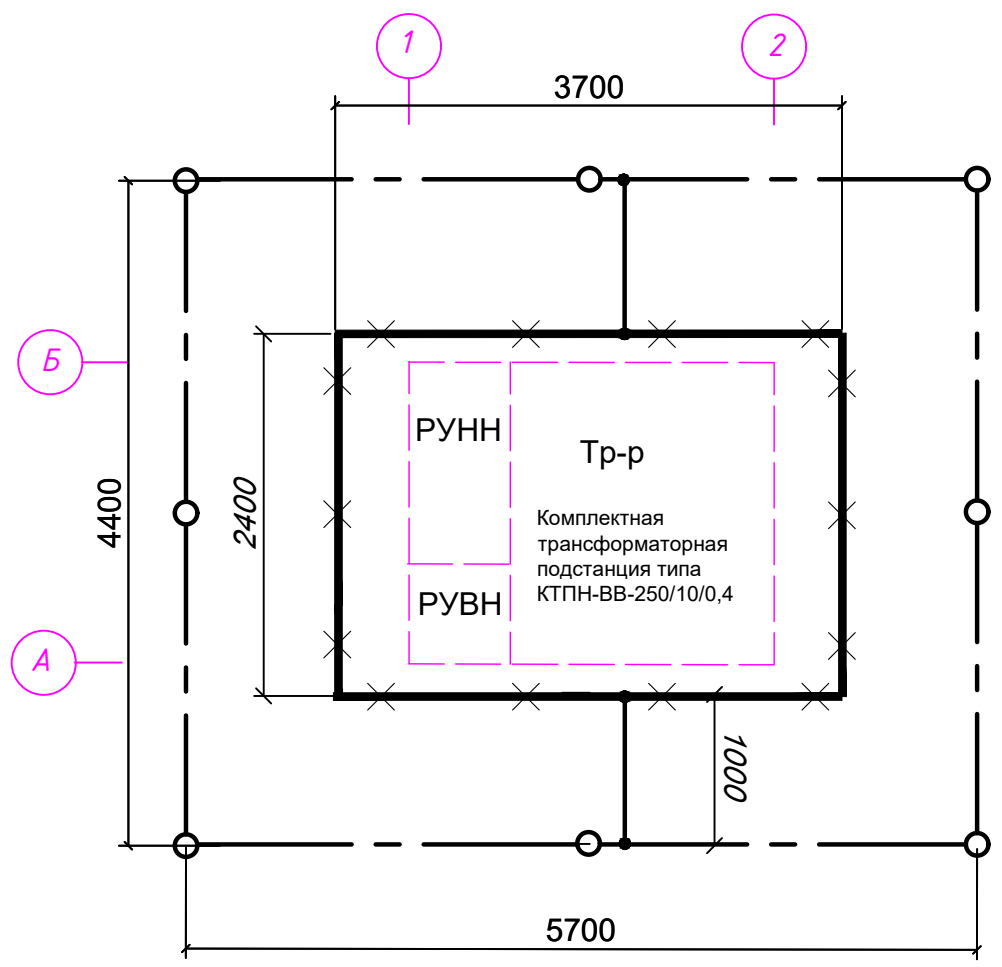
<i>N п/п</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во, шт</i>	<i>Масса ед., кг</i>	<i>Масса , кг</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 24.6.6-Т	2	1960	3920
2	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 12.6.6-Т	4	960	3840
3	ГОСТ 13579-78	Кирпич	20	3,8	76
4	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9 мм, L=3700 мм	2	71,71	143,4
5	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9 мм, L=2400мм	2	41,6	83,2
6	ГОСТ 8568-77	Сталь рифленная, толщ. 5, 600х2400мм	2	56,9	113,8
7	ГОСТ 8509-86	Сталь угловая 125х125х9 мм, L=2400мм	2	41,6	83,2
8	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая, толщ. 6, 200х250мм	2	2,4	4,8
		Гравийно-песчанная смесь	м <sup>3</sup>	1,07	
		Цементный раствор М150	0,5м <sup>3</sup>	2000	1000

Вес ж/б - 8760 кг, металл - 428,23 кг

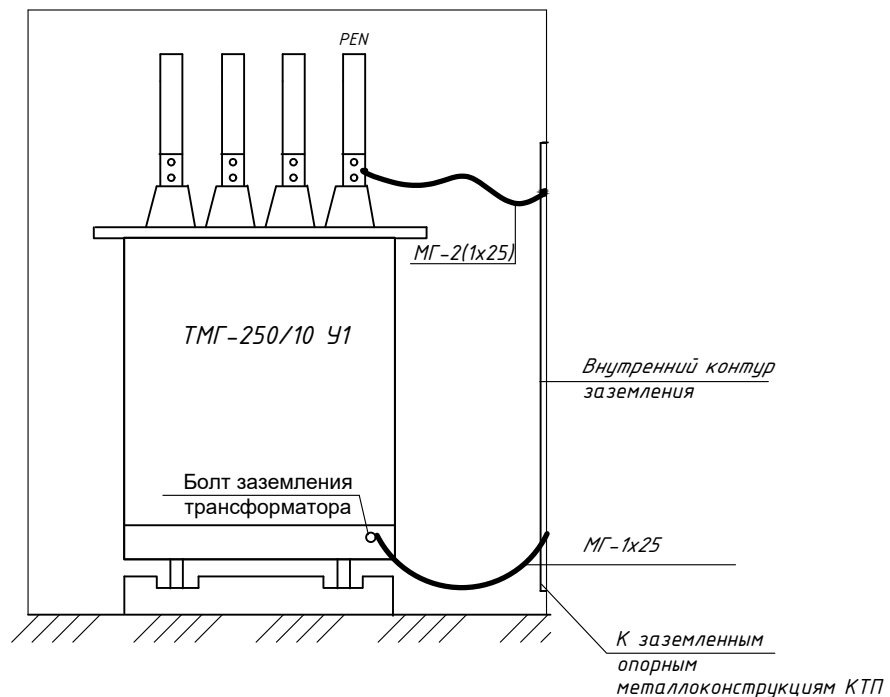
						2-33-19-0129-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Удоб			09.19		Р	6	
Н. контр.		Удоб				Фундамент для установки КТП	ИП Удоб С.Н.		
Разраб.		Удоб							



План заземления  
М 1:50






Заземление нейтрали и корпуса трансформатора Б/М



Спецификация

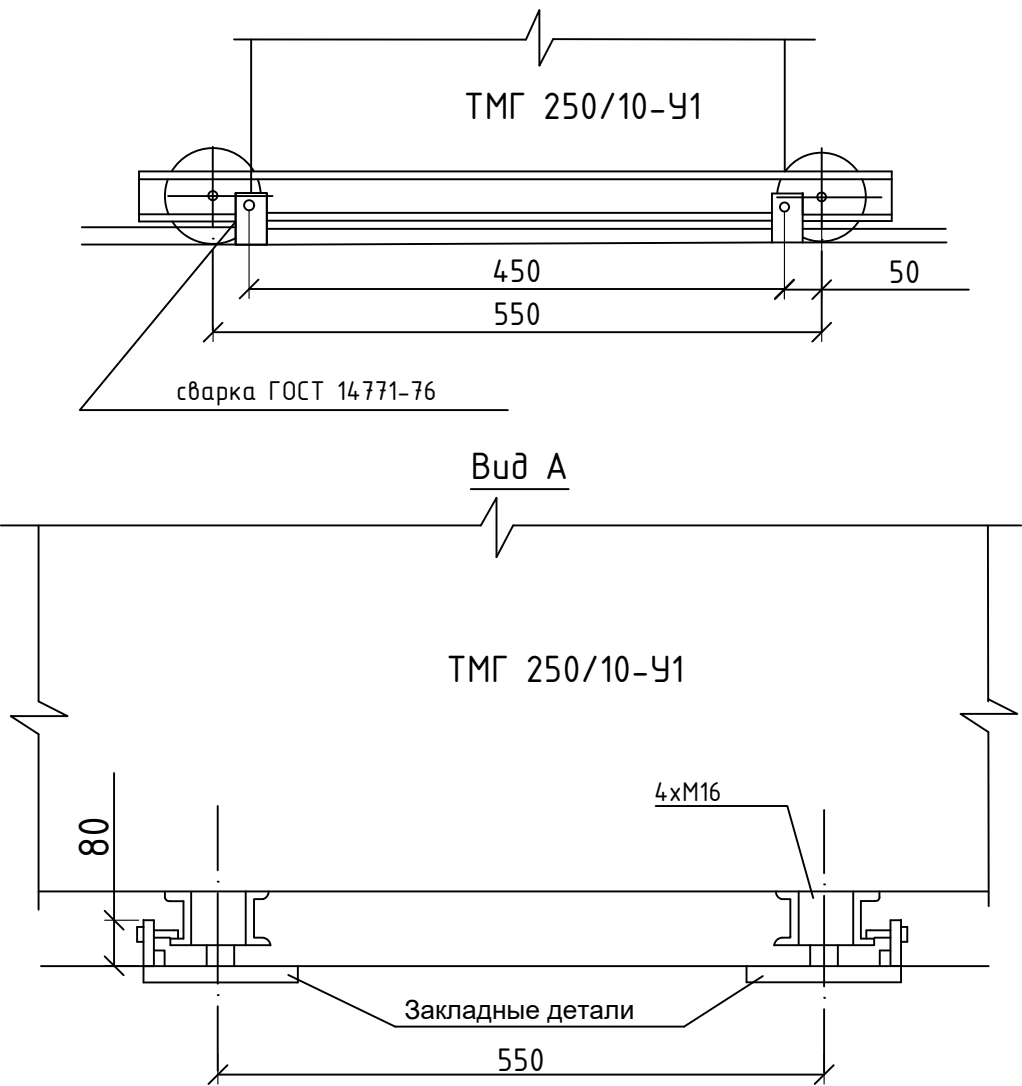
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая диам. 18 мм, 8х2,5м	20 м	2	на глубине 0,5 м
2	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая диам. 12 мм	25 м	0,89	
3	ТУ 16-705.466-87	Провод медный гибкий МГ сеч. 25 мм2	7 м	0,237	
4	ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный медный 25-8-8-М	6 шт	0,018	

- Для проектируемой подстанции в соответствии с ПУЭ изд. 7-е, п. 1.7.98 предусматривается одно общее заземляющее устройство для напряжений 10 и 0,4 кВ, к которому присоединяются:
  - нейтраль трансформатора на стороне 0,4 кВ;
  - корпус трансформатора;
  - разрядник и ограничители перенапряжения на сторонах 10 и 0,4 кВ;
  - разъединитель с приводом, установленный на концевой опоре, а также арматуру этой опоры;
  - все открытые проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением.
- В качестве магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Заземление шкафов РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ выполняется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
- Устройство заземления выполняется из 8-ми вертикальных заземлителей круглой сталью диаметром 18 мм длиной 2,5 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из круглой стали диаметром 12 мм, проложенным на глубине 0,5 м от поверхности земли.
- Сопротивление заземляющего устройства КТП должно быть не более 4-х Ом в любое время года. Удельное сопротивление грунта в районе строительства не превышает 100 Ом.м. По окончании монтажа замерить сопротивление заземляющего устройства, при необходимости забить дополнительные электроды.
- В соответствии с ПУЭ п. 4.2.134 выполняется защита КТП от прямых ударов молнии путем заземления металлических конструкций КТП. Защита обеспечивается заземлением металлического каркаса КТП, путем присоединения его к наружному контуру заземления в двух местах сталью диаметром 12 мм.
- Для защиты оборудования от атмосферных перенапряжений, приходящих с будущих ВЛИ 0,38 кВ, устанавливается комплект ограничителей перенапряжений на выводах 0,4 кВ силового тр-ра. Для защиты оборудования от атмосферных перенапряжений, приходящих с проектируемой ВЛ 10 кВ устанавливается комплект ограничителей перенапряжений на вводе 10 кВ.

						2-33-19-0129-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Удоб				09.19		Р	7	
Н. контр.	Удоб					Заземление КТП. Молниезащита	ИП Удоб С.Н.		
Разраб.	Удоб								

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

Закрепление трансформатора  
Б/М



Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм, L=80 мм	4	0,3	
2	ГОСТ 7798-70	Болт М16, L=80 мм	4		

1. Антисейсмическими мероприятиями предусматривается закрепление трансформатора.
2. На данном чертеже приведено закрепление трансформатора, устанавливаемого на месте монтажа, закрепление остального оборудования выполнено фирмой-изготовителем КТП.

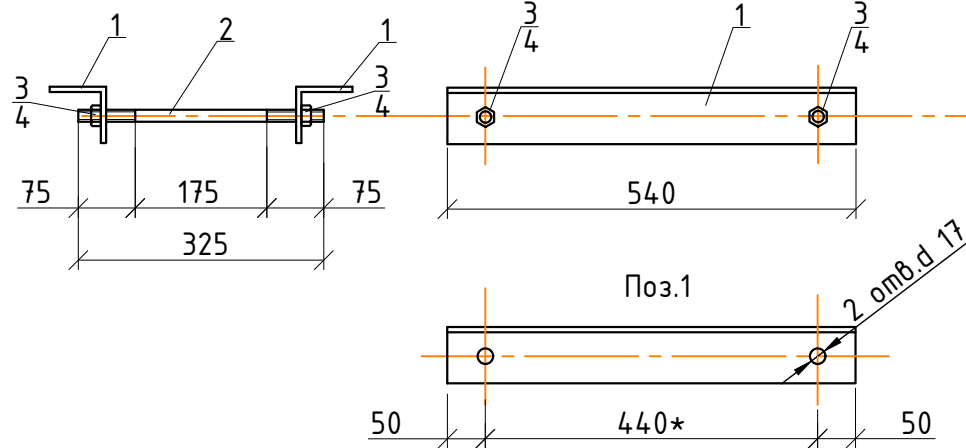
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						2-33-19-0129-ЭС		
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Электроснабжение	Стадия	Лист
							Р	8
						Закрепление трансформатора	ИП Удод С.Н.	

Хомут ХТ1  
М 1:10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные, стальные изделия и оборудование для подвески ВЛЗ 10 кВ					
1		Железобетонная стойка типа СВ 110-5	2	1180	
2		Хомут ХТ1	5	6,95	
3		Сталь круглая диам. 12 мм	11	0,89	
		Бетонирование опоры	0,24 м³		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 70х70х5, L=540мм	2	2,9	Общий вес хомута ХТ1 6,95 кг
2		Круг В16 ГОСТ2590-88*/ВСт3пс ГОСТ535-88, L=325 мм	2	0,51	
3	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	4	0,0335	
4	ГОСТ 11371-70	Шайба М16	4		

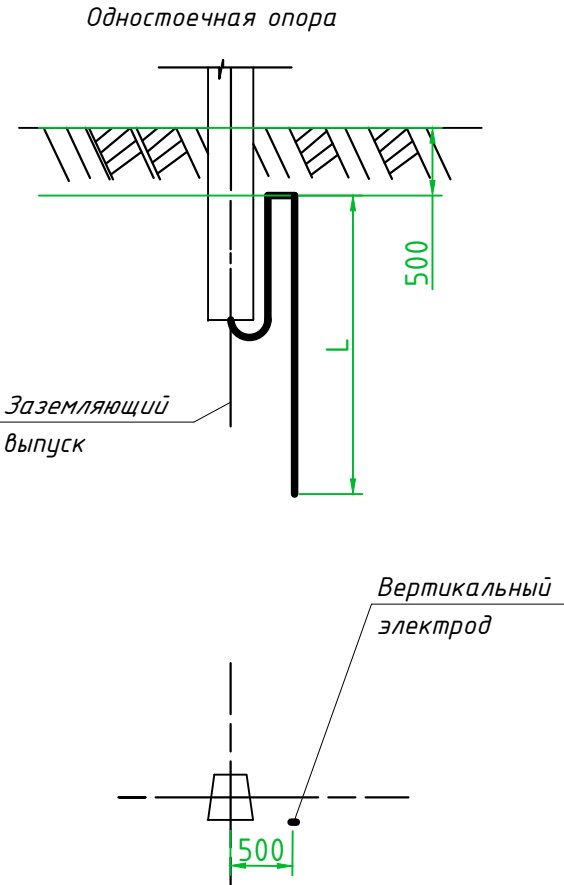
1. Опора предусмотрена из сдвоенных стоек типа СВ 110-5, разработана для подвески ВЛЗ 10 кВ.
2. Закрепление сдвоенных опор в грунте проектом предусматривается в сверленные котлованы глубиной 3,3м –  $\Phi 480$ мм с дополнительным бетонированием класса не ниже В 12,5 (М 150).
3. До установки стоек опоры дно котлована следует уплотнить трамбовкой.
4. В случае, если при бурении котлована будут встречены грунты весьма слабые на всю глубину (чернозем, мусор, плавун и т.д.), производителю работ необходимо поставить в известность проектную организацию.
5. К работам по натяжению проводов следует приступить по достижению прочности бетона 70% от проектной (~через 14 дней.).
6. Отверстия под болты М 16 сверлить  $\Phi 17$  мм.
7. Необходимое количество хомутов по проекту учтено в спецификации (см. листы СО).
8. Все стальные конструкции и элементы окрасить эмалью ПФ 133 (ГОСТ 926-82) в два слоя по грунтовке ГФ 021 (ГОСТ 25129-82) в два слоя.  
Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74
9. При изготовлении хомутов необходимо уточнить размеры со знаком "\*" путем замера приобретенных стоек опор в поперечном сечении на высоте установки хомутов.
10. Длина резьбовой части болтов (поз 2.) уточняется в зависимости от размеров опоры на высоте крепления хомутов.

						2-33-19-0129-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Удоб			09.19		Р	9	
Н. контр.		Удоб							
Разраб.		Удоб				Опора сдвоенная железобетонная на базе стойки СВ110-5	ИП Удоб С.Н.		

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



Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρз, ом.м	Горизонтальные электроды		Расход стали φ12мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства Ом
	количество, штук	длина L, м	длина, м	масса, кг	
Заземление опор ВЛ-10 кВ					
св.80 до 100	1	5	5,2	4,6	30



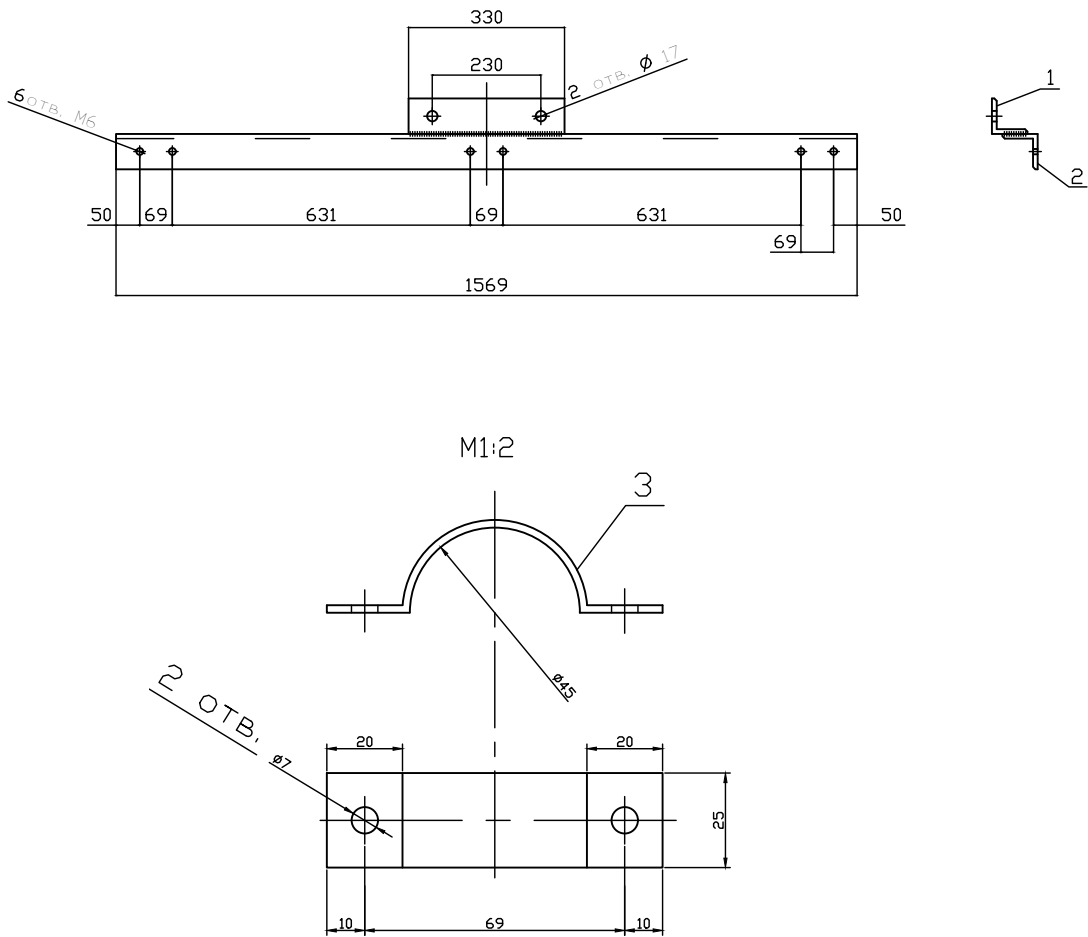
1. Лист выполнен на основании типовой серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,4,6,10,20,35 кВ". лист ЭС.01 для 0,38 кВ и лист ЭС.07 для 10 кВ.
2. Для ВЛЗ 10 кВ предусматривается спуск стали Д=12 мм по телу опоры L=11м.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	2-33-19-0129-ЭС					
			Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			ГИП	Удоб	Удоб	09.19	Электроснабжение	
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Н. контр.	Удоб	Удоб	09.19	Заземление опор 10 кВ	
			Разраб.	Удоб	Удоб	09.19	ИП Удоб С.Н.	
			Стадия		Лист	Листов		
			Р		10			

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№							<div>2-33-19-0129-ЭС</div> <div>Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)</div> <div> <div>Электроснабжение</div> <div>Ведомость опор</div> </div>	<div>Стадия</div> <div>Р</div>	<div>Лист</div> <div>11</div>	<div>Листов</div> <div></div>
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			ГИП	Удоб				09.19				
			Н. контр.	Удоб								
			Разраб.	Удоб								

Ведомость опор				
Тип опоры	Тип стойки	Номер опоры	Кол-во	Номер типового проекта
Существующие опоры				
Ж/б анкерная 10 кВ	СВ	1, 19А, 19Б	3 шт.	
Ж/б промежуточная 10 кВ	СВ	4А, 4Б	2 шт.	
Ж/б промежуточная 0,38 кВ	СВ	3А,1/2	2 шт.	
Проектируемые 10 кВ				
Промежуточная опора ПоБ10-3	СВ110-5	3,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18	11 шт.	Л56-97.01
Анкерная опора АоБ10-3	СВ110-5	2,5,6,7,13,19,20	7 шт.	Л56-97.04
Сдвоенная	СВ110-5	4	1 шт.	Л56-97.04 прим.
Проектируемые 0,38 кВ				
Укрепить подкосом	СВ95-3	1/2	1 шт.	
Установка дополнительной линейной арматуры, металлоконструкций и оборудования				
Установка разъединителя на анкерной опоре		20	1 шт.	ТМП-24.0029-АС

Общий вид Б/М



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х75х6; L=330 мм	шт	1	2,27	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х75х6; L=1569 мм	шт	1	10,81	
3	ГОСТ 6009-74	Скоба, сталь 30х2, L=115 мм	шт	3	0,54	
4	ТП 3.407.1-143.8.49	Хомут Х51	шт	1	1,2	
5	ГОСТ 1489-62	Винт М6х20 мм	шт	6	0,004	
6	ГОСТ 11371-68	Шайба Ø 6,4 мм	шт	6	0,001	

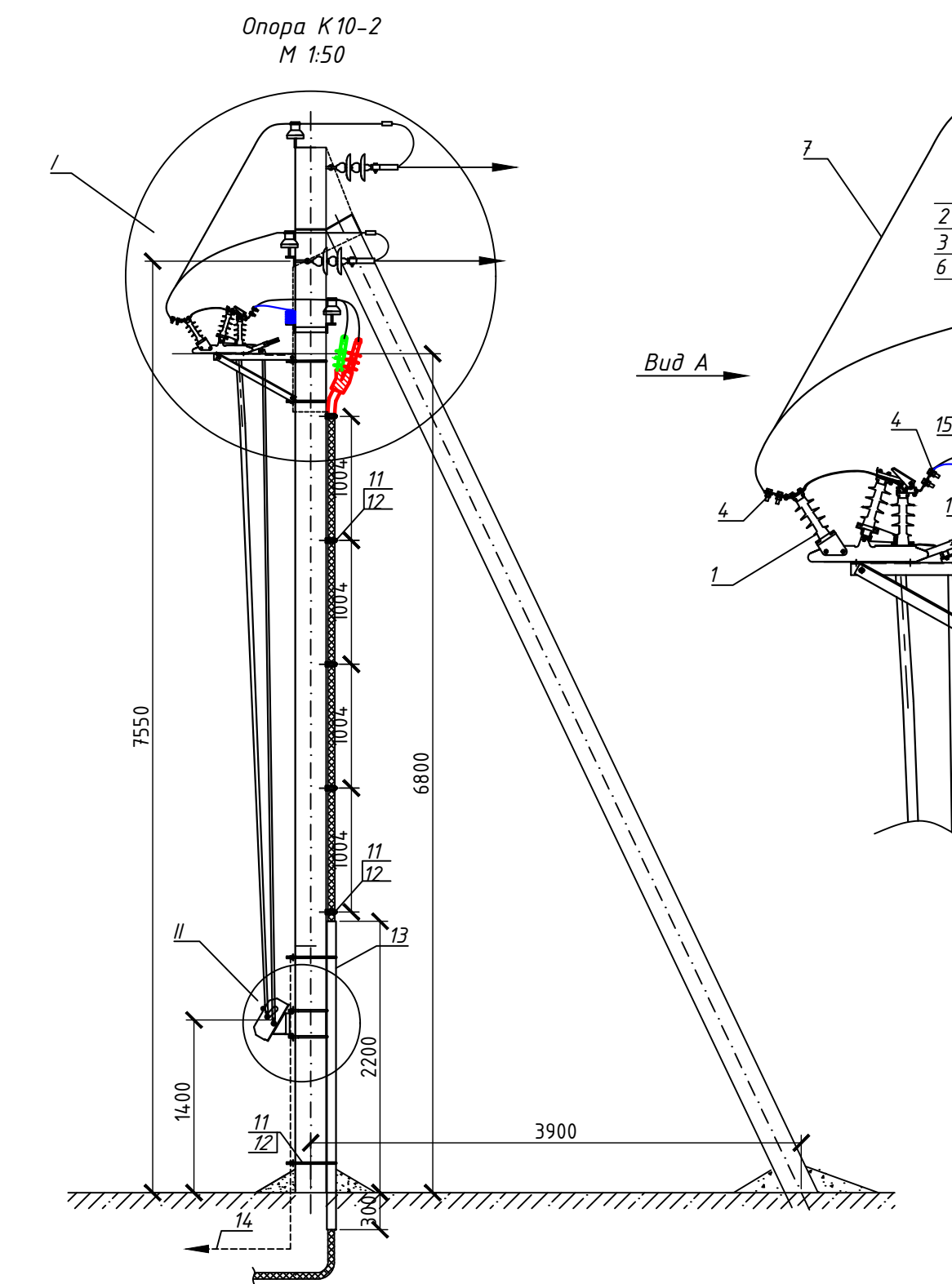
1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ-133 (ГОСТ 926-82) серого цвета в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25 129-82) в два слоя. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74.  
2. Крепление кронштейна к опоре осуществляется с помощью хомута Х51.

Итого: 16 кг

2-33-19-0129-ЭС

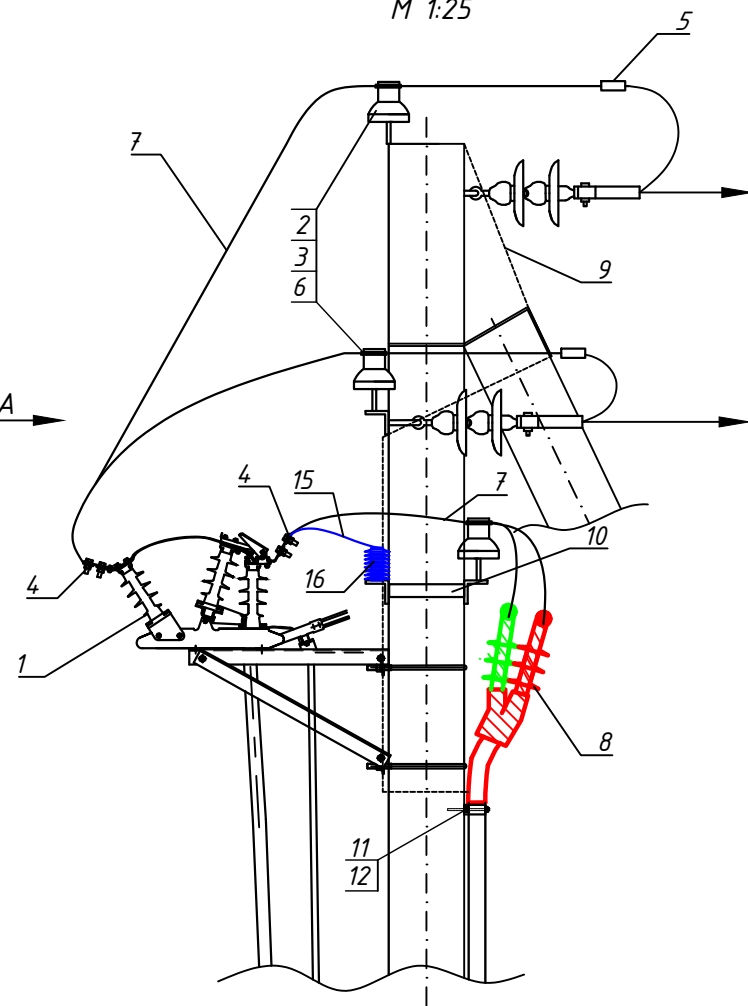
Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск.  
(Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Исполнитель: [Имя]		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП	Удоб				09.19	Р	12	
Н. контр.	Удоб							
						Кронштейн для крепления концевой муфты на опоре 20		ИП Удоб С.Н.
Разраб.	Удоб							

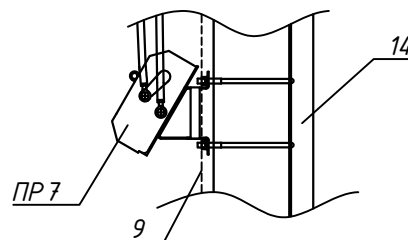


Вид А

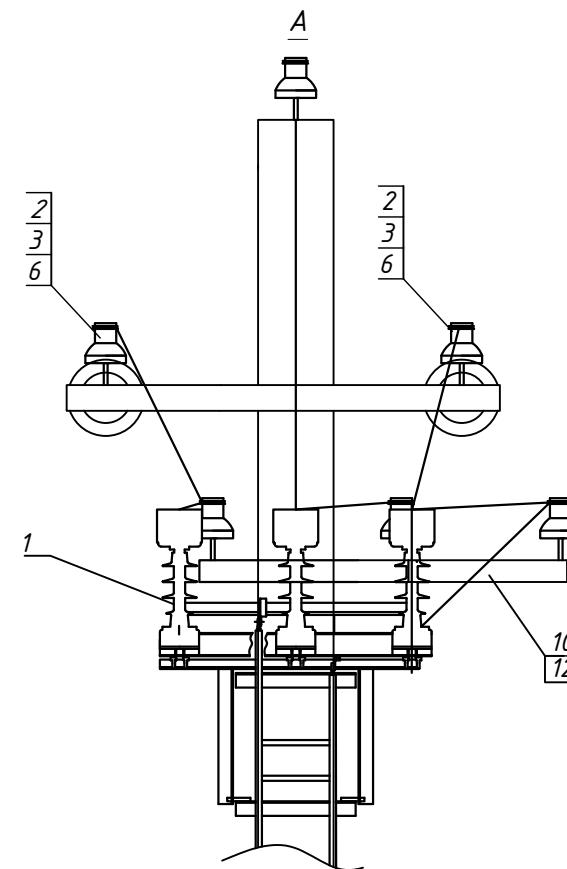
Узел I  
М 1:25






Узел II  
М 1:25



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.	Масса од., кг
1		Разъединитель РЛК.1а-10.IV / 400 УХЛ1	1	шт	
2		Изолятор ШФ20-В	5	шт.	
3		Колпачок К-6	5	шт.	
4		Зажим аппаратный А2А-95	6	шт.	
5		Зажим ПА-2-2	3	шт.	
6		Крепления провода	5	шт.	
7		Ошиновка (провод АС-95/16)	6	м	
8		Кабельна муфта РОЛТ-12D	1	шт.	
9		Проводник ЗП1	6	м	
10		Траверса ТМ2	1	шт.	
11		КОЗ СТ 50-75	5	шт.	
12		Хомут Х1	5	шт.	
13		Уголок 80х80х6	2.4	м	
14		Полоса стальная горячекатаная Б-4х40	30	м	1,26
15		Лента из алюминиевого сплава АД1.М сечением 2х40 мм	1,5	м	
16		Ограничитель перенапряжений 10 кВ НДА-10НА-NLP	3	шт.	1,5



1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.  
2. На ручном приводе ПР-7 предусмотреть установку механического замка.  
3. Количество изоляторов и цепной арматуры приведены для одной опоры.

						2-33-19-0129-ЭС						
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов			
							Р	13				
							Переход ВЛЗ 10 кВ в кабель на опоре 20	ИП Чдоод С.Н.				
ГИП		Чдоод			09.19							
Н. контр.		Чдоод										
						Переход ВЛЗ 10 кВ в кабель на опоре 20	ИП Чдоод С.Н.					
Разраб.		Чдоод										

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Кабельный журнал														
№ кабеля	Трасса		Способ прокладки	Проходы, трубы				Кабели, провода						Примечания
	Начало	Конец		Через трубы	Через ящики протяжные	Расчетная длина, м	Диаметр (наружный) по стандарту, мм	По проекту			Проложено			
								Марка	Число и сечение жил	Расчетная длина +6,0%	Марка	Число и сечение жил	Длина, м	
В1	ВЛ 10 кВ фидер ОС-1 оп.20	РУ-10 кВ 1 с.ш. КТПН	оп. 20							10				
			траншея/ТП			74	160	АСБл-10	3х240	476				
			в канале ТП				10							

Потребность кабелей и проводов, длина, м

Число и сечение жил/экрана, напряжение	Марка
	АСБл-10
3х240	506

Потребность кабеля приведена в целом по объекту.

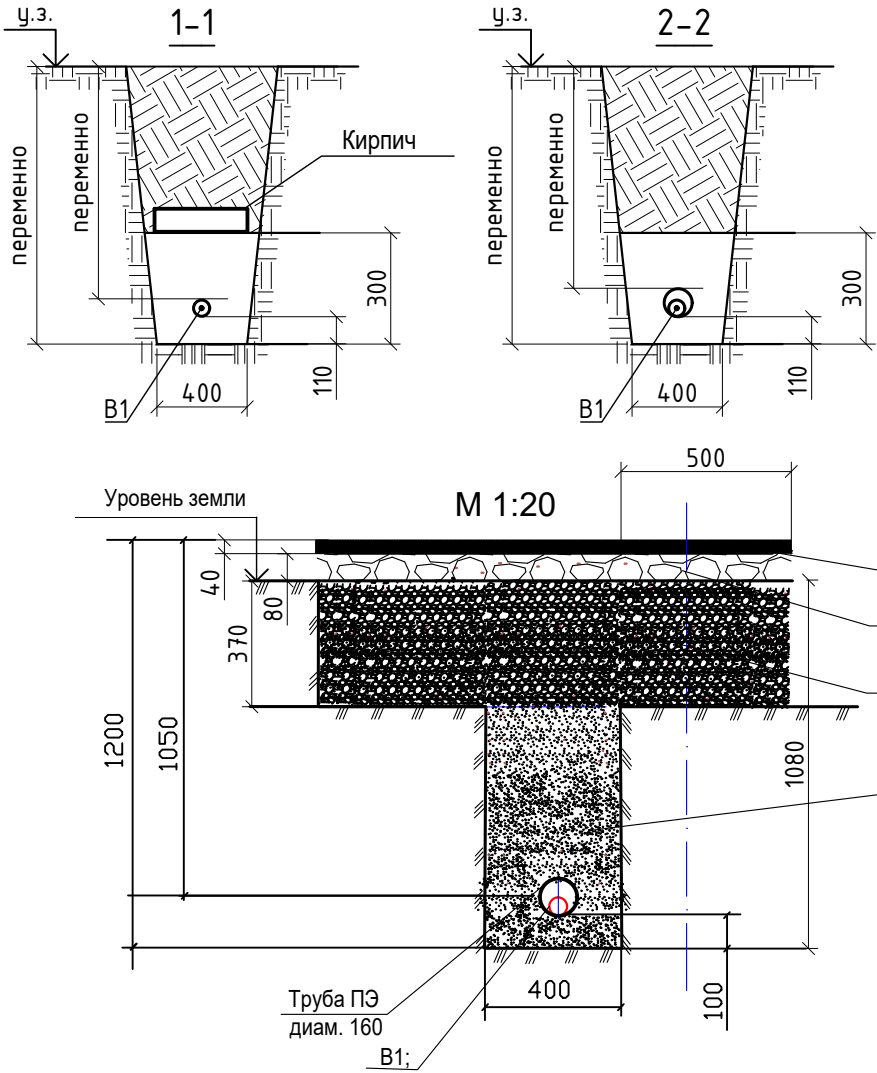
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр (наружный) по стандарту, мм	Длина, м
П2-Труба напорная из полиэтилена ПЭ 100 SDR=17 ГОСТ18599-2001	160	76

Потребность труб взята с учетом нормы отхода 2 % и приведена в целом по объекту.

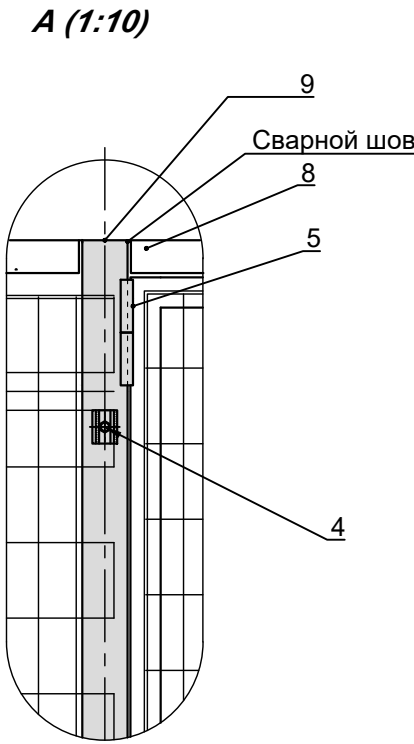
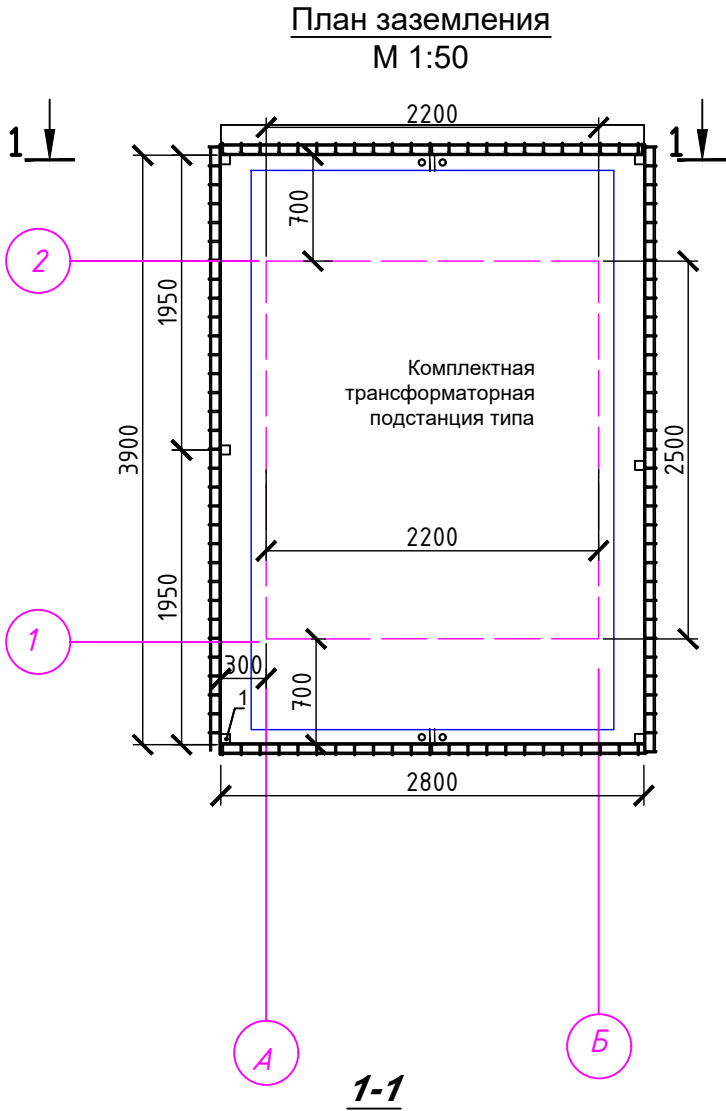
Ведомость сближений и пересечений

Поз.	Наименование	Количество	Обозначение документа	Примечание
1	Тип траншеи Т-3 (В=400мм)	373	A5-92-5	
1.1	Тип траншеи Т-11 (В=500мм)	74	A5-92-5	
	Пересечение двух кабельных линий в земле			
3	Дорога	5	A5-92-29	
4	Установка соединительных муфт с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	1	A5-92-50	
	Опознавательные знаки кабельной трассы	3	A5-92-55	
	Уплотнение кабеля в трубе	10	A5-92-45	

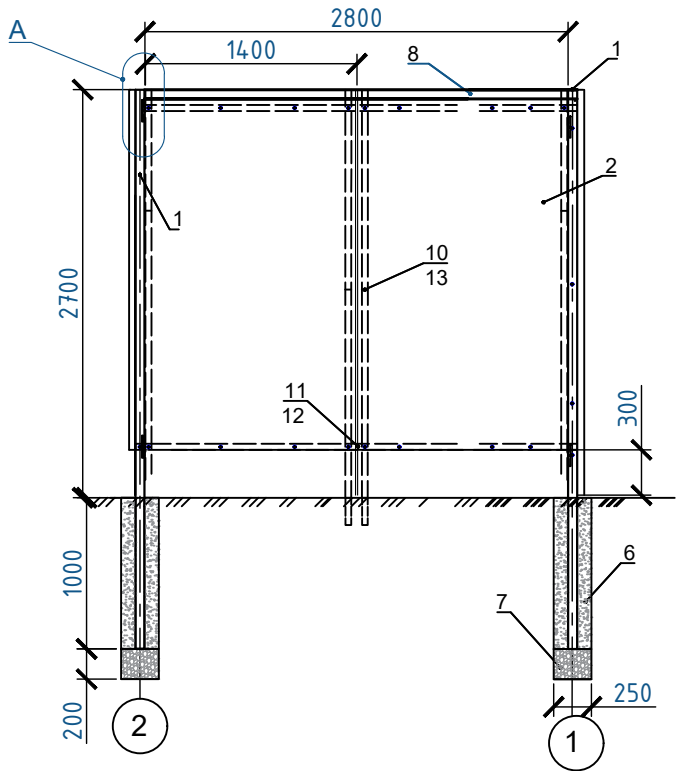


Разрез кабельной траншеи ТЗ\*\* Автодорога Асфальтобетонное покрытие

						2-33-19-0129-ЭС		
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
							Р	14
Гип	Удоб				09.19			
Н. контр.	Удоб					Ведомость сближений и пересечений	ИП Удоб С.Н.	
Разраб.	Удоб							



Забор-жалюзи



F:\НЭСК\Работы 5\Интернациональная\проект\забор.PNG




Поз.	Наименование	Обозн.	Изм	Кол.	Примечание
1	Труба профильная с покрытием RAL 8017	60х60х2 L=3700мм	шт.	6	
2	Секция забор-жалюзи	1950х2400	шт.	4	
3	Секция забор-жалюзи (ворота)	1400х2400	шт.	4	ворота
4	Комплект крепления хомут 60х60 крайний, угловой оцинк. с ПП		шт.	24	
	Сталь полосовая	50х50х2 мм	шт.	1	ГОСТ 8639-82
	Болт М8	8х100	шт.	1	
0	Гайка М8		шт.	1	
5	Петли для ворот		шт.	8	
6	Бетон кл. В 22,5 W4		м³	0,3	ГОСТ 26633-91
7	Гравий для строительных работ (Фр.5-10)		м³	0,06	ГОСТ 8267-93
8	Туба профильная 60х40		м	13,8	
9	Заглушка для квадратной трубы 63х63 мм				Проушины для навесного замка
10	Сталь полосовая 30х3 мм²		м	0,3	
11	Труба стальная 16х2 мм		м	0,3	
12	Сталь круглая 12 мм		м	0,8	
0	Электроды АНО-21, 3 мм		кг	1	
13	Замок навесной		шт.	2	
14	Краска для наружных поверхностей RAL 8017		шт.	1	

Примечание:

1. Ворота открываются наружу.

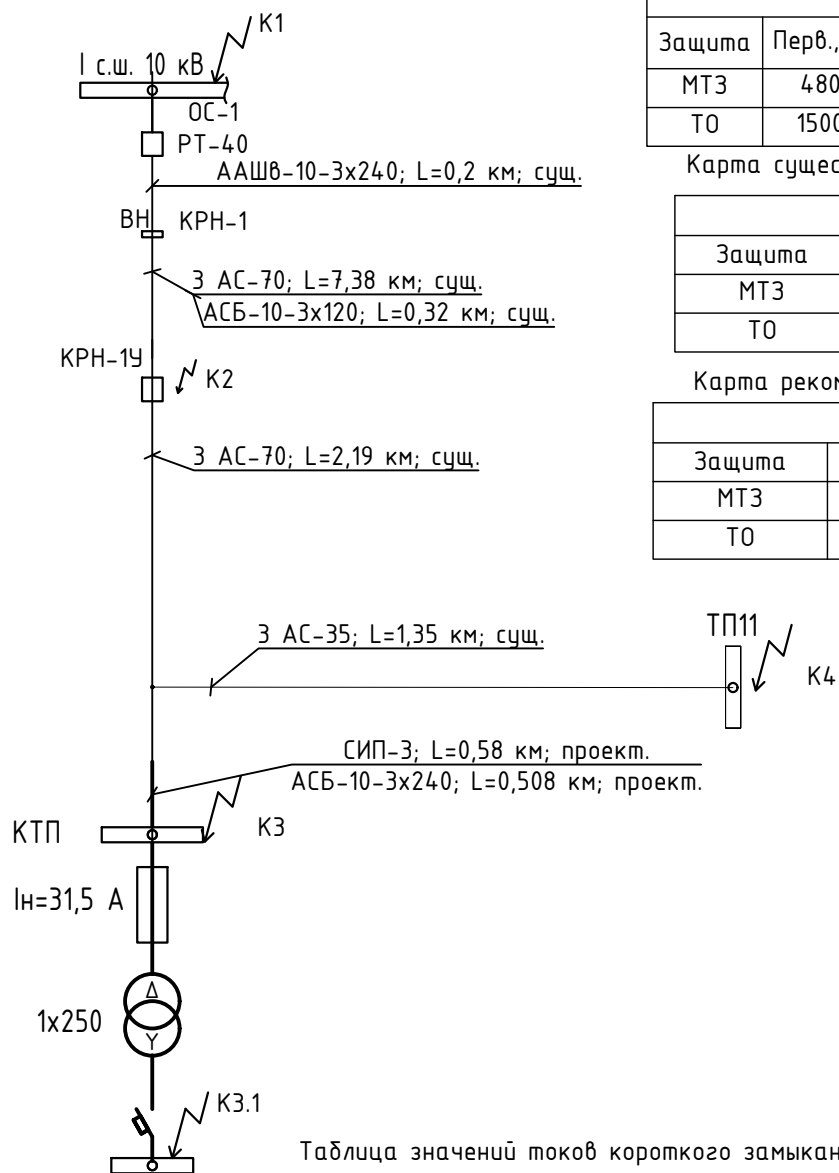
2. Все соединения стальных профильных труб между собой, а также профильных труб с гаражными петлями, следует выполнить сваркой по ГОСТ 5264-80. Сварные швы необходимо покрыть цинком для защиты от коррозии.

3. Цвет ограждения коричневый, RAL 8017.

						2-33-19-0129-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Удоб			09.19		Р	15	
Н. контр.		Удоб							
						Ограждение КТП 10/0,4 кВ. Схема установки, фундамент, спецификация	ИП Удоб С.Н.		
Разраб.		Удоб							

# Схема к расчету токов КЗ

ПС 110/35/10 кВ "Очистные сооружения"



РТ-40, Ктм 300/5 (существующая защита)			
Защита	Перв., А	Втор., А	время, с
МТЗ	480	8	1,5
ТО	1500	25	0

Карта существующих уставок КРН-1У

РТВ		
Защита	I, А	t, с
МТЗ	200	0,5
ТО	450	0

Карта рекомендуемых уставок КРН-1У

РТВ		
Защита	I, А	t, с
МТЗ	200	0,5
ТО	700	0

Таблица значений токов короткого замыкания

Точка КЗ	Место КЗ	Un, кВ	Максимальный режим					Минимальный режим				
			R, Ом	X, Ом	Zс, Ом	Iк.з³, А	Iк.з², А	R, Ом	X, Ом	Zс, Ом	Iк.з³,А	Iк.з², А
Шины 10 кВ ПС 110/35/10 кВ "Очистные сооружения" (ОС-1)												
K1	Шины 10 кВ ПС 110/35/10 кВ "Очистные сооружения"	10,5	0.00	1.34	1,34	4524	4067	0.00	1.40	1.40	4326	3746
K2	Шины 10 кВ КРН 1У	10,5	3.69	4.44	5,77	1050	909	3.69	4.50	5.82	1042	902
K3	Шины 10 кВ КТП	10,5	5.05	5.52	7.48	810	702	5.05	5.58	7.52	806	698
K3.1	Шины 0,4 кВ КТП	10,5			27.28	222	192			27,32	222	192
K4	Шины 10 кВ ТП 11	10,5	5.85	5.86	8,27	733,0	635	5,85	5,92	8,32	729	631

## 1. Общая часть и исходные данные

Данным томом предусматривается расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты в связи с проектированием КТП с тр-ом 250 кВА. Расчет выполнен на основании технического задания, выданного Заказчиком.

## 2. Схема электроснабжения

Точками подключения КТП является пс "Очистные сооружения" 110/35/10 кВ фид.OC-1.

## 3. Расчет токов короткого замыкания

Для проверки параметров срабатывания РЗА в настоящем проекте произведён расчёт токов коротких замыканий (к.з.) в максимальном и в минимальных режимах. В качестве исходных данных параметров сети для расчетов приняты данные на шинах 10 кВ пс "Очистные сооружения":

максимальный режим: I³кз = 4524 А,

минимальный режим: I³кз= 4326 А.

При расчете токов КЗ по известному току трехфазного КЗ от системы I.к, кА определяем эквивалентное индуктивное сопротивление системы Xс, Ом по формуле

$$X_c = U_{ср.ном} / \sqrt{3} I_{к.к}$$

Сопротивления линий электропередачи определялись по формулам

$$X = X_{уд} L, r = r_{уд} L,$$

где l – длина кабельной или воздушной линии,

Xуд и гуд – удельные сопротивления линии.

Сопротивления двухобмоточных трансформаторов определялись по формулам:

$$r = \frac{P_k \cdot U^2 \delta_{аз}}{S_{ном}^2}, X = \frac{U_k \cdot U^2 \delta_{аз}}{100 \cdot S_{ном}}, Z = \sqrt{r^2 + x^2},$$

где Uk – напряжение к.з. трансформатора,

Sn – номинальная мощность трансформатора,

Pk – потери к.з. трансформатора.

Полное сопротивление до места КЗ:

$$Z = \sqrt{(\sum r)^2 + (\sum x)^2}$$

Пересчет сопротивлений с высокой стороны на низкую

$$X_{нн} = X_{вн} \cdot \left( \frac{U_{нн}}{U_{вн}} \right)^2$$

Ток трехфазного КЗ:

$$I^3_{кз} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sum Z_{кз}}$$

Ток двухфазного КЗ:

$$I^2_{кз} = 0,867 \cdot I^3_{кз}$$

Расчет токов сводим в таблицу.

Ico>=Kn x I³кз.мах; где I³кз.мах – максимальное значение в конце защищаемой линии или на стороне НН защищаемого понижающего трансформатора.

$$I_{сз} = \frac{K_n \cdot K_{сзп}}{K_{\delta}} \cdot I_{раб.мах}$$

где, Kn=1,4, Kсзп=1,2, Kδ=0,85

Существующие уставки РЗ проверяем на чувствительность к расчетным токам КЗ:

$$K_{\delta} = I_{к.з.} / I_{сз}$$

Для проверки селективности защит строим график срабатывания РЗ.

2-33-19-0129-ЭС

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск.  
(Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП	Удоб				09.19	Электроснабжение	Стадия	Лист
Н. контр.	Удоб						Р	16
Разраб.	Удоб					Расчет токов короткого замыкания	ИП Удоб С.Н.	

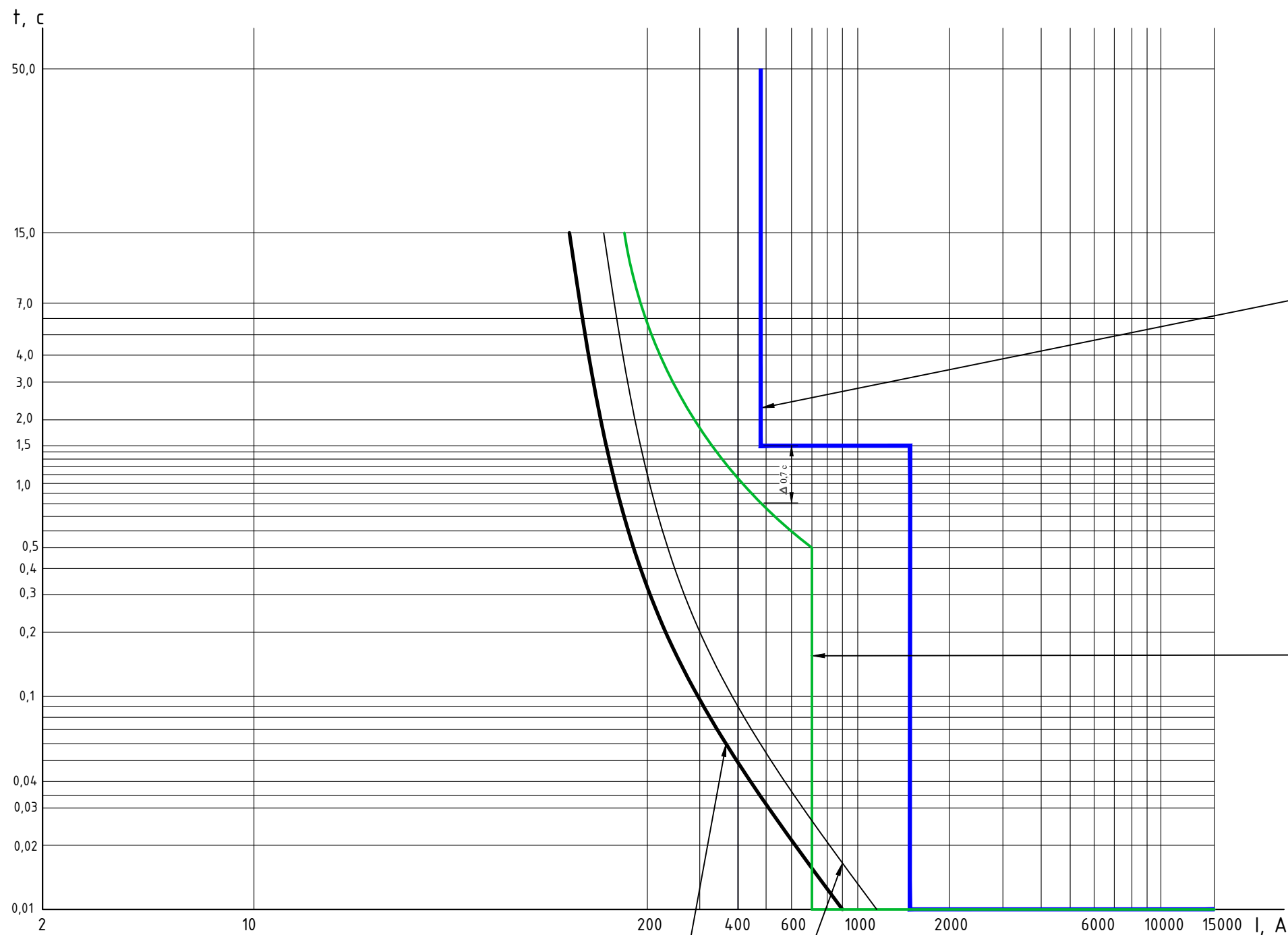
№ п/п	Максимальный рабочий ток линии, А	Обозначение и расчетная формула	ПС 110/35/10 кВ "Очистные сооружения" ОС-1	КРН-1У	КТП трансформатор 250 кВА
1	Максимальный рабочий ток линии, А	$I_{\text{раб. ток}}$	137		14,43
2	Длительно допустимый ток кабеля, А	$I_{\text{дл. доп.}}$	-		-
3	Трансформаторы тока	Коэф. трансформации	$K_{\text{тп}}$	300/5	150/5
		Коэф. схемы соединения	$K_{\text{сх}}$	1	-
4	Первичный расчетный ток срабатывания, А	ТО см. 1	$I_{\text{сз}} = K_n \times I_{\text{кз.мах}}$	$I_{\text{сз}} = 1,4 \times 1050 = 1470$	$I_{\text{сз}} = 1,4 \times 222 = 531$
		ТО см. 2	$I_{\text{сз}} = K_n \times I_{\text{кз.мах}}$	-	-
		МТЗ см. 3	$I_{\text{сз}} = \frac{K_n \times K_{\text{сзп}}}{K_{\text{в}}} \times I_{\text{раб.мах}}$ где, $K_n = 1,4$ , $K_{\text{сзп}} = 1,2$ , $K_{\text{в}} = 0,85$	$I_{\text{сз}} = (1,4 \times 1,2 / 0,85) \times 137 = 271$	$I_{\text{сз}} = 2 \times 14,43 = 28,9$
			$I_{\text{сз}} = \frac{K_{\text{нс}}}{K_{\text{р}}} \times [I_{\text{сз.пред.мах}} + S I_{\text{раб.мах}}]$	-	-
5	Вторичный расчетный ток срабатывания, А	ТО см. 1	$I / K_{\text{тп}}$	-	-
		ТО см. 2	$I / K_{\text{тп}}$	-	-
		МТЗ см. 3	$I / K_{\text{тп}}$	-	-
6	Принятый первичный/вторичный токи срабатывания, А/А	ТО см. 1	-	-	-
		ТО см. 2	-	-	-
		МТЗ см. 3	-	-	ПКТ-31,5
7	Характеристика срабатывания, время срабатывания ОС 1	ТО см. 1	-	$I_{\text{сз.}} = 1500 \text{ А, } t = 0,0$	$I_{\text{сз.}} = 450 \text{ А, } t = 0,0$ $I_{\text{сз.проект}} = 700 \text{ А, } t = 0,0$
		ТО см. 2	-	-	-
		МТЗ см. 3	-	$I_{\text{сз.сущ}} = 480 \text{ А, } t = 1,5$	$I_{\text{сз.сущ}} = 200 \text{ А, } t = 0,5$ ПКТ-31,5
8	Чувствительность защиты ОС-1	ТО см. 1	$K_{\text{ч}} = I_{\text{кз}}^2 \cdot \text{min} / I_{\text{сз}}$	$K_{\text{ч}} = 4524 / 1500 = 3,0$	$K_{\text{ч}} = 1050 / 700 = 1,5$
		ТО см. 2	$K_{\text{ч}} = I_{\text{кз}}^2 \cdot \text{max} / I_{\text{сз}}$	-	-
		МТЗ см. 3	$K_{\text{ч}} = I_{\text{кз}}^2 \cdot \text{min} / I_{\text{сз}}$	$K_{\text{ч}} = 902 / 480 = 1,9$	$K_{\text{ч}} = 631 / 200 = 3,2$
9	Терминал защиты	-	РТ-40	РТВ РТМ	ПКТ-31,5

1. Рразр. (ОС-1) = 2300 кВт (согласно данным службы РЗиА АО "НЭСК-Электросети").
2. Рпроект. (ОС-1) = 2300+20кВт\*0,9=2318 кВт
3. I проект. (ОС-1) = 2318/(1,73\*10,5\*0,93)=137 А.
4. МТЗ и ТО линии рассчитана по условию селективности срабатывания с ПКТ,  $I_{\text{уст}} = 31,5 \text{ А}$  установленным для защиты тр-ра мощностью 250 кВА.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	2-33-19-0129-ЭС					
			Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			ГИП	Удоб			09.19	
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Электроснабжение				Стадия	Лист
			Расчет уставок				Р	17
							ИП Удоб С.Н.	



Карта селективности защит  
(токи приведены к напряжению 10,5 кВ)



Существующая защита:  
ПС 110/35/10 кВ "Очистные сооружения" ОС-1  
ст. 3 МТЗ - Iсз=480 А, t=1,5 с  
ст. 2 ТО - Iсз=1500 А, t=0,0 с  
РТ-40

Рекомендуемая защита:  
КРН-1У  
ст. 3 МТЗ - Iсз=200 А, t=0,5 с  
ст. 2 ТО - Iсз=700 А, t=0,0 с  
РТВ РТМ

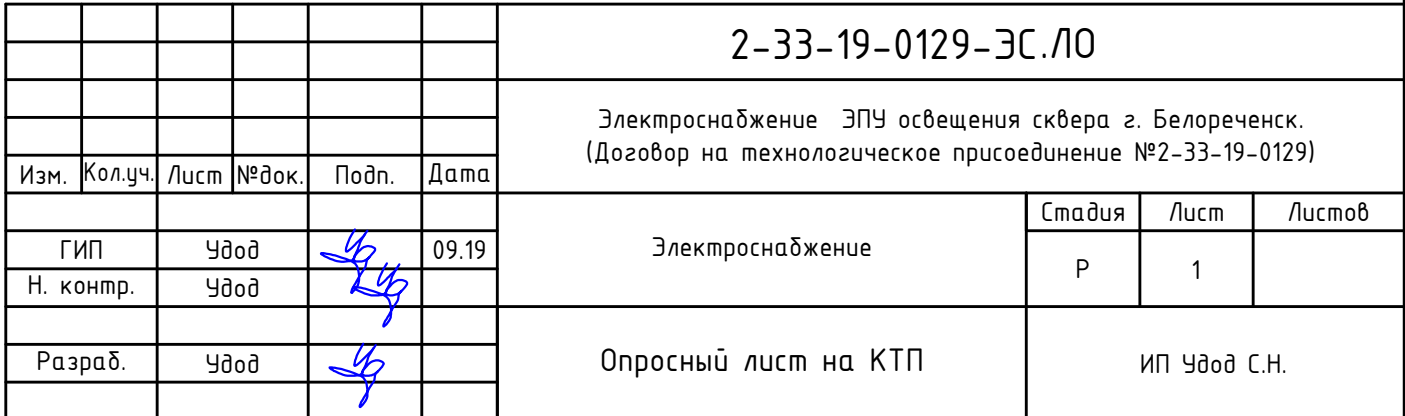
Проект КТП  
ПКТ-31,5

Существующая КТП  
ПКТ-40

На участке от ОС-1 до КРН-1У установлен трансформатор 400кВА. Время - токовая характеристика ПКТ -40 нанесена на карту селективности. Условие селективности выполняется.

						2-33-19-0129-ЭС			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
Гип		Удоб			09.19				
Н. контр.		Удоб				Карта селективности защит	ИП Удоб С.Н.		
Разраб.		Удоб							

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



Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Таблица выбора арматуры для ВЛЗ-10кВ																			
Номер опоры	№ чертежа по типовому проекту	Траверса ТМ 73	Траверса ТМ 60	Кронштейн РА4	Накладка ОГ 52	Оголовок ОГ 54	Хомут Х51	Хомут Х7	Натяжная изолирующая подвеска	Изолятор ШФ 20-Г	Колпачок КП22	Зажим аппар А2А	Колпа чок К-9	Зажим ПС-2-1	Зажим ОА3-1	спир. вязка ВС 70.95	МСR20	Крепление провода	Проводник ЗП1
СИП-3 3х(1х70)																			
№1	156-97.04	1	1		1		2		3	1			1	3	3		1	1	
№2	156-97.04	1	1		1		2		6	1			1	3	3		1	1	
№3	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№4	156-97.04	2	1		1		3		6	2			2	3	3		1	2	
№5	156-97.04	1	1		1		2		6	1			1	3	3		1	1	
№6	156-97.04	2	1		1		3		6	2			2	3	3		1	2	
№7	156-97.04	2	1		1		3		6	2			2	3	3		1	2	
№8	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№9	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№10	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№11	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№12	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№13	156-97.04	1	1		1		2		6	1			1	3	3		1	1	
№14	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№15	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№16	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№17	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№18	156-97.01					1				3			3	1		6	1		
№19	156-97.04	1	1		1		2		6	1			1	3	3		1	1	
№20	156-97.07 ТМП-24.0 029	1	1	1	1		2	1	3	3	1	6	2	3	9		1	2	5
	ТП									3		3	3					3	
Всего		12	9	1	9	11	21	1	48	50	1	9	49	38	33	66	20	16	5
Номер опоры	№ чертежа по типовому проекту	Траверса ТМ 73	Траверса ТМ 60	Кронштейн РА4	Накладка ОГ 52	Оголовок ОГ 54	Хомут Х51	Хомут Х7	Натяжная изолирующая подвеска	Изолятор ШФ 20-Г	Колпачок КП22	Зажим аппар А2А	Колпа чок К-9	Зажим ПС-2-1	Зажим ОА3-1	спир. вязка ВС 70.95	МСR20	Крепление провода	Проводник ЗП1

Номер опоры	F207	NC 20	NB 20	CS 10.3	PA1500	ES 1500	CA16	DN 123	E260	P645	MJPB 06- 16	N70	P70	CPTAU R 95	CPTAU R 16	PC481	ЗП-6	P-72	CD35
15 ТП10; 3х95+1х70																			
ТП,м.1					1				3					4	2				
2	5		5	2	2		1	1	6	2						4	0,65	1	2
3	3	3				1	1	1	6	2							0,65	1	1
3А	2	2					2	2	3								0,3	1	1
4	4		4	2	2				3								0,65	1	2
5	4		4	2	2				3								0,65	1	2
6	3	3		2	2		1	1	6	2							0,65	1	2
7	2	2					2	2	3								0,3	1	1
1 / 2	3	3		2	2		1	1	6	2		6					0,65	1	2
8	2	2					2	2	3								0,3	1	1
4	2		2	1	1				6				6				0,3	1	
4Б	2		2	1	1				6			6					0,3	1	
4	2		2	1	1				6				6				0,3	1	
4Б	2		2	1	1				6			6					0,3	1	
Ввода 1ф							4	4			8								
от ТП10; 3х95+1х70-2 шт.																			
оп 2,4	16		16	8	8				12								1	2	
оп 3	4	4				2			3					0			0.30		
15 от ТП11; 3х95+1х70																			
19А	2		2	1	1				6			6					0,65	1	2
19	5		5	2	2		1	1	6	2							0,65	1	2
18	3	3				1	1	1	6	2							0,65	1	1
17	3	3				1	1	1	6	2							0,65	1	1
16	4	4				1	2	2	6	4							1,0	1	1
15	4	4				1	2	2	6	4							1,0	1	1
14	5	5				1	3	3	6	6							1,0	1	1
13	5		5	1	1		3	3	6	6						4	1,0	1	2
19	2		2	1	1				6				6				0,3	1	
19Б	2		2	1	1				6			6					0,3	1	
Ввода 1ф							13	13			26								
Итого	91	38	53	28	29	8	40	40	141	34	34	30	18	4	2	8	14.5	25	25




						2-33-19-0129-ЭС.ТА				
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Удоб			09.19			Р		1
	Н. контр.	Удоб								
	Разраб.	Удоб				Таблица выбора арматуры		ИП Удоб С.Н.		

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
	КТП							
1	Комплектная трансформаторная подстанция типа КТП-КВ-250/10/0,4-03-У1 с трансформатором мощностью 250 кВА, напряжение 10± 2х2,5% /0,4 кВ, схема соединений обмоток Δ/Yо-11; с комплектными аппаратными зажимами и катками	Опросный лист №2-33-19-0129.10		ООО "АС-Строй"	комп.	1		КТП/трансформатор
2	Фундамент для установки КТП	по листу 6			комп.	1		
3	Заземление КТП. Молниезащита	по листу 7			комп.	1		
4	Закрепление трансформатора	по листу 8			компл	1		
5	Ограждение КТП 10/0,4 кВ. Схема установки, фундамент, спецификация	по листу 15			компл	1		
	ВЛЗ 10 кВ							
6	Провод самонесущий защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава, с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, ТУ 16-705.500-2006	СИП-3-1х70			км	1724	282.0	
7	Стойка железобетонная	СВ 110-5			шт	27	1180.0	
8	Крепление подкоса	У52			шт	7	7.0	
9	Траверса Л56-97 04.02	ТМ73			шт	12	19.7	
10	Траверса Л56-97 04.03	ТМ60			шт	9	4.7	
11	Кронштейн 3.407.1-143.8.65	РА-4			шт	1	1.5	
12	Накладка Л56-97 04.04	ОГ 52			шт	9	1.5	
13	Оголовок Л56-97 01.01	ОГ 54			шт	11	27.8	
14	Хомут	Х51			шт	26	1,1	
15	Хомут 3.407.1-143.8.68	Х7			шт	1	0.7	
16	Подвесной изолятор ТУ 34-27-10960-85	ПС 70Е			шт	96	3.4	натяжная изолирующая подвеска 48 шт.
17	Ушко однолапчатое укороченное, ТУ3449-014-40064557-01	У1-7-16			шт	48	0.7	
18	Звено промежуточное трехлапчатое, ТУ3449-014-40064557-01	ПРТ-7-1			шт	48	0.5	
19	Зажим натяжной болтовой, ТУ34-13-113110-88	НБ-2-6а			шт	48	1.1	
20	Изолятор штыревой 20 кВ, ГОСТ 22863-77	ШФ 20Г			шт	50	3,5	
21	Колпачок	КП-22			шт	1	0,01	
22	Зажим аппаратный ГОСТ23065-78	А2А-70			шт	9	0,183	
23	Колпачок, ТУ34 09.11232-87	К-9			шт	49	0,01	
24	Зажим ТУ34-13-10273-88	ПС-2-1			шт	38	0,42	
25	Зажим, ТУ34-13-10273-88 (для СИПЗ 70)	ОА3-1			шт	33	0,35	
26	Спиральная пружинная вязка для сечения 70 мм2	ВС 70.95			шт	66	0.7	
27	Разрядник мультикамерный	МСР 20		Нилед	шт	20	2.3	
28	Крепление провода (проволока вязальная диам. 2,8-4,5 мм)				м	48	0.1	3 м на 1 изол.ШФ
29	Крепление провода (проволока оцинкованная диам. 4мм, длина развертки 330 мм)	СШ2			м	6	0.1	0,33м на 1 изол. ШФ

						2-33-19-0129-ЭС.С			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
ГИП		Удоб			09.19				
Н. контр.		Удоб				Спецификация оборудования, изделий и материалов	ИП Удоб С.Н.		
Разраб.		Удоб							

Инв.№ подл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

30	Проводник 3.407.1-143.8.54	ЗП1			м	5	0.9	
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
31	Разъединитель с приводом	РЛК-1б-II-10/400УХЛ1 с приводом ПР-01УХЛ1			компл	1	65.0	в комплекте с КТП
32	Сталь полосовая 40х5 мм				м	7	1.6	по опоре №20
33	Сталь круглая Ø12 мм				м	209	0,89	по опоре
34	Сталь круглая Ø18 мм				м	99	2,0	для заземления опор
34	Уголок стальной равнополочный 70х70х5, L=540мм ГОСТ 8509-93				шт	10	2,9	для 5 шт ХТ1 для опор 4
35	Круг В16 ГОСТ2590-88*/ВСтЗпсГОСТ535-88, L=325 мм				шт	10	0,51	
36	Гайка М16 ГОСТ5915-70				шт	20	0,0335	
37	Шайба М16 ГОСТ11371-70				шт	20		
38	Бетон	В 15 (М 200)			м3	0,24		для опоры 4
	КЛ 10 кВ							
39	Кабель с алюминиевыми жилами в свинцовой оболочке в бумажной изоляции сечением 3х240 мм2, напряжение 10кВ, ГОСТ 18410-73	АСБл-10- 3х240			км	0,506	9107.000000	
40	Концевая муфта для внутренней установки с болтовым наконечником в общей оболочке, напряжение 10кВ, сечением от 150 до 240мм2, L=800 мм в комплекте с системой непаянного заземления	GUST 12/150-240/800-L12		фирма Raychem	шт	1		
41	Концевая муфта для наружной установки с болтовым наконечником в общей оболочке, напряжение 10кВ, сечением от 150 до 240мм2, L=800 мм в комплекте с системой непаянного заземления	GUST 12/150-240/800-L12		фирма Raychem	шт	1		
42	Соединительная муфта для кабелей с бумажной изоляцией напряжение 10кВ, сечением от 150 до 240 мм2	СТп-10-(150-240)		“ Прогресс”	шт	1		
43	Труба напорная из полиэтилена ПЭ 100 SDR=17 ГОСТ18599-2001	ПЭ 100 SDR17-160х 9,5			м	76	4,51	
44	Опознавательный знак указателя трассы:				шт	3		
	Сигнальные столбики СОЭ h=1,2 м для обозначения КЛ 10 кВ							
45	Песок, ГОСТ 8736-93: для устройства постели				куб.м	100	1600	K=1,1
46	Кирпич глиняный обыкновенный	М-75			шт	4603	3.500000	
47	Уплотнитель кабельных проходов, ТУ-1728-81	УКП 165/95		“ Прогресс”	компл	10		
48	Кронштейн для крепления концевой муфты на опоре 20				шт	1	16	
49	Швеллер 240х95х5,6, L=3000, ГОСТ 8240-97				шт	1	77,4	Для защиты кабеля по опоре (оп. 20)
50	Сталь полосовая 40х4, ГОСТ 103-88				м	3	1,26	
51	Хомут крепления кабеля	KOZ ST 50-75			шт	5		
52	Ограничитель перенапряжения Un=10 кВ	HDA-10NA-NLP		фирма “Raychem”	шт	3		
53	Сталь круглая диам. 10мм, ГОСТ 2590-88				шт	10	0,62	для заземления ОПН
54	Асфальтобетонная смесь				м2	35	1100	
55	Щебень фракции 20-40	M800			куб.м	41	1300	

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№




56	Бордюр	БР100.45.18 Б-5			шт	6		
	<u>ВЛИ 0,38 кВ</u>							
57	Провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым полиэтиленом. ТУ 16-705.500-2006	СИП2-3х95+1х70			км	0,443		
58	Провод самонесущий изолированный, сечением 2х16. ТУ 3553-015-05755714-2002	СИП4			км	0,916		
59	Стойка железобетонная, ТУ 3412.114.10-89	СВ 95-3			шт	1	900	
60	Кронштейн	У4			шт	1	6,5	
61	Металлическая лента	F207		Niled	м	130		
62	Скрепка	NC 20		Niled	шт	67		
63	Бугель	NB 20		Niled	шт	63		
64	Кронштейн анкерный	CS 10.3		Niled	шт	28		
65	Натяжной зажим	PA1500		Niled	шт	29		
66	Комплект промежуточной подвески	ES1500 E		Niled	шт	8		
67	Кронштейн анкерный для проводов ввода	CA 16		Niled	шт	70		
68	Натяжной зажим для проводов ввода	DN 123		Niled	шт	70		
69	Стяжной хомут	E260		Niled	шт	141		
70	Зажим для ответвления магистрали	P645		Niled	шт	46		
71	Герметичная изолированная соединительная прессуемая гильза	MJPB06-16		Niled	шт	34	0.025	
72	Зажим ответвительный СИП от ВЛ 25-150 и 25-95	N70		Niled	шт	30		
73	Зажим ответвительный СИП от ВЛ 6-120 и 6-25	N640		Niled	шт	10		
74	Зажим ответвительный СИП СИП	P70		Niled	шт	18		
75	Наконечник изолированный (алюминий - медь)	CPAU R 95		Niled	шт	4		
76	Наконечник изолированный (алюминий - медь)	CPAU R 16		Niled	шт	2		
77	Зажим ответвительный	PC 481		Niled	шт	8		
78	Специальный гибкий заземляющий проводник	ЗП-6		Niled	м	20	0,9	
79	Зажим для ЗП-6	P72		Niled	шт	25		
80	Плашечный зажим для заземления	CD35		Niled	шт	25	0,14	
81	Колпачок защитный	CE6.35		Niled	шт	2		

						2-33-19-0129-ЭС.С	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№п/п		Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Монтажные работы по КТП					
1		Монтаж фундамента по листу 6 проекта (группа грунтов 5-скальные грунты)	компл.	1	
2		Монтаж корпуса проектируемой КТП	компл.	1	
3		Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса: до 1 т	1 шт.	1	
4		Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром: 18 мм	м	20	
5		Заземлитель горизонтальный из стали: сталь круглая диам.12мм	м	22,6	
6		Проводник заземляющий открыто по строительным основаниям: из сталь круглая диам. 12 мм	м	2,4	
7		Проводник заземляющий из медного изолированного провода сечением 25 мм2 открыто по строительным основаниям	м	7	
8		Установка наконечников кабельных медный 25-8-8-М	шт	6	
9		Закрепление трансформатора по листу 8	шт.	1	
10		Установка разъединителей: с помощью механизмов, комплектной поставки с КТП	шт	1	
Монтажные работы по ВЛЗ 10кВ					
11		Установка железобетонных опор ВЛ 10 кВ с траверсами без приставок: одност. (группа грунтов 5-скальные грунты)	шт	11	
12		Установка железобетонных опор ВЛ 10 кВ с траверсами без приставок: двухст. (группа грунтов 5-скальные грунты)	шт	7	
13		Подвеска проводов ВЛ 6-10 кВ в населенной местности сечением: свыше 35 мм2 с помощью механизмов/трасса	м	1712/546	
14		Ошиновка разъединителей 1 шт	м	6	
15		Ошиновка в КТП 1 шт	м	6	
16		Установка разрядника мультикамерного МСR 20	шт	20	
17		Заземление опор ВЛЗ 10 кВ (согласно лист 10)	шт	19	
18		Прокладка ст Д12 мм по телу опоры 10 кВ	шт/м	19 /209	
Монтажные работы по ВЛИ 0,4кВ					
19		Установка железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ с траверсами без приставок: подкоса (группа грунтов 5-скальные грунты)	шт	1	
20		Провод изолированный марки СИП2-3х95+1х70/трасса	м	433 /414	
21		Провод изолированный марки СИП-4 2х16/трасса	м	481 /460	
22		СИП-4 сеч. 2х16 (ответвление к абонентам)	шт/м	17 /473	
23		Вводы в КТП 10/0,4 кВ ВЛИ 0,38 кВ -в трудостойке -в КТП 10/0,4 кВ	м м	5 5	
24		Зануление опор ВЛИ 0,38 кВ	шт	25	
Монтажные работы по КЛ 10кВ					
25		Прокладка трубы ПЭ160 в траншее	м	74	
26		Затяжка кабеля в трубу ПЭ160 в траншее	м	74	
27		Прокладка кабеля в траншее	м	402	
28		Прокладка кабеля по опоре	м	10	
29		Прокладка кабеля в ТП	м	10	
30		Рытье траншеи ТЗ шириной 400 мм (373м), гл. 0,9 м	м3	134,28	
31		Рытье траншеи Т11 шириной 500 мм (74м), гл. 1,25 м	м3	46,25	
32		Обратная засыпка траншеи и котлована местным грунтом(373м)	м3	89,52	

33	Восстановление асфальтного покрытия	м2	39	
34	Восстановление плиточных покрытий	м2	15	
35	Установка бортового камня	шт	6	
Демонтажные работы по ВЛ 0,4кВ				
36	Провод неизолированный 4А-25+2А25	км/опор	0,414 /17	m=68 кг/км
37	Провод неизолированный 2А-16	км/опор	0,046 /8	m=4 кг/км
38	Провод неизолированный (ответвление к абонентам)	шт	17	
39	Изоляторы	шт	34	m=0,47 кг
40	Металлоконструкции	кг	40	
41	Стойка промежуточная, железобетонная	шт	6	m=900 кг
42	Стойка анкерная, железобетонная	шт	5	m=1800 кг
43	Вырезка ветвей деревьев лиственных пород диаметром: до 250 мм при количестве срезанных ветвей до 5	шт	28	
44	Светильник с последующим монтажем	шт	2	
Демонтажные работы по ВЛ 10кВ				
45	Провод неизолированный 3А-35, m=94 кг/км	км/опор	0,05/2	с послед. монтажом
0	Демонтажные работы по благоустройству			
46	Демонтаж асфальтного покрытия	м2	39	
47	Демонтаж плиточных покрытий	м2	15	
48	Демонтаж бортового камня	шт	6	

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

						2-33-19-0129-ЭС.ВР			
						Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Удоб			09.19		Р	1	2
	Н. контр.	Удоб							
						Ведомость объемов работ	ИП Удоб С.Н.		
	Разраб.	Удоб							

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

№п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	ПНР для ВЛ-0,4 кВ		
1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	59.00
2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"(по кол-ву фаз)	1 ток-к	12
3	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ (по кол-ву линий)	1 фаз-ка	4
4	Измерение сопротивления изоляции СИП-2 0,38 кВ, (по кол-ву линий)	1 линия	4
	ПНР для КТП		
5	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением: до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА	1 шт.	1
6	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 точек	0,2
7	Измерение коэффициента: абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	1 изм.	2
8	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	1 изм.	6
9	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	1 изм.	3
10	Испытание: обмотки трансформатора силового	1 изм.	2
11	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром:	1 линия	3
12	Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю до 20 м	1 изм.	1
13	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А	1 шт.	10
14	Определение удельного сопротивления грунта	1 изм.	1
15	Разъединитель трехполюсный напряжением: до 20 кВ	шт	1
	ПНР для ВЛ3-10 кВ		
16	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: св. 1	фазировка	3
17	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	изм-е	19
18	Определение удельного сопротивления грунта	исп-е	19
19	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	69
20	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	1
21	Испытание изолятора опорного: отдельного одноэлементного	исп-е	50
22	Испытание изолятора опорного: многоэлементного или подвесного	исп-е	96
0	ПНР для КЛ-10 кВ		
23	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	1 точка	3
24	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: св. 1	фазировка	3
25	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение, кВ, до:35	измерение	3
26	Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 10 кВ	испытание	1
27	За каждые последующие 500 м	испытание	1
			Лист
2-33-19-0129-ЭС.ВР			2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.
Подп.		Дата	



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ  
УДОД С.Н.

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер филиала  
«АО «НЭСК-электросети»  
«Белореченская электросеть»  
Подпись *[Подпись]*  
«10» 12 2019 г.

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение №2-33-19-0129).

СОГЛАСОВАНО  
Филиал №9 АО «Газпром  
газораспределение Краснодар»  
«10» 12 20 19 г.  
Подпись *[Подпись]*

*С. Водован  
представитель*

Рабочая документация

ОАО «Росэнергоатом»  
Макрорегулирующая компания «Юг»  
Краснодарский филиал  
МЦТЭТ «Горизонт Ключ»  
ЛП  
Белореченская  
(мостовое строение)  
ВНИМАНИЕ!  
КАБЕЛЬ СВЯЗИ  
Без представления Горэнергоатомского МЦТЭТ  
район (ЗАО «РЭТ»)  
тел 8-861-655435 19.11.2019

Электроснабжение

*Будимов*

СОГЛАСОВАНО  
Муниципальное казенное учреждение БГП  
Белореченского района «Служба заказчика»  
«10» 12 20 19 г.



2-33-19-0129-ЭС

Том 1

СОГЛАСОВАНО  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ГОРОДСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ» г. Белореченск  
«10» 12 2019 г.  
Подпись *Р.В. Виноградов*

Индивидуальный предприниматель

«СОГЛАСОВАНО»  
Гл. архитектор Белореченского района  
Подпись *[Подпись]*



С.Н. Удод

Краснодар 2019

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ  
УДОД С.Н.

Электроснабжение ЭПУ освещения сквера г. Белореченск. (Договор на технологическое присоединение № 2-33-19-0129)



Рабочая документация

*с возмездия представителя до востребования*  
**СОГЛАСОВАНО**  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ГОРОДСКОЙ ВОДОКАНАЛ» г. Белореченска  
«27» 07 2020 г.  
Подпись: *Мирзоева*

**СОГЛАСОВАНО**  
Главный инженер филиала  
АО «НЭСК-электросети»  
«Белореченскэлектросети»  
с вызовом представителя  
Подпись: *Роман*  
«24» 04 2022 г.

Электроснабжение

**СОГЛАСОВАНО ПТО**  
Филиал №9 АО «Газпром газораспределение  
Краснодар» с вызовом представителя  
тел: 2-21-43  
«12» 08 2020 г.  
Подпись: *Тарасов*

2-33-19-0129-ЭС

ОАО «Ростелеком»  
Макрорегиональный филиал «Юг»  
Краснодарский филиал  
МЦТЭТ г. Горячий Ключ  
ЛТЦ  
(месторасположение)  
Работы в охранной зоне сооружений и линий связи  
производить только в присутствии представителя филиала  
без применения землеройной техники  
тел. 8-861- \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Том 1

МУН БГН БР  
«Белореченские энергетические сети»  
ИНН 236 013595  
3526300000 КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ  
г. БЕЛОРЕЧЕНСК ул. ЛЕНИНА 31

Индивидуальный предприниматель

С.Н. Удод



Краснодар 2019





# СОЮЗ "КОМПЛЕКСНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ"

ТЕЛЕФОН.: 8 (861) 992-09-03, 8 (861) 992-09-02 | САЙТ: [www.kop-sro.ru](http://www.kop-sro.ru) | E-MAIL: [info@sro-47.ru](mailto:info@sro-47.ru)

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

14.06.2019 г.  
(дата)

644  
(номер)

Союз «Комплексное Объединение Проектировщиков», Союз «КОП»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку  
проектной документации

(вид саморегулируемой организации)

350088, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Сормовская, 204/6,

<http://www.kop-sro.ru>, [info@sro-47.ru](mailto:info@sro-47.ru)

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального  
сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-П-133-01022010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана

**Общество с ограниченной ответственностью ТСК «ГАРАНТ»**

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя -  
физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью ТСК «ГАРАНТ», ООО ТСК «ГАРАНТ»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2310213027
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1192375019198
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350910, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Мира, 59, Литер Д, помещ. 1
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	2626
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	14.06.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.06.2019, решение совета директоров № 517
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	14.06.2019
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-----
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания,	

осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
14.06.2019	-----	-----
указывается число, месяц, год возникновения права	указывается число, месяц, год возникновения права	указывается число, месяц, год возникновения права

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

а) первый	V	до 25 млн. руб.
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----
е) простой <*>		-----

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

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

а) первый		-----
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----

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

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

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

Директор



подпись

Бунина Ю. Ю.