



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ"

350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13 тел. +7(861) 992-11-00 www.nesk-elseti.ru

Строительство Кабельной линии-6 кВ от
промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул.
Луговского до РП-1 ф. К-13

Проектно-рабочая документация

008272/2021-ЭС

Том 1

Краснодар
2021



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ"

350033, г. Краснодар, пер. Переправный, 13 тел. +7(861) 992-11-00 www.nesk-elseti.ru

Строительство Кабельной линии-6 кВ от
промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул.
Луговского до РП-1 ф. К-13

Проектно-рабочая документация

008272/2021-ЭС

Том 1




Директор

Ю.А. Смазнов

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							<div>008272/2021-С1</div>			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Стрелков				12.21		Р	1	1
			Утвердил	Князев				12.21				

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	008274/2021-ЭС	Электроснабжение	
2	008274/2021-СД	Сметная документация	

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

						008272/2021-СП		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Разраб.	Стрелков			11.21	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
Утвердил	Князев			11.21				

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы КЛ-6кВ	
6	Размещение оборудования в РП-1	
13	АИСДУ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
ПУЭ 7изд.	Правила устройства электроустановок	
5.4.07-11	Заземление и зануление электроустановок	
Серия А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
	Прилагаемые документы:	
008274/2021-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
008274/2021-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
008274/2021-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании:

- технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-электросети";
- материалов обследования АО "НЭСК-электросети".

Данным комплектом рабочих чертежей запроектировано:

- Строительство КЛ-6кВ от промежуточной ячейки фидер К-13 ПС 22/110/35/6 кВ "Крымска" до РП-1 фидера К-13

Категория надежности электроснабжения - III.

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

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

- по нормативному ветровому давлению - II;
- по нормативной толщине стенки гололеда - II.

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

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

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

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

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

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

008272/2021-ЭС

Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13

Электроснабжение

Общие данные

Стадия

Лист

Листов

Р

1

10

Изм.

Колуч

Лист

Индок

Подп.

Дата

Разраб.

Стрелков

Утвердил

Князев

12.21

12.21

12.21

1.1 СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1.1	Исходные данные и основание для проектирования	3
1.2	Основные технико-экономические показатели	3
1.3	Состав и объем проектирования	3
1.4	Характеристика района строительства.....	3
1.5	Схема электроснабжения.....	4
1.6	Результаты инженерных изысканий.....	4
1.7	Обеспечение надежности.....	4
1.8	Дополнительные сведения.....	4
2	КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	6
2.1	Общая информация	6
2.2	Основные проектные и конструкторские решения.....	6
2.3	Заземление.....	6
2.4	Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии	6
3	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	8
4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
4.1	Общие требования.....	9
4.2	Электробезопасность	9
4.3	Пожарная безопасность	9
5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	11
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	12
7	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	13

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	008273/2021-ПЗ	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
									Р	1	15
											
Подл. и дата	Взам. инв. №										

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Исходные данные и основание для проектирования

Проектная и рабочая документация (далее по тексту – проектная документация) для строительства по данному объекту разработана на основании технического задания на проектирование выданного АО "НЭСК-электросети" по объекту: «Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13».

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

2.2 Основные технико-экономические показатели

Таблица 1.1 – Основные технико-экономические показатели

Поз.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Номинальное напряжение питающей сети	кВ	0,4
2	Монтаж кабеля АСБл-10 3х240мм ²	м	640
3	Приобретение кабеля АСБл-10 3х240мм ²	м	690
	Приобретение соединительной муфты 3 СТп 10 (150-240) МКС	шт.	2
4	Приобретение концевой муфты 3КВТп-10-150-240-нг-LS	шт.	1
5	Ячейка КСО-298	шт.	1

2.3 Состав и объем проектирования

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

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- строительство кабельной линии КЛ-6 кВ от существующей муфты ф. К-13 до РУ-6кВ РП-1 (по ТЗ №008272).

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

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

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

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1.1.

2.4 Характеристика района строительства

В административном отношении проектируемые объекты расположены в городе Крымск.

Климат в районе Крымска континентальный умеренный. В зимнее время здесь господствуют воздушные массы умеренных широт, летом — тропических.

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

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

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

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

008272/2021-ПЗ

Лист

3

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

2.5 Схема электроснабжения

Схема электрических соединений представлена на листе 4 рабочих чертежей.

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

2.6 Результаты инженерных изысканий

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

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

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

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

2.7 Обеспечение надежности

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

Эксплуатационная надежность проектируемых объектов электроснабжения обеспечивается выполнением следующих пунктов:

- используются типовые (унифицированные) решения, что уменьшает возможность некачественного монтажа;
- устройство системы заземления соответствует ПУЭ;
- используется качественная арматура, обеспечивающая максимальную изоляцию в местах соединения и подключения;
- сечение проводов выбрано с учетом перспективы роста электрических нагрузок;
- предусмотрено использование только сертифицированного оборудования и материалов;
- все оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

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

2.8 Дополнительные сведения

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

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

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	и указаний в проектной и рабочей документации.					
			2.8 Дополнительные сведения					
			Графическая и текстовая документация выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)» и других действующих стандартов СПДС и ЕСКД.					
			При проектировании учтены требования Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ, правила устройства электроустановок (ПУЭ) седьмого издания, строительные нормы и правила (СНиП), другие действующие на территории РФ нормативные документы.					
						008272/2021-ПЗ	Лист	
							4	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

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

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

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия АО «НЭСК-электросети».

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

3.1 Общая информация

Проектом предусмотрено строительство кабельной линии КЛ-6 кВ от существующей муфты до РУ-6кВ РП-1 К-13.

Проектируемая кабельная линия 6 кВ выполнена кабелем АСБл-10 3х240 мм². Сечение проверено по длительно допустимому току и на термическую устойчивость к токам короткого замыкания.

Основные проектные и конструкторские решения

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

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

Траншеи необходимо засыпать с послойным трамбованием. Уплотнение должно быть таким, чтобы исключалась возможность усадки в дальнейшем. Оставшаяся после засыпки земля должна вывозиться в специально отведенные места.

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

Проектируемая кабельная линия 6 кВ прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, в слое песка толщиной 0,3 м. По всей длине кабельная линия защищается от механических повреждений кирпичом и сигнальной лентой.

Перед началом работ тщательно изучаются свойства и состав грунта, дислокация существующих подземных коммуникаций, оформляются соответствующие разрешения и согласования на производство подземных работ. Осуществляется выборочное зондирование грунтов и, при необходимости, шурфление особо сложных пересечений трассы бурения с существующими коммуникациями..

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

3.2 Заземление

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

3.3 Мероприятия по защите кабельных линий от коррозии

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

Инв. №	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Изм.	

Изм.	Колуч.	Лист.	Нодок.	Подпись	Дата

008272/2021-ПЗ

Лист

6

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

Таблица 2.1 – Коррозионная активность грунтов

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

К прокладке предусматривается силовой кабель с алюминиевыми жилами АСБл-10 3х240 мм² изоляцией из промасленной бумаги.

Кабель типа АСБл-10 соответствует международному стандарту МЭК 60502-2 и гармонизированному документу НД 620 S1(2), в частности, метода испытаний на ускоренное старение НД 605- 1/A1(3).

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

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

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

При разработке раздела были учтены требования ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										7
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Общие требования

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

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79 и ПБ 10-382-00 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (с изменениями на 12 апреля 2016 года).

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

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям главы 1.2 ПОТ Р М-016-2001 и иметь при себе удостоверения установленной формы (приложение №2,3 к ПОТ Р М-016-2001) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

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

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

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

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

5.2 Электробезопасность

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания КЛ являются:

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

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

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

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

5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЛ.

6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.

5.3 Пожарная безопасность

Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	5. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования КЭЛ.						
			6. Наличие обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединения.						
			5.3 Пожарная безопасность						
<p>Настоящий подраздел разработан в соответствии Федеральным законом от 22.07.2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и описывает базовые требования к организации пожарной безопасности проектируемых объектов. Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности на этапе проектирования учтены требования СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением №1), ПУЭ и других нормативных документов.</p>									
						008272/2021-ПЗ			Лист
									9
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата				

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

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

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

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

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

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата		

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										11
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемых объектах используются следующие мероприятия:

- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- внедрение нового, более экономичного, электрооборудования;
- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами;
- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							008272/2021-ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Колуч.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2006 г.
3. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).
5. СП 48.13330.2011 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ [СНиП 12-01-2004](#).
6. ВСН 33-82. Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства. Электроэнергетика.
7. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ.
10. СП 42.13330 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений.
11. Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ. АО «Росэп» 1999 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
14. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
15. Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети (постановление Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г.).
16. Руководящие материалы по проектированию №14278тм-т1. Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ.
17. Постановление Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
18. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
19. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
20. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности».
22. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».
23. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
24. ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.
25. ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
26. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы».						
			23.РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.						
			24.ГОСТ 12.3.009-76* Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные Общие требования безопасности.						
25.ПБ 10-382-00 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.									
26.ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.									
						008272/2021-ПЗ			Лист
									13
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

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

[illegible]

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

07 ноября 2019г.

(дата)

№ 1

(номер)

Ассоциация «Объединение проектировщиков «ПроектСити»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Объединение проектировщиков «ПроектСити»

основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, комн. 303А

объединениепроектсити.рф

proectcity@mail.ru

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

СРО-П-180-06022013

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Акционерное общество «НЭСК-электросети»

(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	Акционерное общество «НЭСК-электросети» (АО «НЭСК-электросети»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2308139496
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1072308013821
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350033, Краснодарский край, Краснодар, переулок Переправный, дом 13, оф.103 А
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	

Наименование	Сведения
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 071119/866
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 07.11.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 07.11.2019
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 07.11.2019
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
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
07.11.2019	-	-

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

а) первый	х	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

Наименование	Сведения
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	- до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более

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

Генеральный директор
АС «Объединение
проектировщиков
«ПроектСити»
(должность
уполномоченного лица)



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

М.П.

АС «Объединение
проектировщиков
«ПроектСити»
В настоящем докум
прошито пронумеро
и скреплено
Печатью на 3
Секретарь
АС «Объединение
проектировщиков
«ПроектСити»
Ильина Е.А.

(Подпись)
МП



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –
технический директор
АО «НЭСК-электросети»

 С.Ю. Орехов
«30» 08 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС
"Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13

1. Наименование объекта.

Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС
"Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13

2. Географическое положение объекта.

г. Крымск район улицы Луговского

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Крымскэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

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

5. Назначение программы.

ИПР (Инвестиционный проект)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Строительство

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

2021 - 2023

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 КЛ-6 кВ от промежуточной ячейки фидер К-13 ПС 220/110/35/6 кВ «Крымская» до РП-1 фидера К-13 г.Крымск.

Ориентировочная длина 1,0 км, кабелем АСБл-10 3х240

12.2. Предусмотреть установку ячейки КСО 298 с вакуумным выключателем и микропроцессорным устройством релейной защиты Seram в РП-1 фидера К-13. Точный тип вакуумного выключателя и устройства РЗА определить при проектировании.

12.3. На вновь добавляемые ячейки предусмотреть установку нового оборудования телемеханики соответствующего требованиям, устанавливаемое оборудование телемеханики должно быть интегрировано в существующую систему АИСДУ.

12.4. При прокладке в траншеях применять плиты ПЗК. Применять соединительные и концевые муфты.

12.5. Переходы через дороги выполнить методом горизонтально-направленного бурения. При переходах под дорогами применить трубы ПЭ100 SDR17, внутренний диаметр определить при проектировании. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ – 6- 10 кВ.

12.6. Проектом предусмотреть при прокладке КЛ открытым способом восстановление дорожного покрытия по всей площади разрытия. Отбор проб грунта для проверки коррозионной активности грунта.

12.7. Произвести выбор, проверку (по нагрузке) трансформаторов тока в ячейке К-13 питающего центра ПС 220/110/35/6 кВ «Крымская». Выполнить проверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА присоединения К-13 и РП-1. Расчёты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата

АО «НЭСК электросети»(г. Краснодар, пер. Переправный, 13).

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

12.9. Трассы прохождения КЛ-6 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Крымскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

13. Особые условия строительства.

Определить при проектировании

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

В соответствии с нормативно-технической документацией

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Не требуется.

16. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В объеме действующей НТД

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

В соответствии с постановлением РФ от 30.01.2013 №665

18. Требования по выполнению исследований и конструкторских

разработок.

При необходимости

19. Требования к составу и оформлению проекта.

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

20. Материалы, представляемые заказчиком.

Состав определить в договоре на выполнение ПИР

21. Срок выдачи проекта.

Согласно договора на проектирование

22. Количество экземпляров ПСД.

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

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

25. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

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

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

Действующая НТД

27. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

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

29.1 Нет на балансе предприятия.

**Лист согласования технического задания
по объекту строительства (реконструкции)
«Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки
ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13»**

Филиал Крымскэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Ким Георгий Викторович	19.08.2021
2		Герман Мария Федоровна	19.08.2021
3	Главный инженер филиала	Вильхов Дмитрий Сергеевич	19.08.2021
4	Директор филиала	Смазнов Юрий Алексеевич	23.08.2021

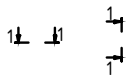
Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник производственно-технического отдела	Посохов Сергей Николаевич	24.08.2021
2	Начальник отдела релейной защиты и автоматики	Дроздов Олег Владимирович	24.08.2021
3	Начальник управления по перспективному развитию	Акулов Олег Владимирович	24.08.2021
4	Начальник ОЭИ	Сидоров Алексей Михайлович	25.08.2021
5	Директор по имущественным отношениям	Гриценко Игорь Иванович	25.08.2021
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Обозначение



пр. н/з 160мм	1,0
L=2,0 м	0,7-газ.



Наименование

Проектируемая кабельная линия 6/10 кВ

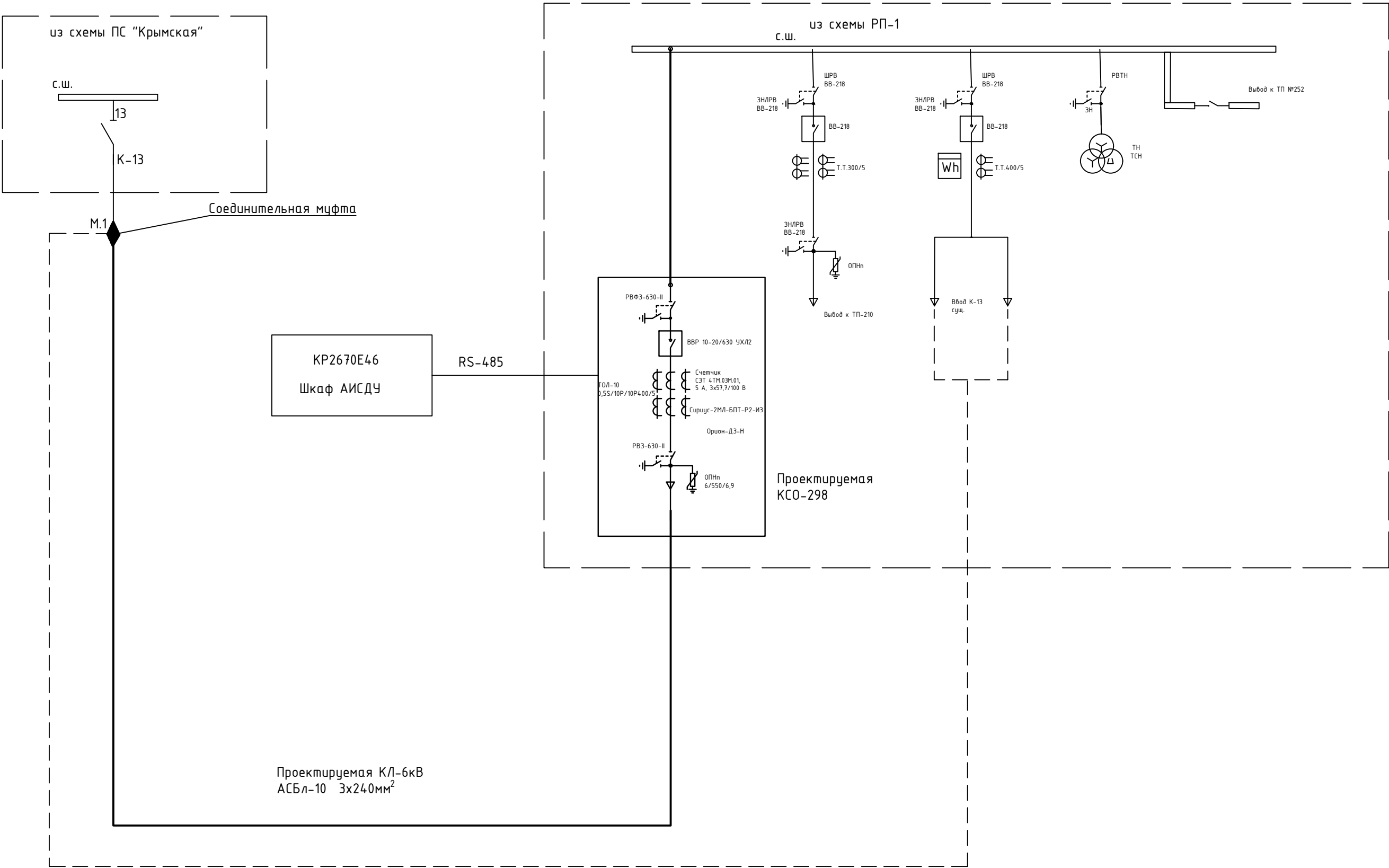
Проектируемая кабельная линия 6/10 кВ в трубе

Пересечение кабеля в трубе длиной 2,0 м, диаметром 160мм
газа проложенного на глубине 0,7м


Разрез участка

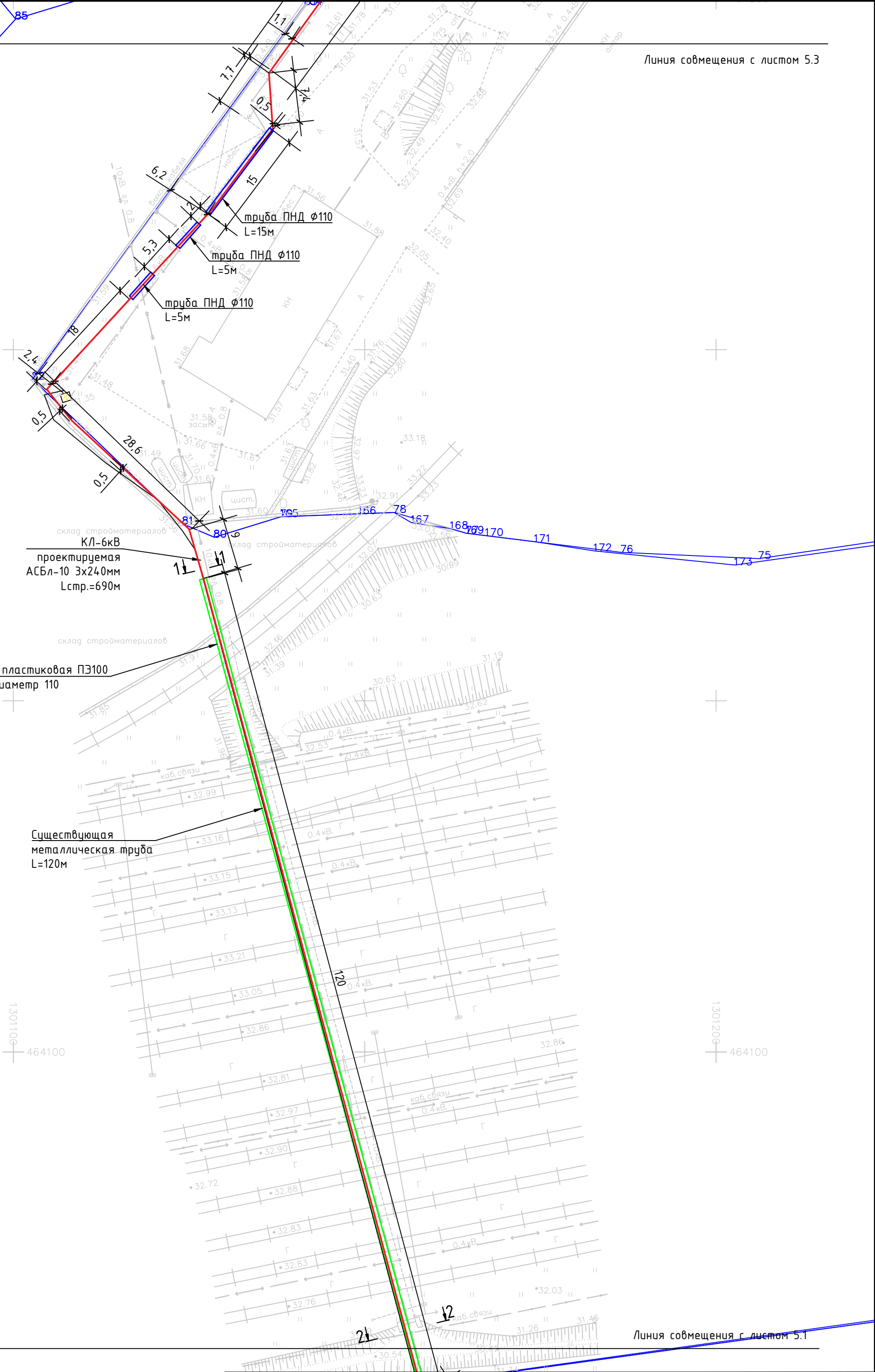
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	008272/2021-ЭС					
			Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13					
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
			Разраб.	Стрелков				12.21
			Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
			Утвердил			Князев		12.21

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взаминв. N



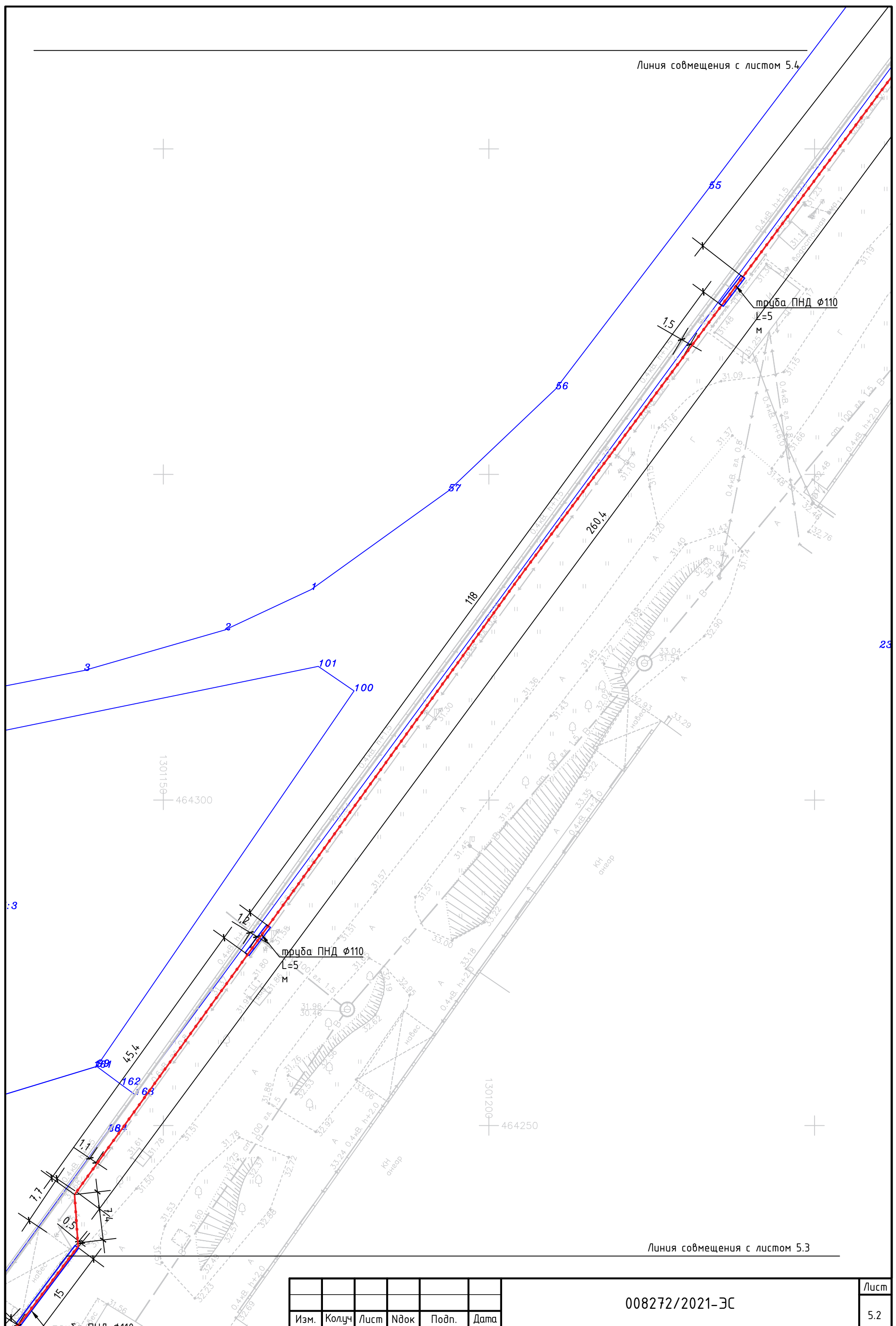
1. Утолщенной линией показаны проектируемое оборудование и сети, тонкой-существующие.

						008272/2021-ЭС		
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.	Стрелков				12.21		Р	4
						Схема электрических соединений		
Утвердил	Князев				12.21			



Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

Линия совмещения с листом 5.4



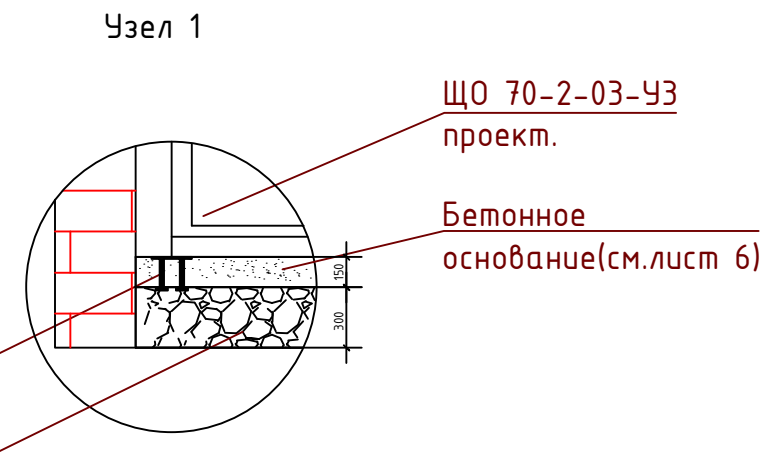
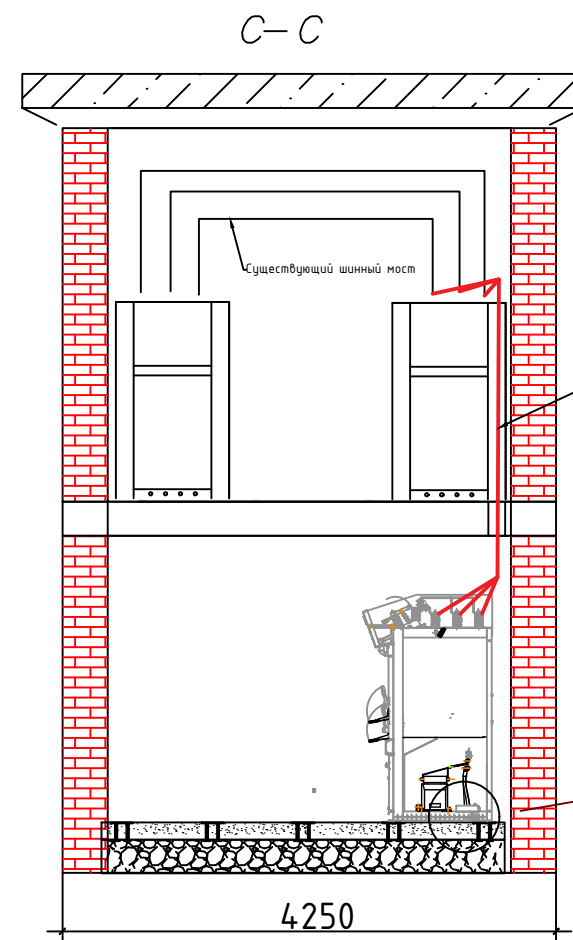
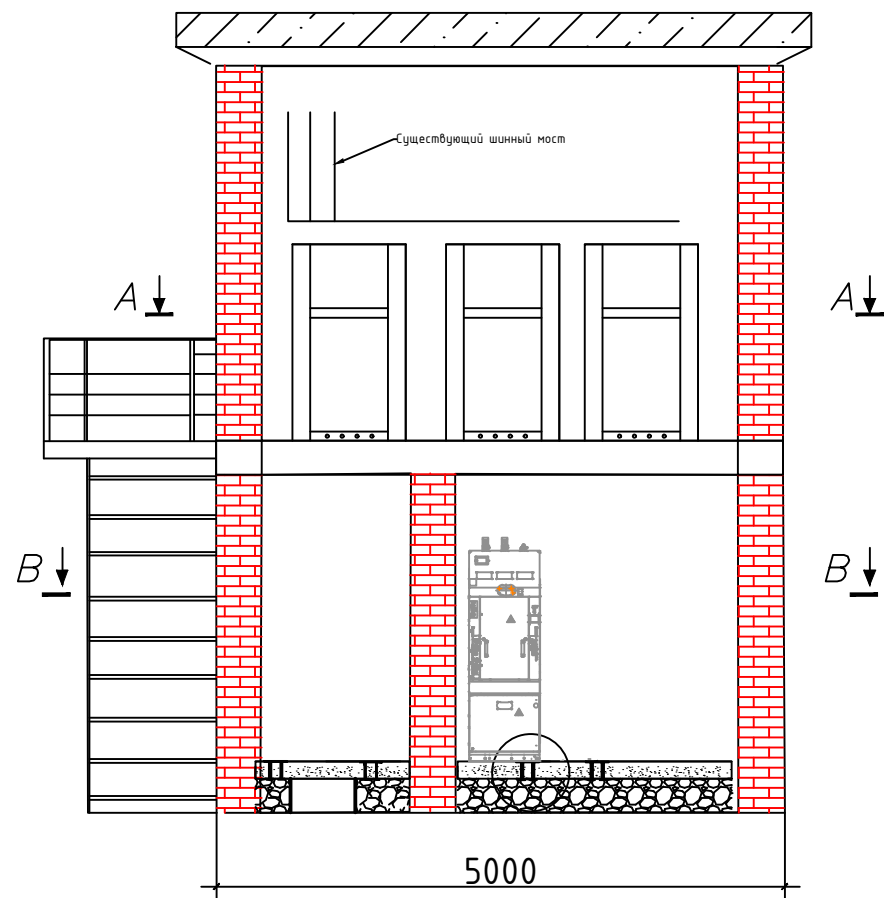
Линия совмещения с листом 5.3

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

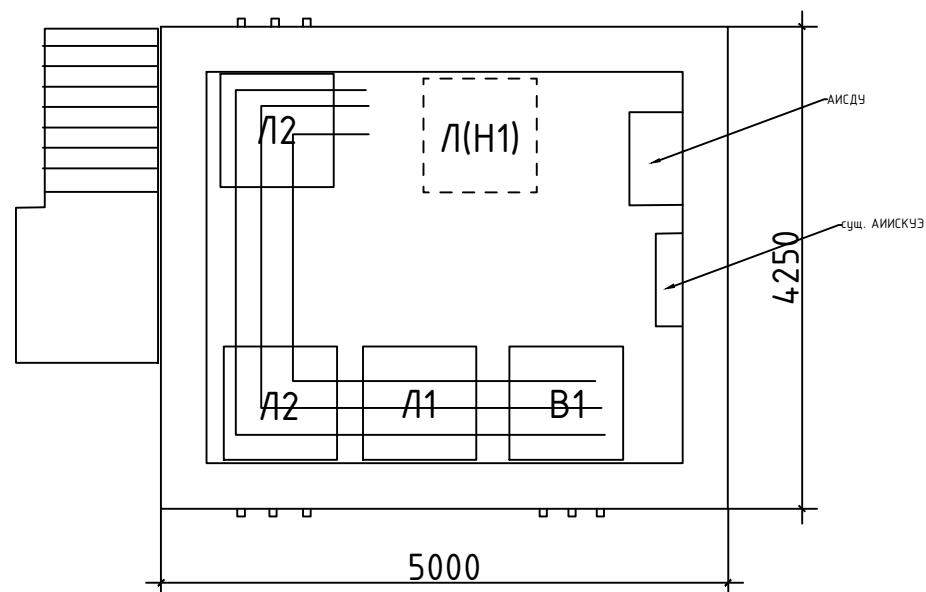
008272/2021-ЭС

Луст

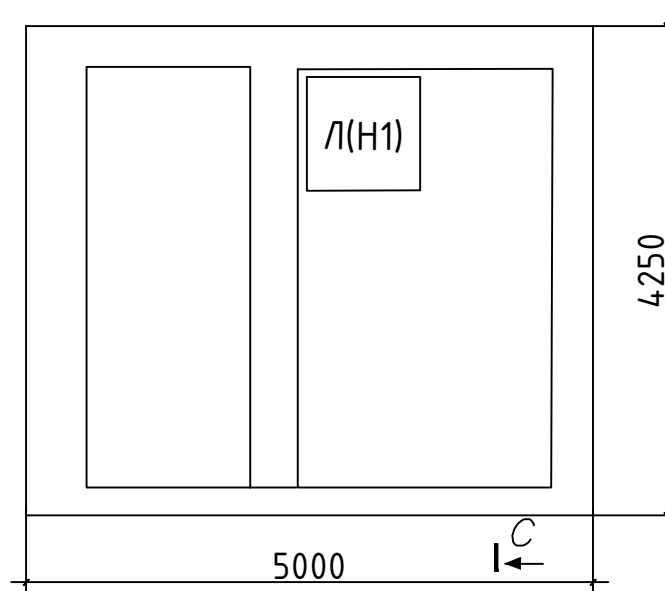
5.2




А-А



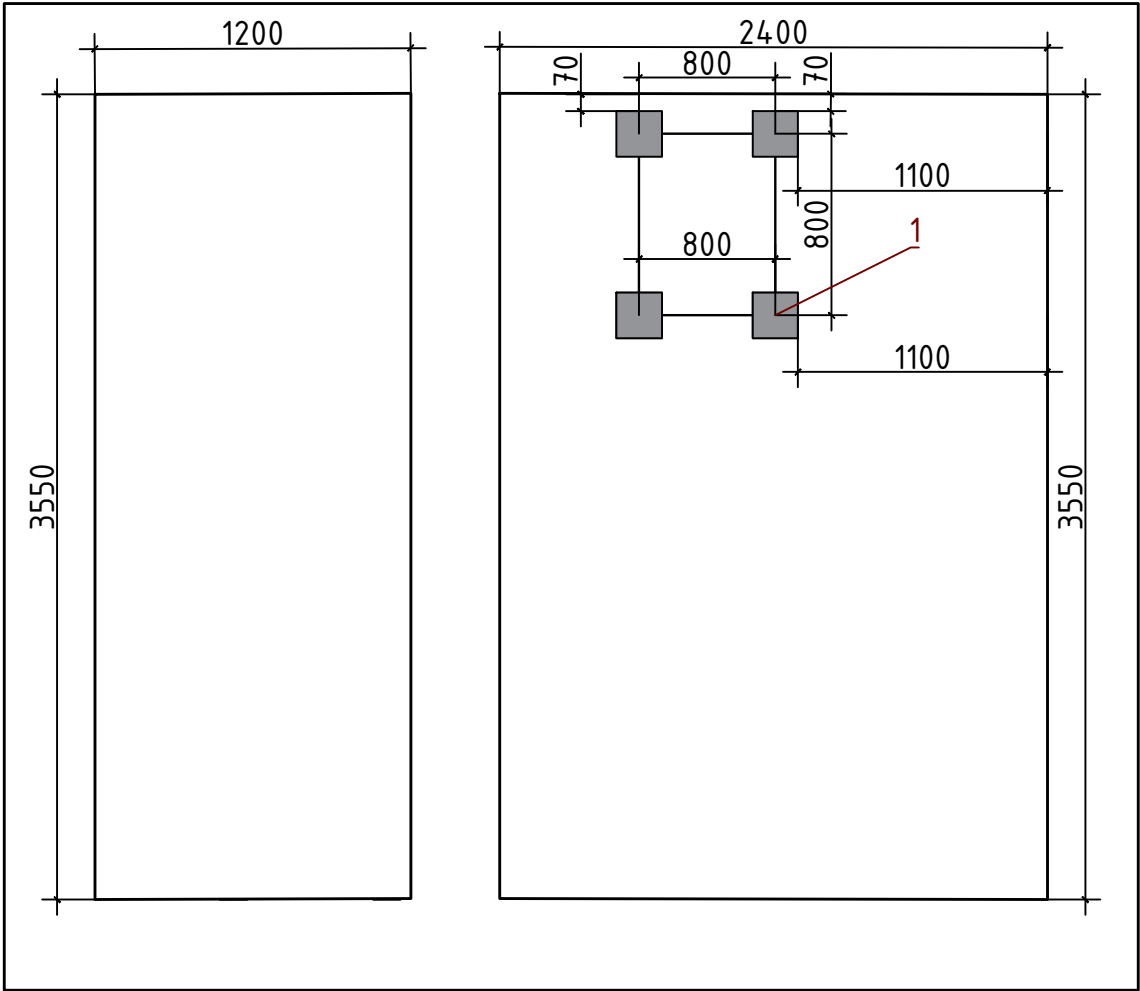
В-В



						008272/2021-ЭС					
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Стрелков			12.21				Р	6	
Утвердил	Князев				12.21	План расположения проектируемого оборудования в КТП					

Инв. N подл.	Взаминв. N
Подпись и дата	

Установка закладных деталей в РУ-6 кВ,

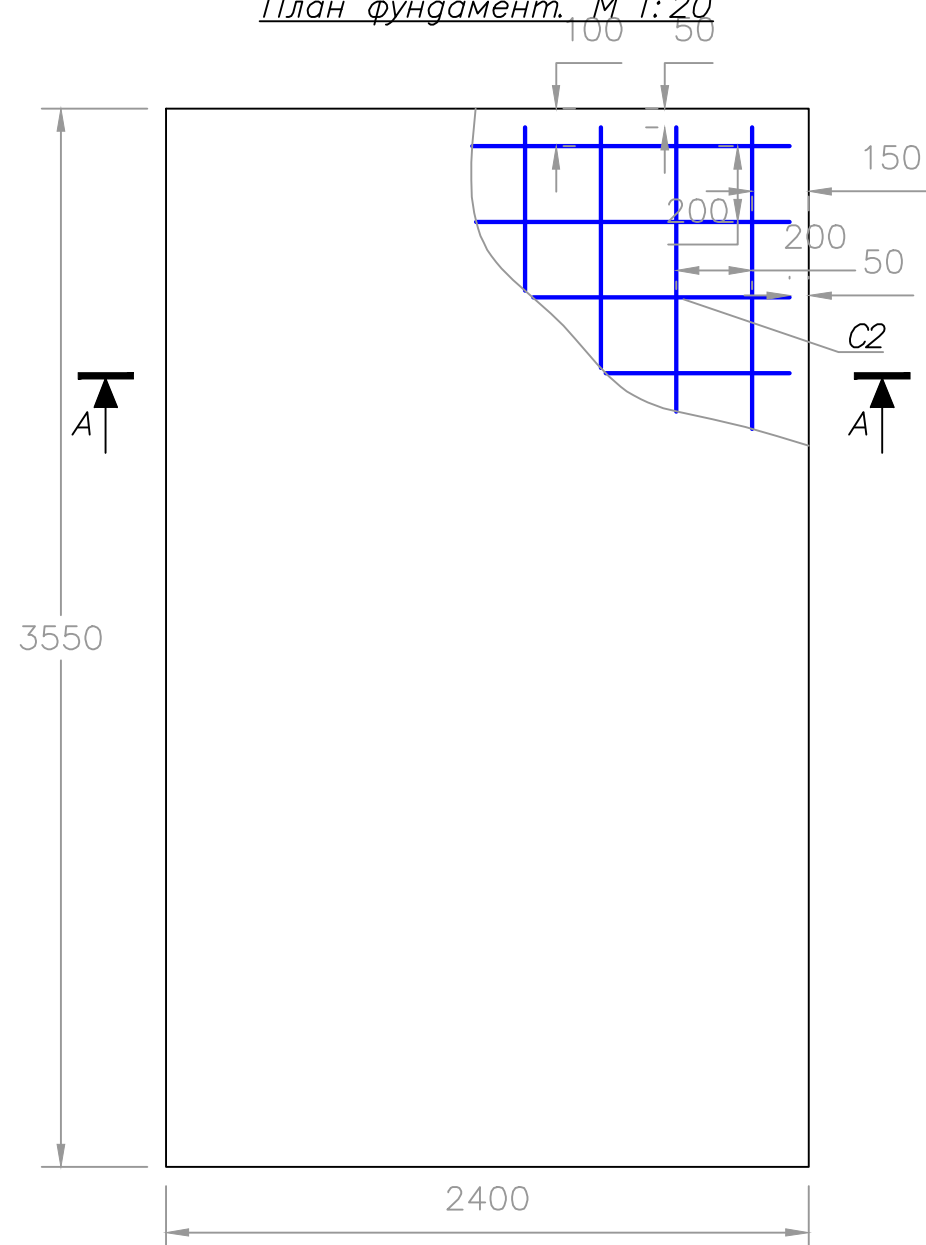


Спецификация закладных элементов

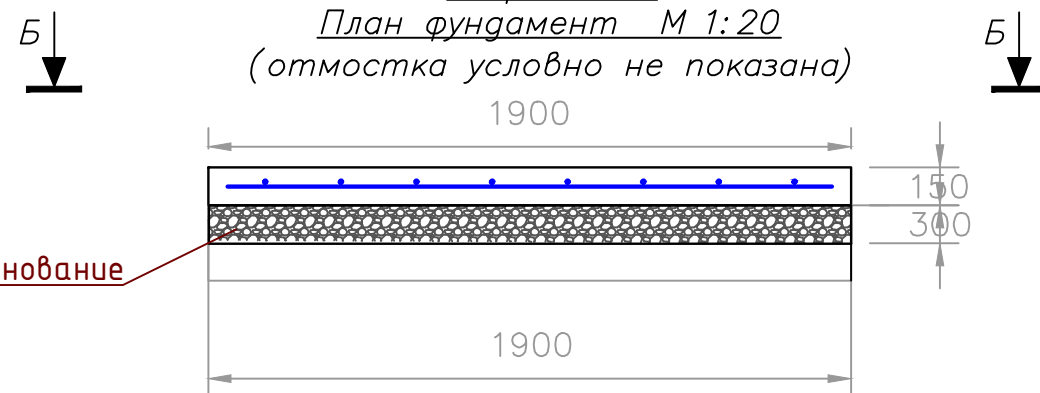
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ГОСТ 5781-82	Закладная деталь ЗД-3	4
2			

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

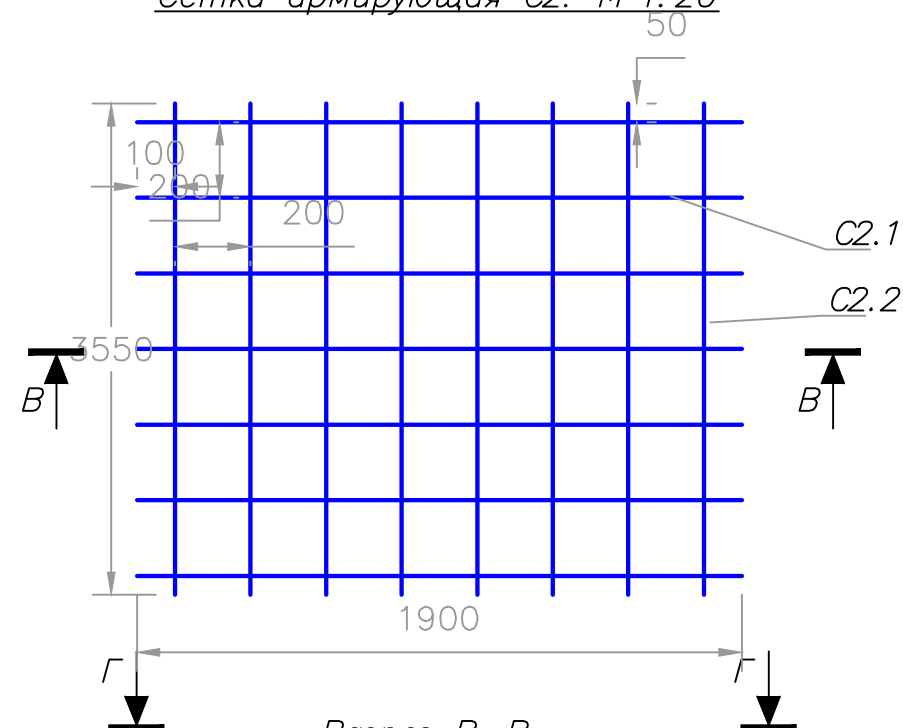
Вид Б-Б.
План фундамент. М 1:20



Разрез А-А
План фундамент М 1:20
(отмостка условно не показана)



Вид Г-Г.
Сетка армирующая С2. М 1:20



Разрез В-В.
Сетка армирующая С2. М 1:20



Потребность материала

N п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во, м³	Масса ед., кг
1	2	3	4	5
	ГОСТ 9128-97	Бетон В15	2	2360
	ГОСТ 5781-82	Ø 12 AIII L=2400мм	20	
	ГОСТ 5781-82	Ø 12 AIII L=1800мм	36	

Указания по устройству фундамента:

- Грунтовое основание фундаментной плиты уплотнить вибротрамбовками массой не менее 50 кг.
- После уплотнения грунтового основания фундаментной плиты выполнить работы по устройству щебеночного основания толщиной 300 мм. При устройстве фундаментов применять опалубку из деревянных щитов.
- Укладку цементобетонной смеси производить слоями толщиной не более 25 см с вибрированием.
- Фундаментная плита выполняется в камере трансформатора и в РУ-0,4кВ ТП-109

						008272/2021-ЭС		
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.	Стрелков				12.21		Р	7
						Армированная бетонная стяжка		
Утвердил	Князев				12.21			

Узел В

1-1

200

50 100 50

10

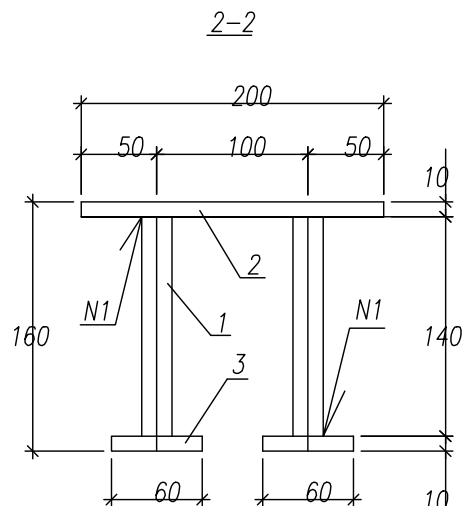
160 140

10

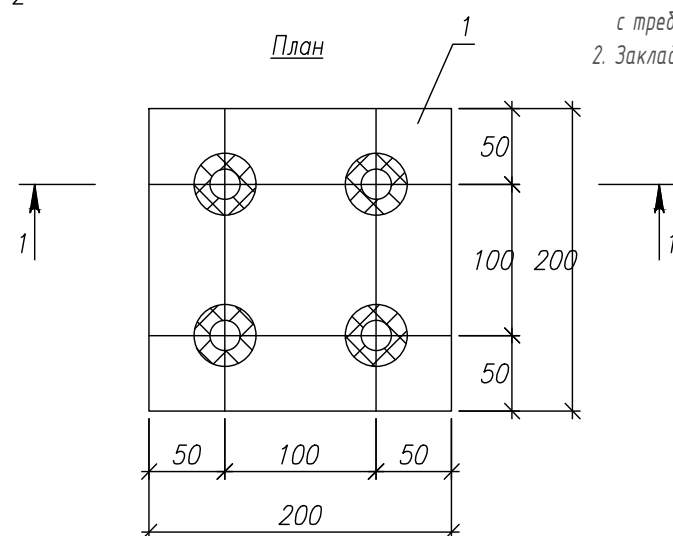
60

60

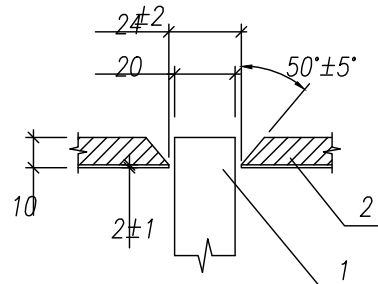
ГОСТ 14098-91



1. Выполнить антикоррозионную защиту закладной детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 и пособий к нему.
2. Закладную деталь выполнить согласно требованиям ГОСТ 10922-90.







Узел А
Раззенковка для варианта ручной
сварки валиковыми швами

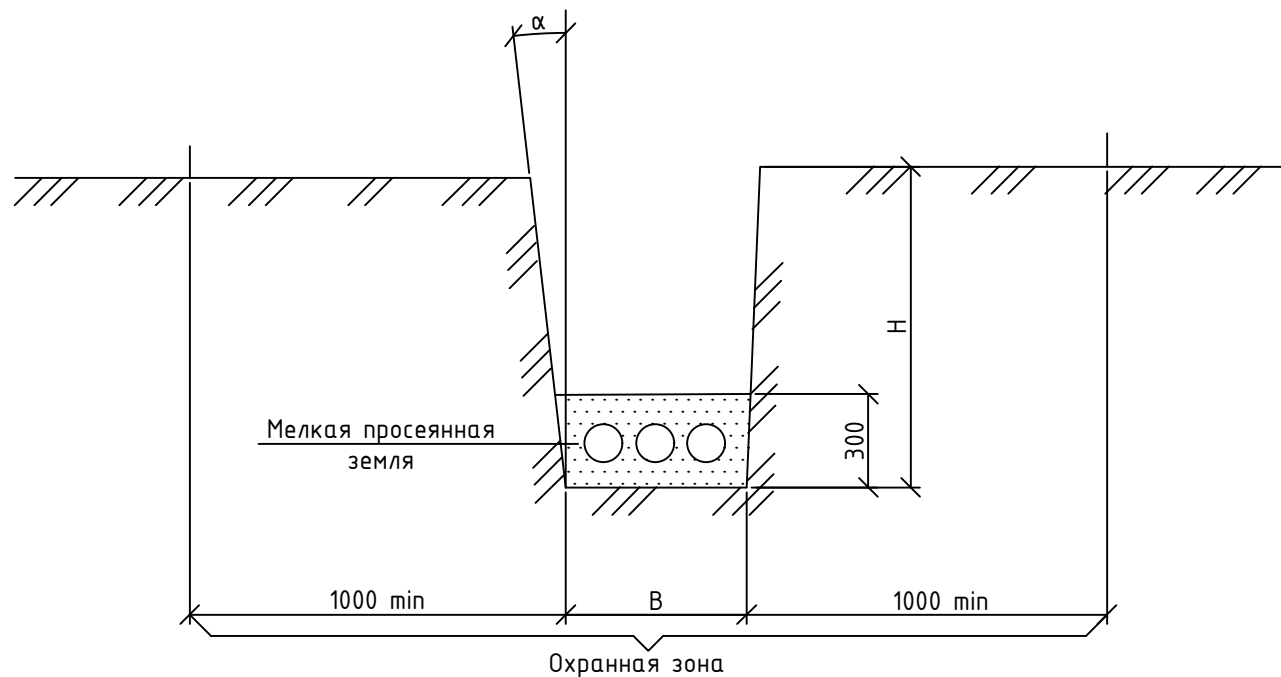


Спецификация на закладную деталь ЗД-3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
		<u>Закладная деталь ЗД-3</u>		5.8	
1		Ø20 AI ГОСТ 5781-82*, L=160	4	0.4	1.6 кг
2		Полоса $\frac{-10 \times 200 \text{ В ГОСТ } 103-76^*}{\text{Ст3сп ГОСТ } 535-88^*}$, L=200	1	3.14	3.1 кг
3		Полоса $\frac{-10 \times 60 \text{ В ГОСТ } 103-76^*}{\text{Ст3сп ГОСТ } 535-88^*}$, L=60	4	0.28	1.1 кг

Взам.инв. №	1	Ø20 Al ГОСТ 5781-82*, L=160		4	0.4	1.6 кг
	2	Полоса -10x200 В ГОСТ 103-76* СтЗсп ГОСТ 535-88*, L=200		1	3.14	3.1 кг
	3	Полоса -10x60 В ГОСТ 103-76* СтЗсп ГОСТ 535-88*, L=60		4	0.28	1.1 кг
Подпись и дата	008272/2021-ЭС					
	Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13					
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
	Разраб.	Стрелков				12.21
Инв. № подл.	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов	
			Р	8		
	Утвердил Князев					

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод																																																																									
	Начало	Конец		по проекту			проложен																																																																						
				Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м																																																																				
Н1	Муфта М.1	РП-1	в грунте	АСБл-10	3х240 мм², 6кВ	453																																																																							
			в грунте в трубе	АСБл-10	3х240 мм², 6кВ	60																																																																							
			в трубе в ливневой канализации	АСБл-10	3х240 мм², 6кВ	120																																																																							
			в РП-1	АСБл-10	3х240 мм², 6кВ	10																																																																							
<div>1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. 2. Объемы земляных работ приведены для траншей с углами естественного откоса (α). 3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать разлтные свалки (В том числе свалки шлака и снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается. 4. Форма 7 – Кабельный журнал для прокладки методом трасс. ГОСТ 21.613–2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования.</div>																																																																													
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">008272/2021-ЭС</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>Ндок</td><td>Подп</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="2">Электроснабжение</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Стрелков</td><td></td><td></td><td>12.21</td><td>Р</td><td>9</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Кабельный журнал</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr><tr><td>Утвердил</td><td>Князев</td><td></td><td></td><td></td><td>12.21</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr></table>													008272/2021-ЭС										Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13				Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Стрелков			12.21	Р	9								Кабельный журнал					Утвердил	Князев				12.21											
						008272/2021-ЭС																																																																							
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13																																																																							
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов																																																																			
Разраб.		Стрелков			12.21			Р	9																																																																				
						Кабельный журнал																																																																							
Утвердил	Князев				12.21																																																																								

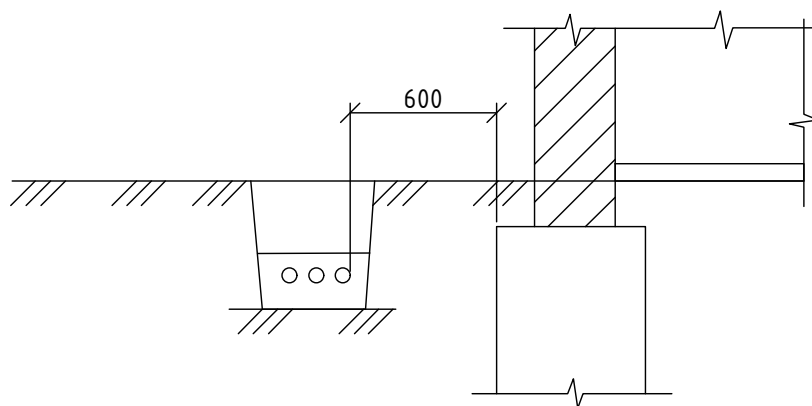


Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м²	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншей	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	35,0	18,0	
T-6	700		63,0	42,0	21,0	
T-7	800		72,0	48,0	24,0	
T-8	900		81,0	54,0	27,0	
T-9	1000		90,0	60,0	30,0	
T-10	300	1250	37,5	28,5	9,0	900
T-11	500		62,5	47,5	15,0	
T-12	600		75,0	57,0	18,0	
T-13	800		100,0	76,6	24,0	
T-14	900		112,0	85,0	27,0	
T-15	1000		125,0	95,0	30,0	

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


Привязан л.10 008272/2021-ЭС			
Привязал	Стрелков		

Разраб.	Аллакозов			A5-92-13			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		



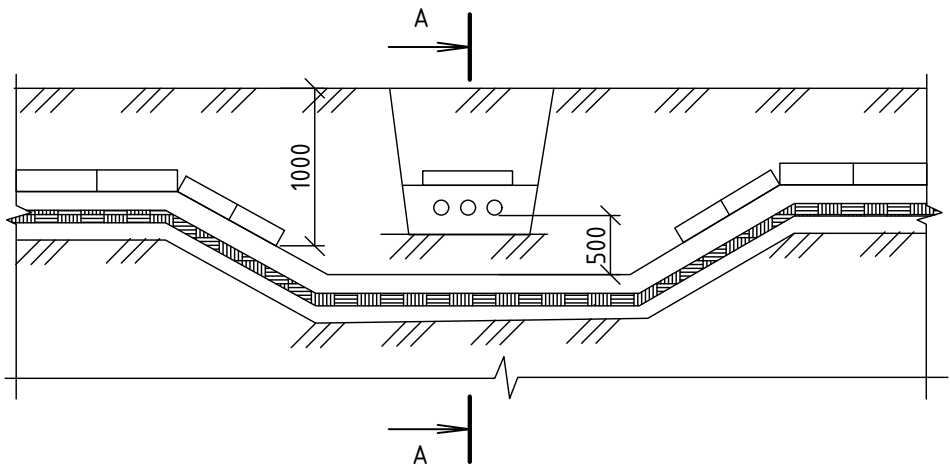
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается.

Привязан л.11 008272/2021-ЭС

Привязал	Стрелков		

Разраб.	Аллакозов			A5-92-28			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
					Тяжпромэлектропроект		
					имени Ф.Б.Якубовского		
Н.контр.	Иванова				Москва		

Рис.1



А-А

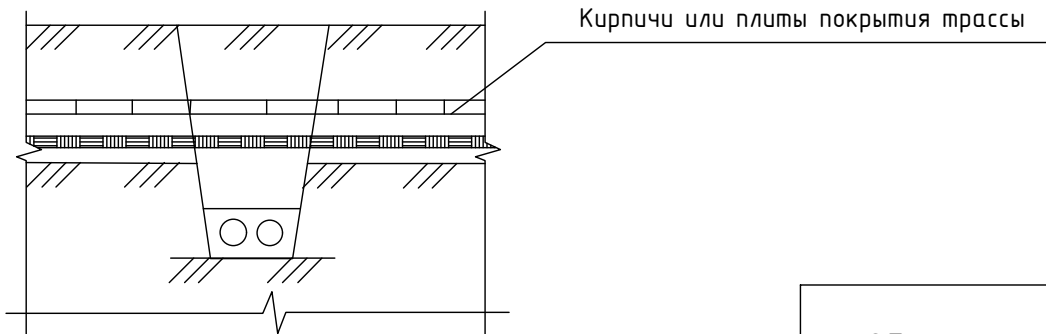
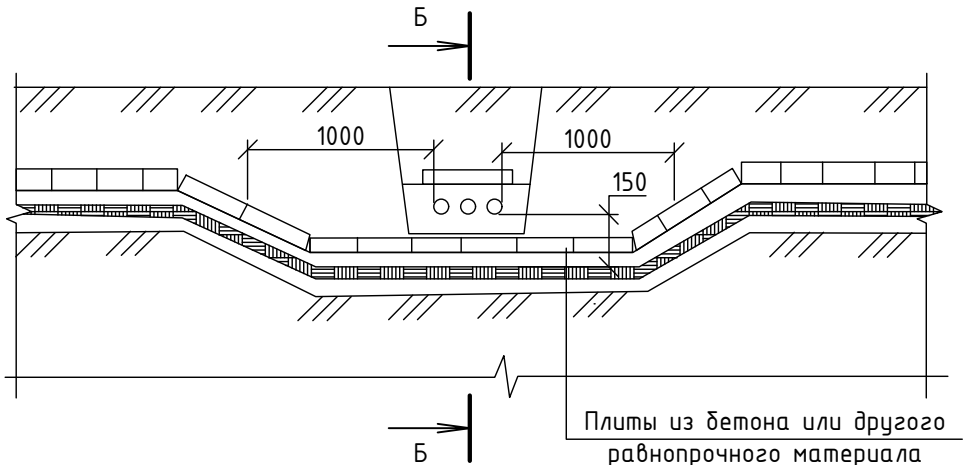


Рис.2



Б-Б

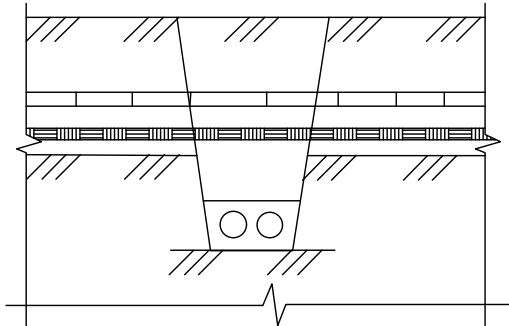
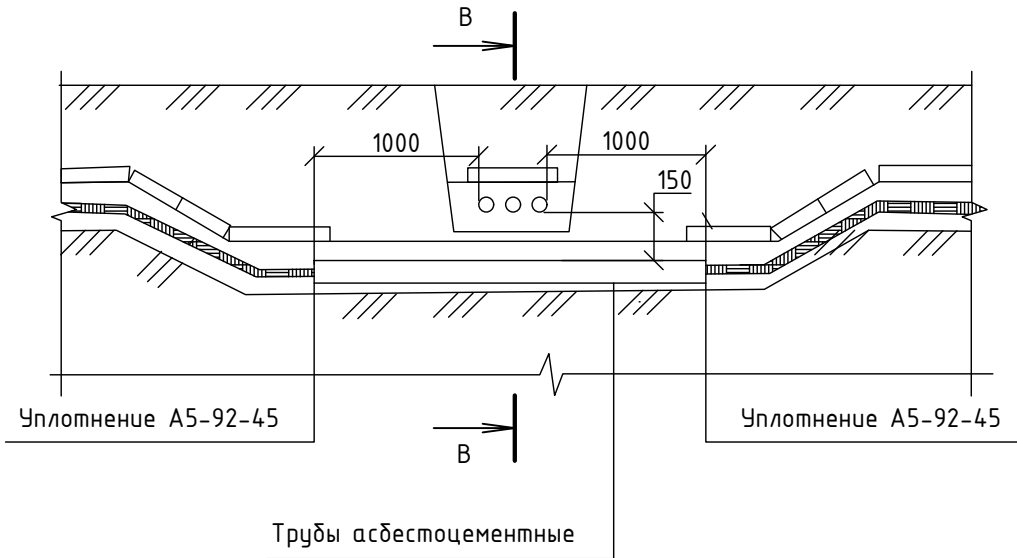
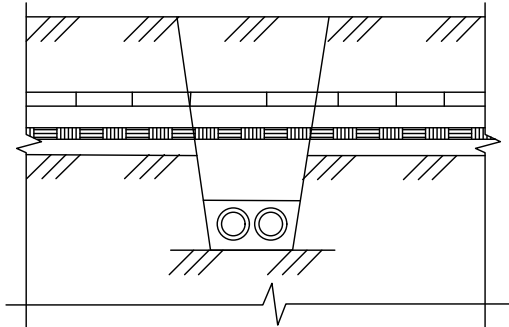


Рис.3



В-В

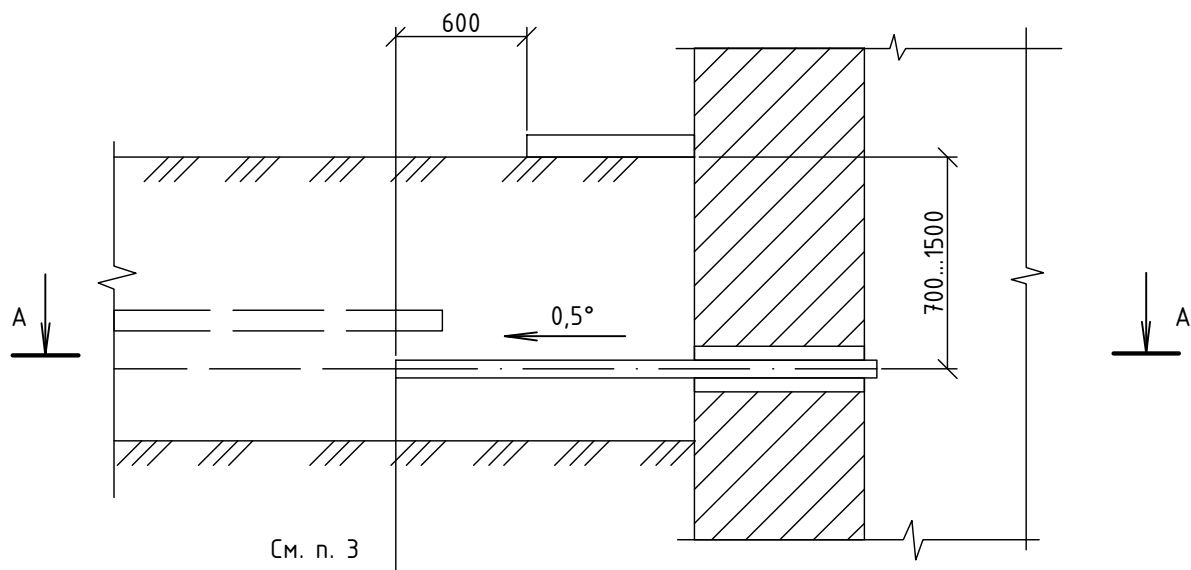


Обозначение	Рис.	Вид обозначения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитами
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

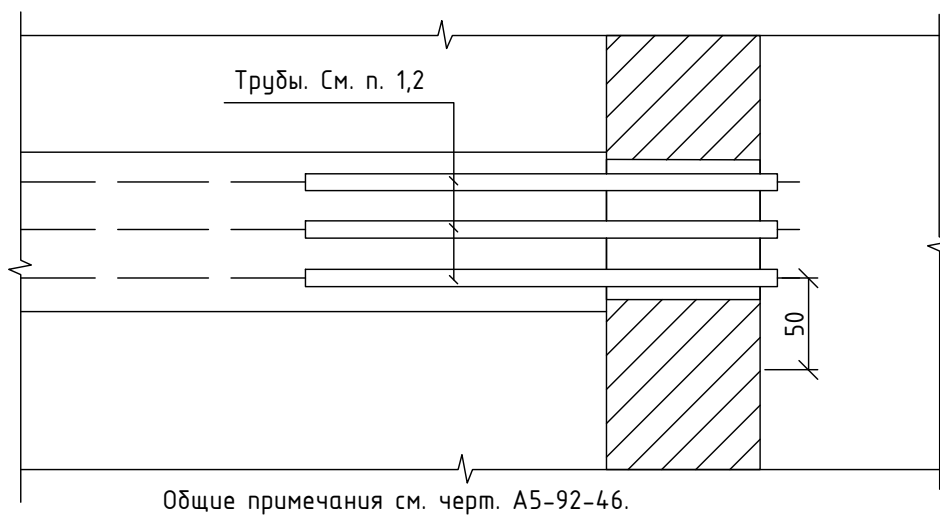
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте.

Привязан л.12 008272/2021-ЭС	
Привязал	Стрелков


Разраб.	Аллакозов			А5-92-29				
Провер.	Аллакозов							
Нач.отд.	Ивкин							
				Пересечение двух кабельных линий в земле	Статус	Лист	Листов	
					Р		1	
					ВНИПИ			
					Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского			
					Москва			
Н.контр.	Иванова							



A-A

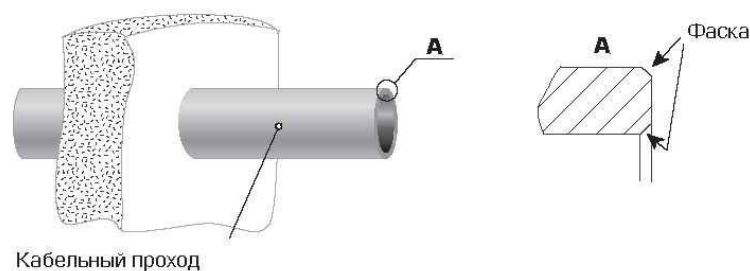


Привязан л.13 008272/2021-ЭС

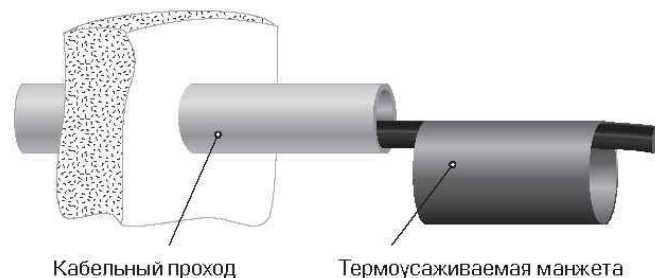
Привязал	Стрелков		

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

1 Подготовка к монтажу



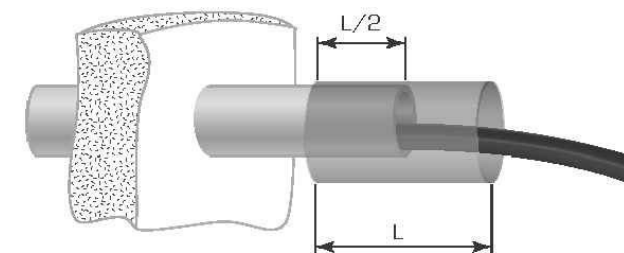
- 1.1** Торец трубы кабельного прохода должен быть перпендикулярен ее оси, иметь фаски или скругления.
- 1.2** Надеть на конец кабеля или пучка кабелей полиэтиленовый пакет от упаковки для предотвращения загрязнения внутренней поверхности термоусаживаемой манжеты.
- 1.3** Поверх полиэтиленового пакета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



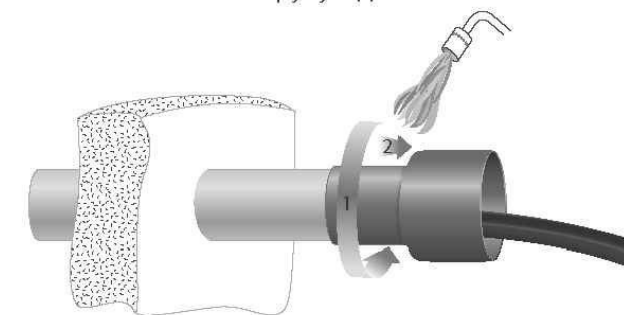
- 1.4** Протянуть кабели или пучок кабелей через трубу кабельного прохода на необходимое расстояние так, чтобы на время монтажа уплотнителя обеспечить возможность перемещения кабелей вдоль трубы.
- 1.5** Обезжирить и очистить от загрязнений конец трубы кабельного прохода на длине не менее половины длины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

4

2 Монтаж термоусаживаемой манжеты на трубу



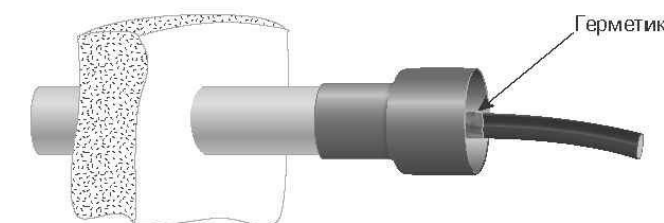
- 2.1** Термоусаживаемую манжету расположить симметрично относительно края трубы кабельного прохода таким образом, чтобы середина манжеты совпадала с торцом трубы.
- 2.2** Для исключения возможности сползания термоусаживаемой манжеты с трубы (ввиду больших перепадов диаметров трубы и кабеля), произвести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



3 Герметизация кабельного прохода

3.1 При одиночной прокладке

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



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

5

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взаминв. N

008272/2021-ЭС					
Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Стрелков				12.21
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	14
Уплотнение кабеля в трубе				Листов	
				2	
Утвердил	Князев				12.21
НЭЭК ЭЛЕКТРОСЕТЬ					

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

3.2 При групповой прокладке

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

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

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

6

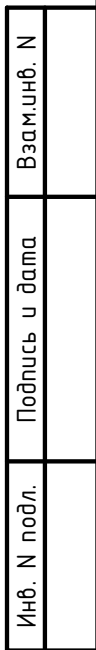
3.2.4 Усадить манжету на кабели в направлении от трубы. Произвести подсыпку грунта под кабели во избежание перегиба уплотнителя в месте выхода кабеля из трубы. Необходимо дождаться полного остывания манжеты, после чего можно продолжить работу с кабелем.

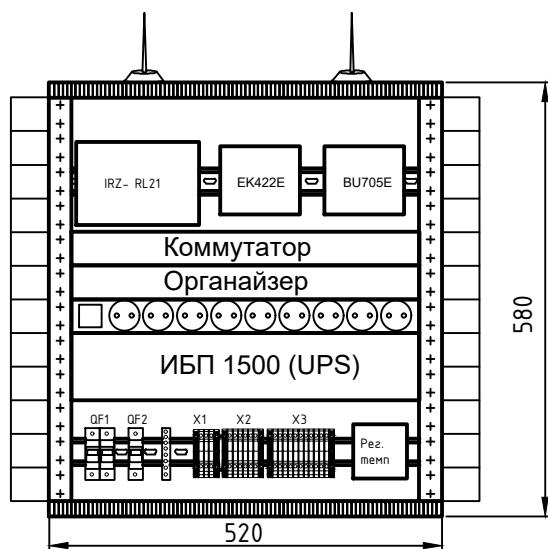
Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов завершен.

После монтажа не подвержайте уплотнитель кабельных проходов механическим воздействиям до его полного остывания.

7

Данная инструкция предоставлена заводом-изготовителем.

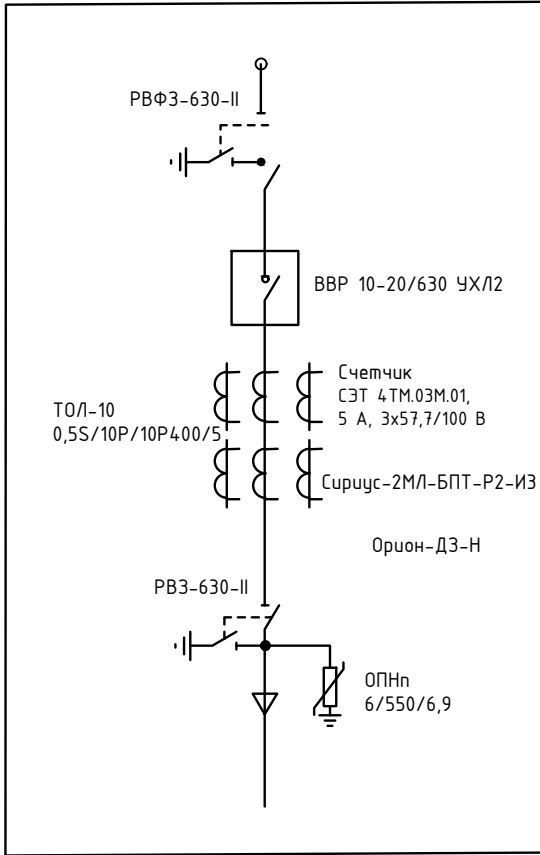




1. Монтаж проектируемого оборудования выполнить в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации




Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	008272/2021-ЭС					
			Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13					
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	Изм.	Колуч	Лист	Индок	Подп.	Дата
			Разраб.	Стрелков				12.21
			Утвердил	Князев				12.21
			Электроснабжение					
						Р	16	
Размещение в шкафу АИСДУ оборудования и системы сбора и передачи информации								

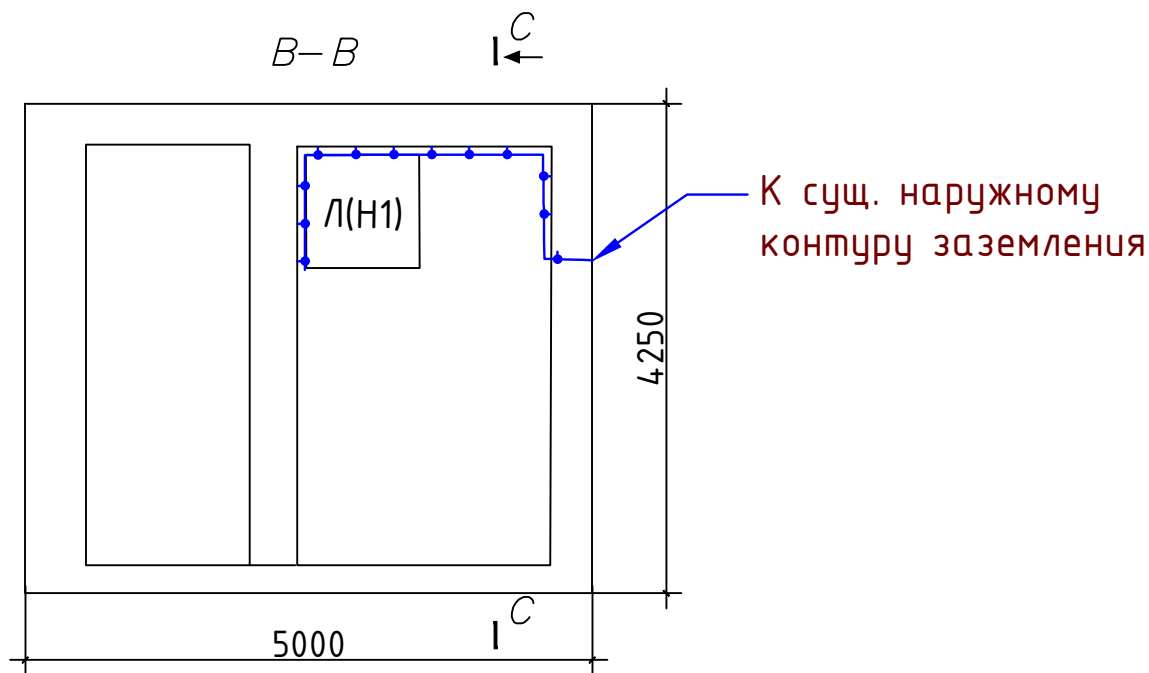
Проектируемая КСО-298




Корпус выполнен из оцинкованной листовой стали:

- Металлоконструкция 2100x770x800
- РУ ВН:
- Сборная шина АД31Т 50х5; - РВЗ 10/630- 1 шт.;
- РВФЗ 10/630- 1 шт.;
- ОПН-6 кВ - 3 шт.;
- Блок индикации напряжения ВЕАШ - 1шт.;
- Вакуумный выключатель ВВР 10-20/630 УХЛ2 - 1 шт.;
- Трансформатор ТОЛ-10 0,5S/10P/10P400/5 - 3 шт.;
- Устройство Сириус-2-МЛ-БПТ-Р2-ИЗ- 1 шт.;
- Счётчик СЭТ-4ТМ.03М.01- 1 шт.;
- Устройство ОРИОН-ДЗ-Н с датчиками - 3 шт.

Инв. N подл.	Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							008272/2021-ЭС
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13				
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата			
		Разраб.		Стрелков			12.21	Электроснабжение		Стадия
									Р	Лист
										17
										Листов
		Утвердил		Князев			12.21	Опросный лист КСО-298		



Спецификация элементов заземляющих устройств				
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса шт. , кг
Комплект материалов для устройства заземления				
1	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 5х50 мм	25	
2		Монтажный дюбель 4,5х50 мм	12	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	008272/2021-ЭС						
			Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13						
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	
			Разраб.	Стрелков				12.21	
			Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов	
						Р	18		
			Внутренний контур заземления						
			Утвердил	Князев		12.21			

Инф. N подл.

Подпись и дата

Взам.инф. N

Ведомость монтажных работ				
№	Наименование	Кол.	ед.изм.	Примечание
1	Рытьё траншеи Т-2 разработка грунта	137,7	мЗ	
2	Укладка песка в траншею	45,9	мЗ	
3	Обратная засыпка траншеи грунтом	91,8	мЗ	
4	Прокладка кабеля АСБл-10 3х240 мм2 в траншее	420	м	
5	Демонтаж существующего кабеля из трубы ливневой канализации	120	м	
6	Монтаж нового кабеля АСБл-10 3х240 мм2 в существующей трубе в ливневой канализации	120	м	
7	Прокладка кабеля АСБл-10 3х240 мм2 в трубе в грунте	75	м	
8	Прокладка кабеля АСБл-10 3х240 мм2 в РП-1	10	м	
9	Заделка отверстий труб противопожарной пеной	2	шт	
10	Монтаж концевых муфт	1	шт	
11	Монтаж соединительных муфт	2	шт	
12	Монтаж концевой капы	4	шт	
13	Укладка плит ПЗК 480х240	350	шт	
14	Монтаж уплотнителей	16	шт	
15	Монтаж трубы ПНД110 в траншее	75	м	57м грунт+18м под дорогой
16	Монтаж КСО в РП-1	1	шт	
17	Монтаж кабеля (перемычка)	15	м	строительная длина
18	Монтаж концевой муфты (перемычка)	2	компл.	
19	Алмазное сверление перекрытия/стены	2	отвер.	для прохода КЛ в РП
20	Асфальтирование	20	кв.м	дорога возле РП-1

Ведомость пусконаладочных работ КЛ-6 кВ, РП.				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Пусконаладочные работы АИСДУ ТИ	изм.	28	
2	Пусконаладочные работы АИСДУ ТС	изм.	17	
3	Пусконаладочные работы АИСДУ ТУ	изм.	2	
4	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	измер	1	
5	Измерение сопротивления растеканию тока ЗУ до 20 м	измер	1	
6	Проверка наличия цепи между заземленными элементами			
8	Определение удельного сопротивления грунта	измер	1	
9	Испытание сборных и соединительных шин до 11 кВ	измер	1	
10	Измерение токов утечки или пробивного напряжения ОПН	измер	1	
11	Испытание выключателей вакуумных до 11 кВ	измер	1	
12	Электрически связанные устройства в электроустановках	измер	1	
13	Испытание трансформаторов тока до 11 кВ	измер	1	
14	Испытание трансформаторов нулевой последовательности	измер	1	
15	Схемы вторичных коммутаций выключателей до 11 кВ с местным управлением	шт.	1	
16	Схемы вторичных коммутаций выключателей до 11 кВ с дистанционным управлением	шт.	1	
17	Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов	шт.	1	
18	Защиты на переменном токе	шт.	1	
19	Защиты от коротких замыканий на землю	шт.	1	
20	Двухфазные токовые защиты и МТЗ	шт.	11	
21	УРОВ	компл	1	
22	Защита минимального напряжения	компл	1	
23	Дуговые защиты	компл	1	
24	Устройства АПВ	устр.	1	
25	Устройства АВР	устр.	1	
26	Устройства АЧР	устр.	1	
27	Устройства комплектные питания цепей э/м приводов	устр.	1	
	Испытание силовых кабелей до 10 кВ	испыт	1	
	Фазировка трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир	1	


						008272/2021-ЭС.ВР/ВПР			
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Стрелков			12.21		Р	19	
Утвердил		Князев			12.21	Ведомость работ			

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КЛ-6 кВ							
1	Кабель АСБл-10 3х240мм ²				м	693		с учетом запаса 8%
2	Плита ПЗК 480х240				шт	350		
3	Капа концевая	ОГТ 75-30			шт	4		
4	Песок				м ³	47,205		
5	Противопожарная пена	S200			шт	2		
6	Муфта концевая	ЗКВТп-10-150-240-нг-LS		КВТ	шт	1		
7	Муфта соединительная	3 СТп 10 (150-240) МКС			шт	2		
8	Труба	ПНД110			шт	80		
9	Уплотнитель	УПКТ-130/28			шт	16		
10	Асфальт				м ³	3		
11	Кабель АПвПУ2г 1х240/70мм ²				м	50		перемычка в РП-1
12	Концевая муфта	1ПКВТ-10-150/240		КВТ	к-м	2		
13	Кабельный хомут РТ 27-38	РТ 27-38			к-м	8		для перемычки на стене
14	Анкерный болт	10х100		Nech-Krep	шт.	16		
15	Ячейка КСО-298			НТЗ	к-м	1		по листу 17
16	Шкаф телемеханики	КР2670Е46		Юг-системы Краснодар	компл	1		
17	Кабель питания	ВВГнг-3х2,5мм ²			м	15		питание шкафа АИСДУ
18	Кабель	ПуГВ 1х16мм ²			м	15		заземление шкафа АИСДУ
	Кабельная продукция для коммутации							
19	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5мм ²				20		
20	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5мм ²				20		
21	КССПВ-5е	4х2х0,52мм ²				50		
22	КСВВнг	2х1,5мм ²				30		для подключения к концевкам вх. дверей
23	Сталь полосовая	50х5мм			м	25		
24	Монтажный дюбель	4,5х50 мм			шт	12		
25	Бетон	B15			м ³	2		
26	Арматура Ø12 AIII	ГОСТ 5781-82			м.	59		+ запас 5%
27	Эмаль ПФ 115 (серая), для окраски загрунтованных метал. поверх.	ГОСТ 6465-76*			кг.	1		
28	Закладная деталь	ГОСТ 14098-91-Т12-Рэ			шт.	4		

						008272/2021-ЭС.С			
						Строительство Кабельной линии-6 кВ от промежуточной ячейки ф. К-13 ПС "Крымская" по ул. Луговского до РП-1 ф. К-13			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Стрелков			12.21		Р	20	
						Спецификация			
Утвердил		Князев			12.21				