

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»),
протяженность 1,0 км г. Новороссийск

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

02-2023-ЭС

Том 1

г. Краснодар, 2023

Общество с ограниченной ответственностью
«Электро Системы»



Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»),
протяженность 1,0 км г. Новороссийск

Электроснабжение
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

02-2023-ЭС

Том 1





Главный инженер проекта

Зубенко А.А.

Генеральный директор ООО «ЭлСи»

Стригунов Е.А.





г. Краснодар, 2023

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N										
									02-2023-С1			
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
			Разраб.		Кулигин			06.23	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
			ГИП		Зубенко			06.23		Р	1	
			Н.контр.		Стригунов			06.23				

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
02-2023-С1	Содержание тома 1	
02-2023-СП	Состав проекта	
02-2023-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка	
	Чертежи:	
02-2023-ЭС	Комплект чертежей марки ЭС согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе №1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
02-2023-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
02-2023-ЭС.ВПП	Ведомость пусконаладочных работ	
02-2023-ЭС.С	Спецификация оборудования	
Приложение 1	Техническое задание АО "НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ"	
Приложение 2	Приложение к техническому заданию АО "НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ"	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	1
2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	2
3 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	3
4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	4
5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	5
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	7
8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	7

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	02-2023-ЭС.ПЗ		
Разраб.	Кулигин		06.23	Пояснительная записка		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Зубенко		06.23			Р	1	8
Н.контр.	Стригун		06.23					

1 Введение

В настоящем разделе выполнена проектная документация по объекту «Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ-14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск».

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями заказчика и выполнена с соблюдением строительных норм и правил, государственных стандартов, рекомендаций и других нормативных актов, действующих на территории Российской Федерации, а также с применением новейших достижений науки и техники.

Проект разработан с учетом местных природно-климатических условий, а также с учетом требований нормативных документов.

Вид строительства – новое строительство.

Стадийность проектирования – рабочая документация.

Исходными данными для проектирования настоящего раздела послужило техническое задание на проектирование, выданное АО «НЭСК-электросети».

Район строительства объекта относится к подрайону III-Б (по климатическому районированию для строительства).

Район по толщине стенки гололеда – VI.

Район по ветровому давлению – III.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02-2023-ЭС.ПЗ				Лист
										2

3 Перечень нормативной литературы

Проектными решениями предусматривается и указывается на необходимость строго соблюдать нормы и правила по технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ПУЭ 7е издание;
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- ГОСТ 33176-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Горизонтальная освещенность от искусственного освещения»;
- ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. элементы обустройства. Общие требования»
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве»;
- Правила охраны электрических сетей напряжением до одной тысячи вольт;
- Правила охраны высоковольтных электрических сетей;
- Инструкция по проведению работ в охранных зонах магистральных и внутризоновых кабельных линий связи;
- Правила охраны магистральных трубопроводов;
- Правила по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве и ремонте городских дорог.

Ограждение мест производства работ в зависимости от их характера должно производиться по ГОСТ 23407-78.

Грунт, строительные материалы допускается складировать в пределах ограждаемых территорий или в специально отведенных местах.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							02-2023-ЭС.ПЗ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

4 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Электроснабжение

Основной задачей разработки проектной документации является:

- Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ ТП-840, г. Новороссийск.

Проектируемая КЛ-10 кВ выполнена кабелем АПвПу2г-10 сечением $3 \times 240 \text{ мм}^2$, в траншее Т-3.

Кабель марки АПвПу2г-10 по ГОСТ 18410-73 с алюминиевыми токопроводящими жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена, с герметизирующим слоем из ламинированной алюмополимерной ленты, наложенной с перекрытием, номинальной толщиной слоя алюминия не менее 0,1 мм., в оболочке из полиэтилена, на номинальное напряжение 10 кВ частотой 50 Гц, преимущественно используется для стационарной прокладки в земле с низкой и средней коррозионной активностью, при отсутствии опасности механических повреждений, при температуре окружающей среды от 50 до +50 °С.

Проектируемая кабельная линия электроснабжения выполнена в траншеях типа Т-3. В местах пересечения коммуникаций, защита кабеля выполнена трубами жёсткими, гофрированными, двустенными ПНД, наружным диаметром 160 мм. Все переходы и пересечения выполнены согласно ПУЭ 7-е издание.

Защита кабельной линии от механического воздействия предусмотрена путем укладки плит ПЗК на песчаную подушку (в соответствии с техническим заданием). После прокладки кабеля концы ПЭ трубы уплотняются.

Глубина существующих коммуникаций, не указанная на плане, уточняется шурфованием.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>путем укладки плит ПЗК на песчаную подушку (в соответствии с техническим заданием). После прокладки кабеля концы ПЭ трубы уплотняются.</p> <p>Глубина существующих коммуникаций, не указанная на плане, уточняется шурфованием.</p>					
						02-2023-ЭС.ПЗ		Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			5

6 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Проектными решениями:

- предусмотрено заземление всего оборудования переменного тока при всех напряжениях, а также всех металлоконструкций, на которых устанавливаются технические средства; монтаж защитного заземления выполнен в соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364-3-93), СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;

- марки кабелей выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53315-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

- запрещено использование электросети и электроприемников электроэнергии с нарушением техники безопасности, изложенных в инструкции предприятия изготовителя, электроприемников с неисправностями, которые могут привести к пожару (вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов).

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02-2023-ЭС.ПЗ			7

7 Охрана окружающей среды

Настоящий раздел выполнен в соответствии с "Инструкцией по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности", утвержденной приказом Минприроды России №539 от 29.12.1995г., 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".

Энергетические объекты, а именно КЛ 10 кВ, при строительстве и эксплуатации не производят вредных выбросов в окружающую природную среду как в нормальном, так и в аварийном режимах работы. Производственный шум и вибрация отсутствуют. В соответствии с «санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля», утвержденными главным санитарно-эпидемиологическим управлением 28.02.84 г. № 2971, защита населения от электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 10 кВ, не требуется.

8 Мероприятия по повышению сейсмостойкости

электроустановок

В проектной документации предусматриваются следующие меры по повышению сейсмостойкости электроустановок:

- все электрооборудование должно жестко крепиться к поверхности, на которой установлено, с помощью болтов или сварки;
- в проекте применяются провода и кабели, отвечающие требованиям по нераспространению горения.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>- все электрооборудование должно жестко крепиться к поверхности, на которой установлено, с помощью болтов или сварки;</p> <p>- в проекте применяются провода и кабели, отвечающие требованиям по нераспространению горения.</p>	
						02-2023-ЭС.ПЗ				Лист
										8

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	План трассы КЛ-10 кВ	
5	Кабельный журнал	
6	Разрезы траншей	
7	Продольный профиль ГНБ "2-2"	
8	Схема электрических соединений	
9	Координаты поворотных точек КЛ-10кВ	
10	Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	привязан
11	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	привязан
12	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант Э	привязан

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
02-2023-ЭС.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
02-2023-ЭС.ВПР	Ведомость пусконаладочных работ	
02-2023-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение 1	Техническое задание АО "НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ"	
Приложение 2	Приложение к техническому заданию АО "НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ"	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании:
- технического задания на проектирование, выданного АО "НЭСК-ЭЛЕКТРОСЕТИ";
- материалов обследования ООО «Электро Системы».

Данным комплектом рабочих чертежей предусматривается:
строительство кабельной линии (КЛ-10 кВ) кабелем марки АПвПу2г-10 3х240 мм² от РЧ-10кВ РП-52 до РЧ-10 кВ ТП-840.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя - .

Категория надежности электроснабжения - .

Перед прокладкой кабельной линии 10 кВ в местах пересечений с существующими коммуникациями для уточнения глубины и места прокладки последних выполнить шурфование.

Кабельная линия прокладывается в земле в соответствии с указаниями типовой серии А5-92. Глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 0,7 м от существующей отметки земли и 1 м при пересечении проезжей части автодороги. За исключением участков прокладки методом ГНБ, по всей длине кабельная линия защищается плитами ПЗК, а при пересечении с подземными коммуникациями кабельная линия дополнительно защищается от механических повреждений полиэтиленовой трубой. Глубины прокладки труб с кабельной линией в местах пересечений с подземными коммуникациями приведены на чертежах. Обратную засыпку траншей выполнить землей.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" в проекте принято:
- по нормативному ветровому давлению - VI;
- по нормативной толщине стенки гололеда - III.

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. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

02-2023-ЭС

Строительство КЛ-10 от РЧ-10 кВ РП-52 до РЧ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск

Электроснабжение

Общие данные

Изм. Колуч Лист Ндок Подп. Дата

Разраб. Кулигин 06.23

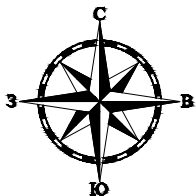
ГИП Зуденко 06.23

Н.контр. Стригунов 06.23

Стадия Лист Листов

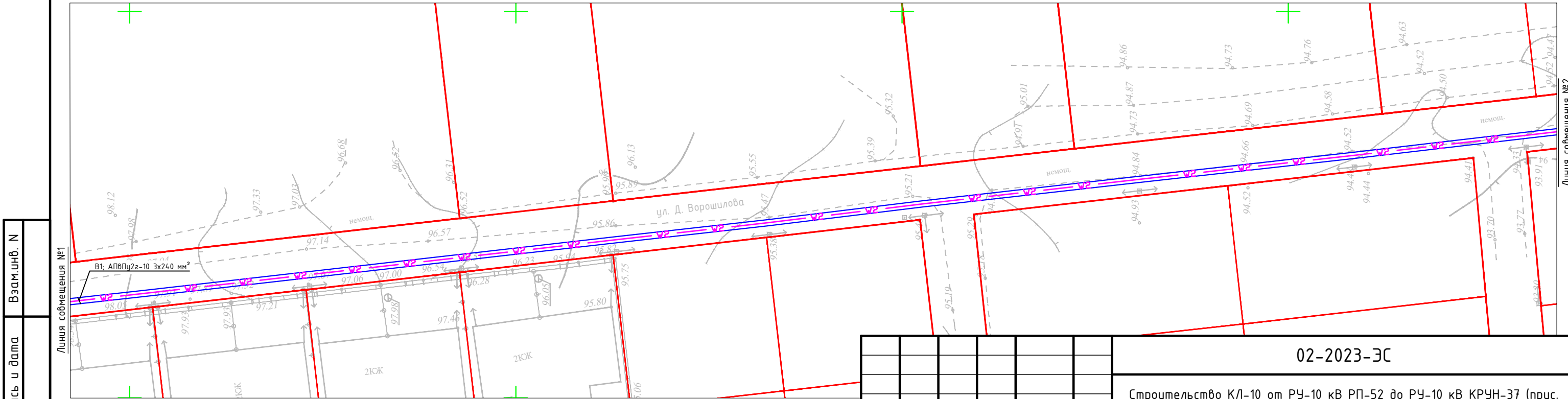
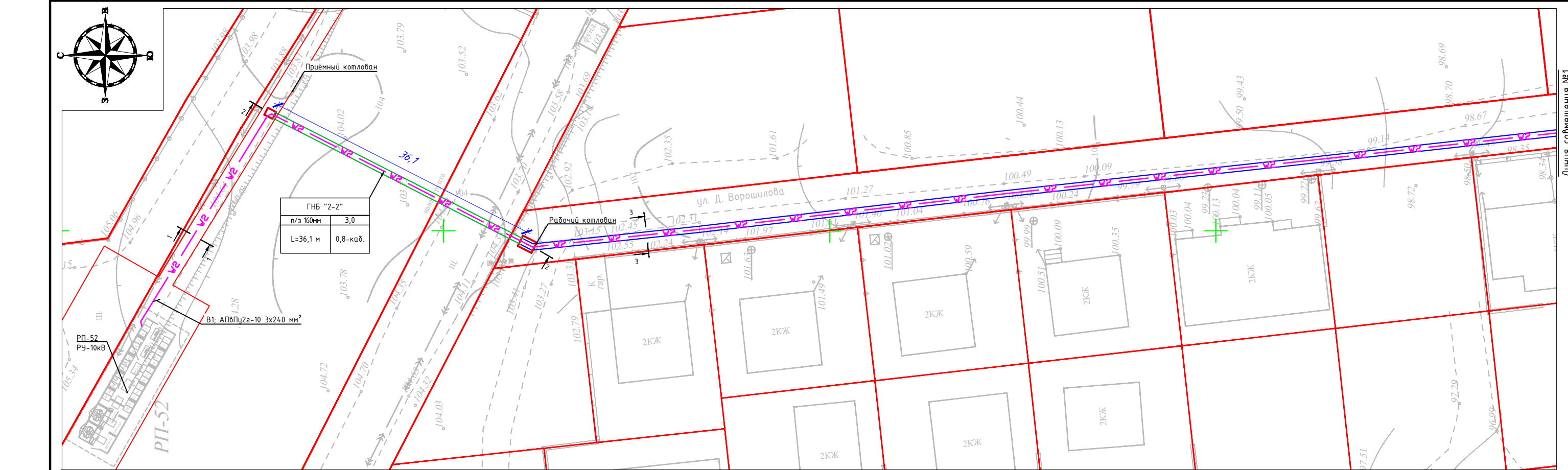
Р 1

ЭлСи

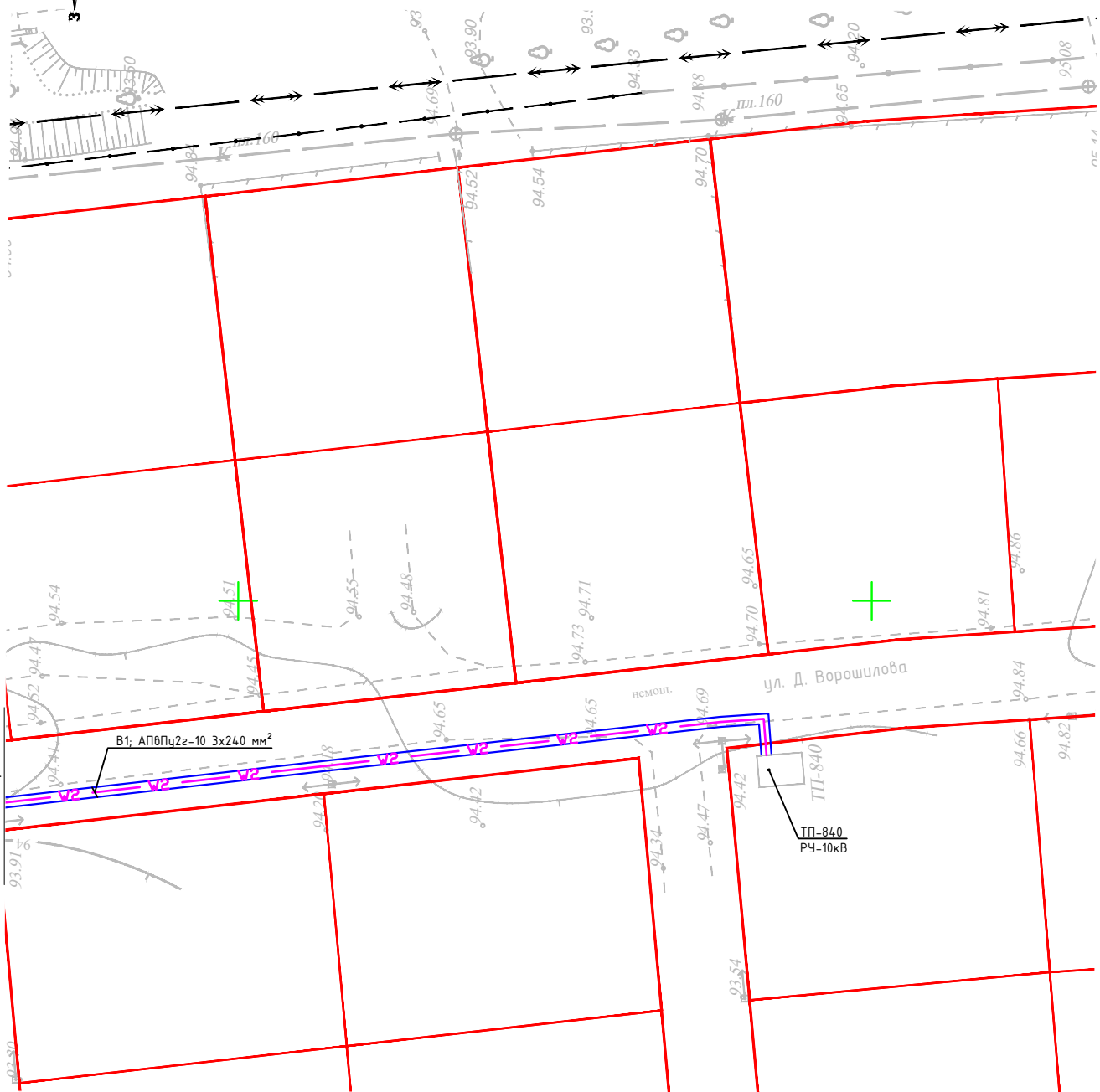


Инв. N подл.	Подпись и дата							
		Краснодарский край, г. Новоросси́йск, КЛ-10 кв от РЧ-10 кв РП-52 до РЧ-10 кв ТП-840 - ул. Д. Ворошилова, 33.						
Взам.инв. N	02-2023-ЭС							
	Строительство КЛ-10 от РЧ-10 кв РП-52 до РЧ-10 кв КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новоросси́йск							
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата		
	Разраб.	Кулигин			06.23	Электроснабжение		
	ГИП	Зубенко			06.23			
	Н.контр.	Стригунов			06.23	Стадия	Лист	Листов
					Р	3		
					Ситуационный план			





Инв. N подл.		Подпись и дата		Взам. инв. N	
		Примечание.		02-2023-ЭС	
		1. Расстояние от проектируемой кабельной линии 10 кВ до проектируемой дорожки автомобильной дорог не менее 1.5м.		Строительство КЛ-10 от РЧ-10 кВ РП-52 до РЧ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск	
		2. Все переходы проектируемой кабельной линии 10 кВ через автомобильные дороги осуществляются закрытым способом. Расстояние от дорожного полотна до верхней поверхности кабеля не менее 1,5 метра.		Электроснабжение	
				Р	
				Лист	
				4	
				Листов	
				План трассы КЛ-10 кВ	
				ЭЛСИ	



Линия совмещения №2

B1; АПВПУ2с-10 3x240 мм²

Д. Ворошилова

ТП-840
РЧ-10кВ




1. Расстояние от проектируемой кабельной линии 10 кВ до проектируемой бровки автомобильной дорог не менее 1,5 м.
2. Все переходы проектируемой кабельной линии 10 кВ через автомобильные дороги осуществляются закрытым способом. Расстояние от дорожного полотна до верхней поверхности кабеля не менее 1,5 метра.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
<p><i>Примечание.</i></p> <p>1. Расстояние от проектируемой кабельной линии 10 кВ до проектируемой бровки автомобильной дорог не менее 1.5м.</p> <p>2. Все переходы проектируемой кабельной линии 10 кВ через автомобильные дороги осуществляются закрытым способом. Расстояние от дорожного полотна до верхней поверхности кабеля не менее 1,5 метра.</p>		
Изм.	Колуч	Лист
Индок	Подп.	Дата
02-2023-ЭС		Лист
		4.1

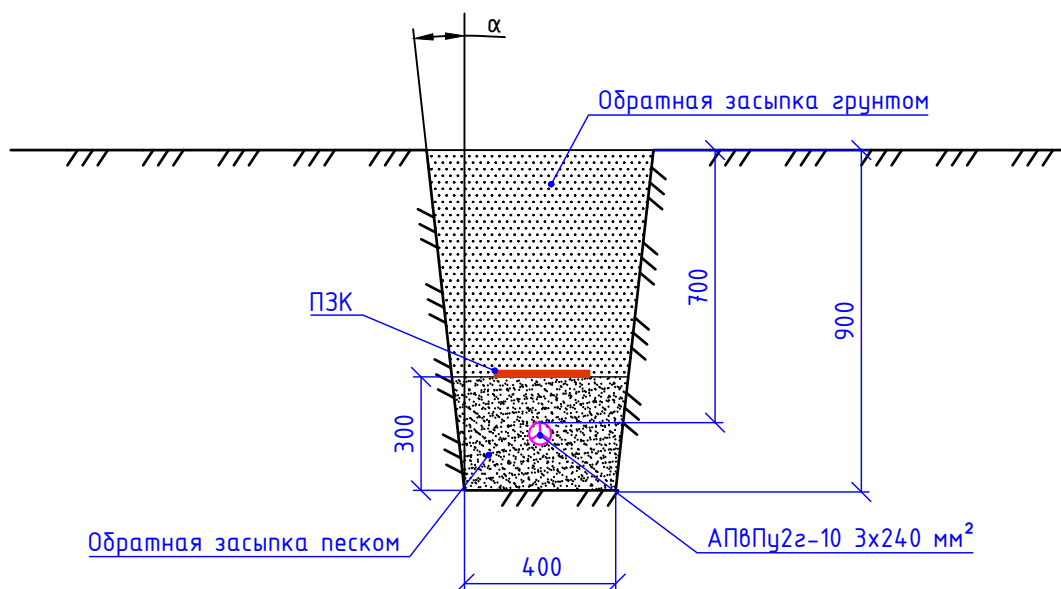
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Строительная длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
В1	РУ-10кВ РП-52	РУ-10кВ ТП-840	методом ГНБ	АПВПу2г-10	3х240 мм ² , 10 кВ	36,1			
			в земле	АПВПу2г-10	3х240 мм ² , 10 кВ	30,3			
			в земле в трубе	АПВПу2г-10	3х240 мм ² , 10 кВ	386,8			
			внутри РП-52 и ТП-840	АПВПу2г-10	3х240 мм ² , 10 кВ	30			

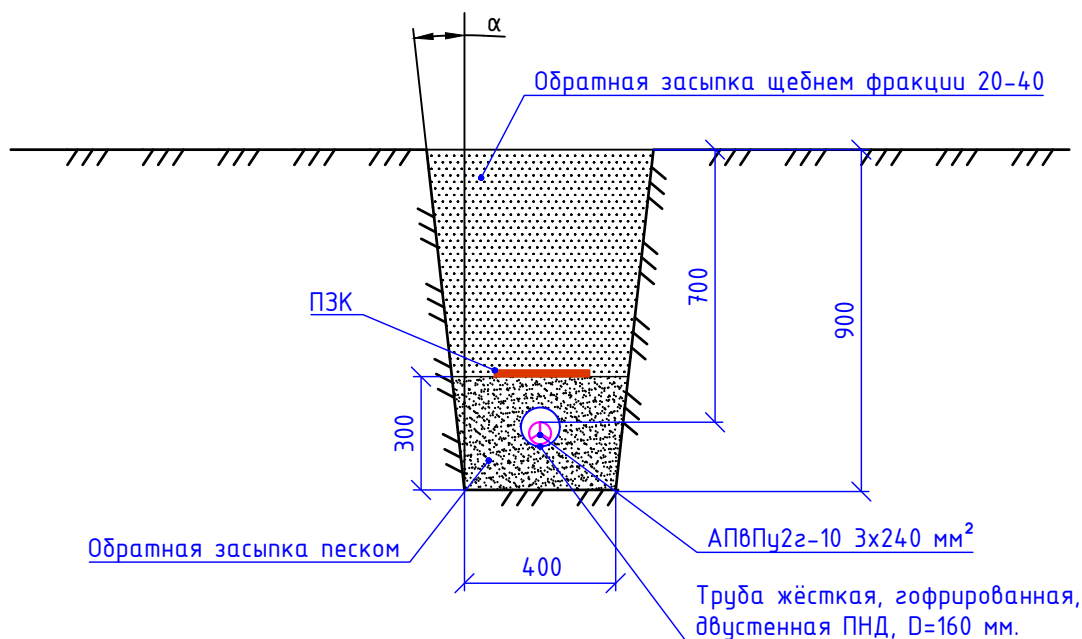
1. Заготовку кабелей производить после контрольного промера длины трассы.


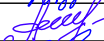


						02-2023-ЭС			
						Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.	Кулигин				06.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Зуденко				06.23		Р	5	
Н.контр.	Стригунов				06.23				
						Кабельный журнал			

1 - 1



3 - 3

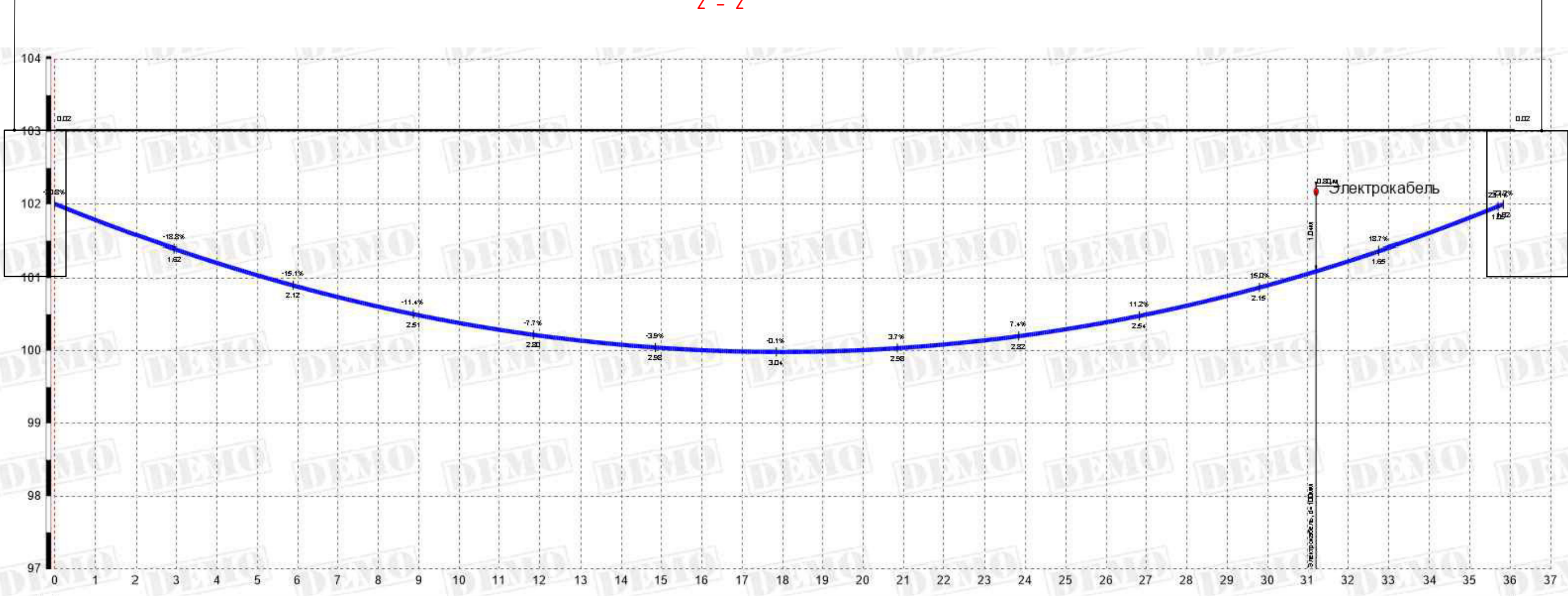


Взам.инв. N		Труба жёсткая, гофрированная, двустенная ПНД, D=160 мм.								
Подпись и дата		02-2023-ЭС								
		Строительство КЛ-10 от РЧ-10 кВ РП-52 до РЧ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск								
Инв. N подл.		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Кулигин				06.23	Электроснабжение	Р	6
		ГИП	Зубенко				06.23			
		Н.контр.	Стригунов				06.23			
		Разрезы траншей								

2 - 2

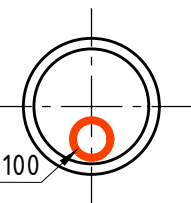
Приемный котлован

Рабочий котлован


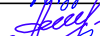




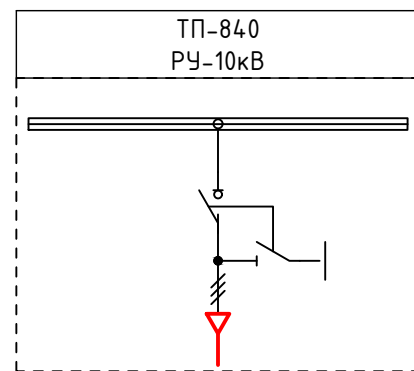
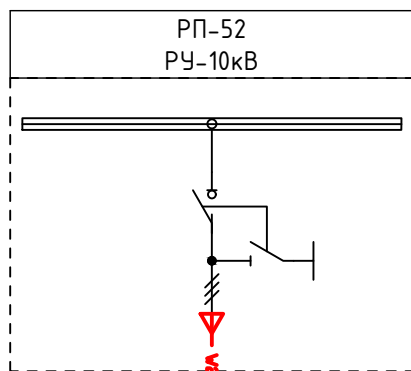
Расстояние между отм. проек. пз, м	38.09		
Отметки проект. поверх-ти земли, м	0.02		0.02
Расстояние между сетями, м	31.21		4.62
Гл. залегания сетей от проект. пз, м	0.80м		
Отметка сетей абсолютная, м	1.04 - 0.78		
Расстояние от трубы до сетей, м			
Длина, м \ Уклон, %	18.09	-11.3% 17.98	11.3%
Длина трассы, м	35.83 (по поверхности) 38.13 (фактическая)		

Разрез 1-1







Труба ПЗ-100
SDR 13,6

						02-2023-ЭС			
						Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулигин			06.23		Р	7	
ГИП		Зуденко			06.23				
Н.контр.		Стригунов			06.23				
						Продольный профиль ГНБ "2-2"			







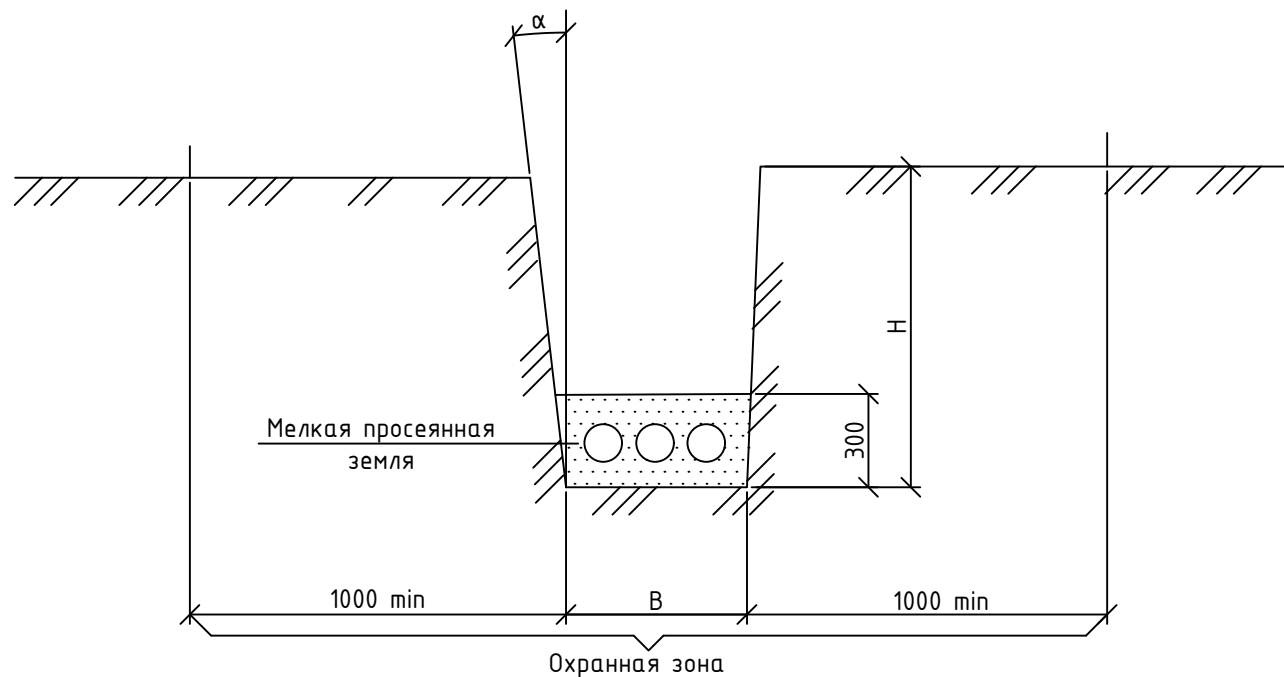
В1; АПВПу2з-10 3х240мм²
W2 W2 W2 W2
 Строительная длина=453,2м

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							02-2023-ЭС			
									Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск			
			Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата				
			Разраб.		Кулигин			06.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зуденко			06.23	Р	8					
Н.контр.		Стригунов			06.23							
						Схема электрических соединений						

Координаты поворотных точек КЛ-10кВ в МКС-23		
№ точки поворота КЛ	X	Y
1	438389.04	1282187.66
2	438389.20	1282188.25
3	438388.07	1282190.07
4	438374.06	1282212.81
5	438372.81	1282214.84
6	438372.25	1282215.11
7	438339.83	1282198.59
8	438338.46	1282197.90
9	438316.96	1282200.18
10	438277.29	1282204.80
11	438236.90	1282209.20
12	438197.12	1282213.63
13	438137.12	1282220.45
14	438117.37	1282222.67
15	438097.23	1282225.12
16	438069.42	1282228.26
17	438041.63	1282231.37
18	438019.38	1282233.96
19	437992.81	1282237.00
20	437961.97	1282240.44
21	437958.52	1282240.68
22	437958.31	1282237.81

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

						02-2023-ЭС					
						Строительство КЛ-10 от РЧ-10 кВ РП-52 до РЧ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата						
Разраб.		Кулигин			06.23	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зубенко			06.23				Р	9	
Н.контр.		Стригунов			06.23						
						Координаты поворотных точек КЛ-10кВ					

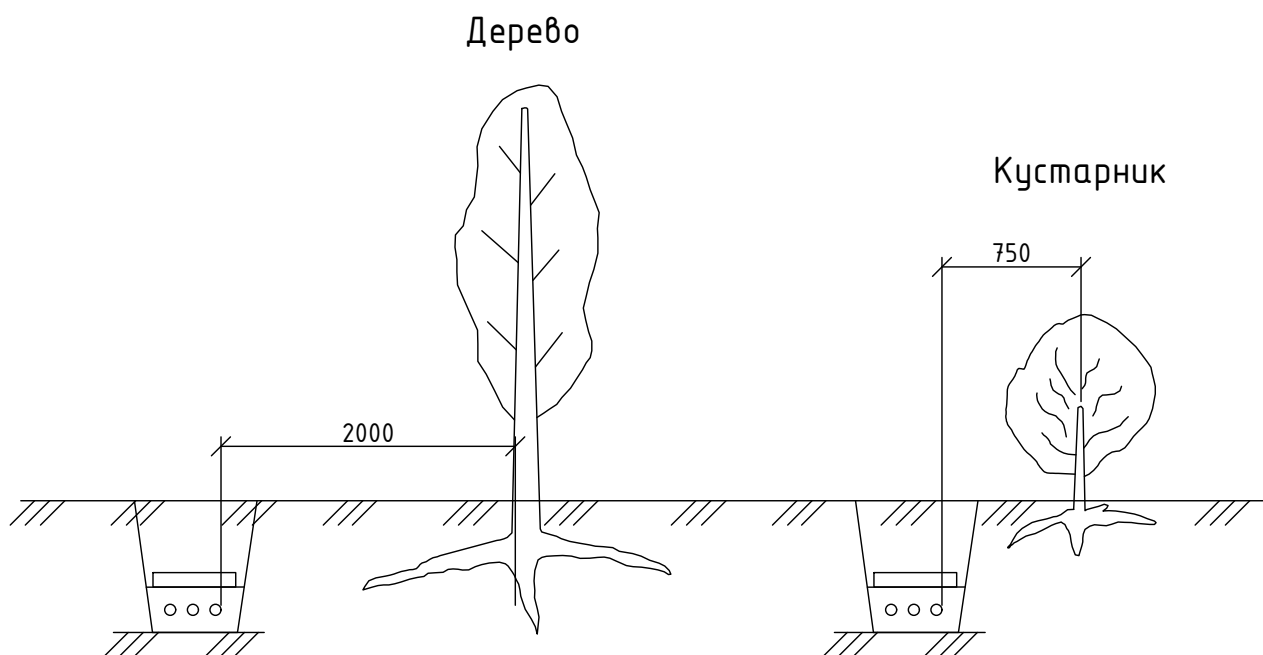


Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м²	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншей	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0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


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

Привязан л.10		02-2023-ЭС	
Разраб.	Кулигин		06.23

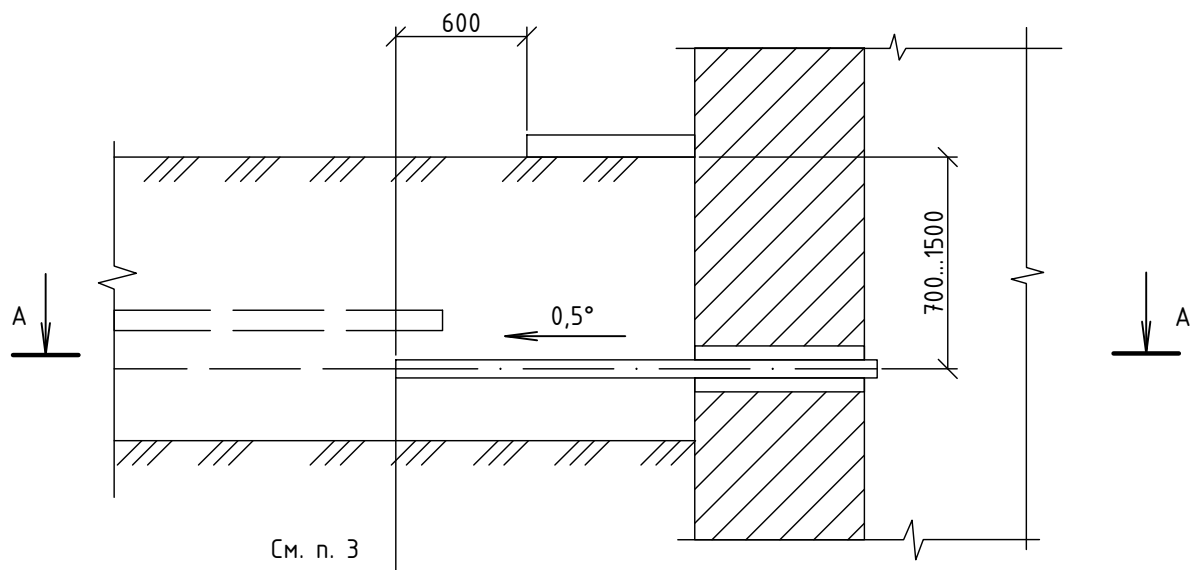
Разраб.	Аллакозов			A5-92-13			
Провер.	Аллакозов						
Нач.отд.	Ивкин						
				Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	Статус	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ		
Н.контр.	Иванова				Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва		



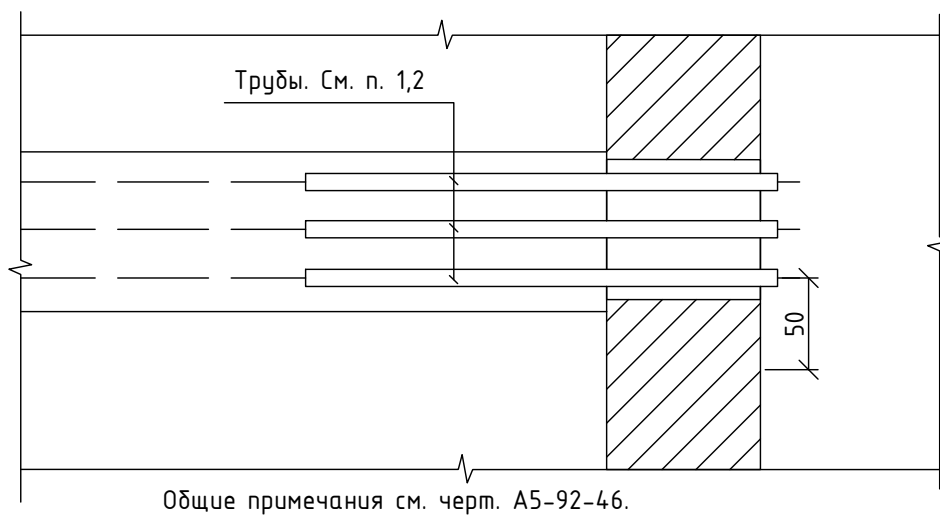
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Допускается уменьшение расстояния от кабельной линии до стволов деревьев по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения. При этом кабели должны прокладываться в трубах путем подкопа. Кабели в трубах следует уплотнить по чертежу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

Привязан л.11		02-2023-ЭС	
Разраб.	Кулигин		06.23

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



A-A



Привязан л.12		02-2023-ЭС	
Привязал	Кулигин		06.23

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		

Ведомость объемов строительных и монтажных работ КЛ-10 кВ													
Поз.		Наименование работ					Ед. изм.		Количество				
Строительные работы													
1		Рытье траншеи шириной 400 мм в грунте V категории под кабельную линию					м³		150,2				
2		Вывоз разрушенного грунта V категории после разработки траншеи под кабельную линию					м³		150,2				
3		Песчаная подсыпка для кабеля					м³		50,1				
4		Прокладка полиэтиленовой трубы Ø160 мм методом ГНБ					м		36,1				
5		Прокладка гофрированной двухстенной трубы Ø160 мм					м		386,8				
6		Привоз грунта I категории для засыпки траншеи					м³		7,3				
7		Обратная засыпка траншеи грунтом I категории					м³		7,3				
8		Привоз щебня фракции 20-40 для засыпки траншеи					м³		92,8				
9		Обратная засыпка траншеи щебнем фракции 20-40					м³		92,8				
10		Выемка грунта под рабочий котлован ГНБ					м³		4,5				
11		Выемка грунта под приемный котлован ГНБ					м³		1,8				
12		Вывоз разрушенного грунта V категории после разработки котлованов ГНБ					м³		6,3				
13		Обратная засыпка приемного и рабочего котлованов ГНБ песком					м³		6,3				
Монтажные работы													
14		Прокладка кабельной линии в траншее					м		417,1				
15		Прокладка кабельной линии методом ГНБ					м		36,1				
16		Прокладка кабельной линии в траншее в трубе					м		386,8				
17		Прокладка кабельной линии в существующей РП-52					м		15				
18		Прокладка гофрированной двухстенной трубы Ø160 мм в РП-52					м		2				
19		Прокладка кабельной линии в существующей ТП-840					м		15				
20		Прокладка гофрированной двухстенной трубы Ø160 мм в ТП-840					м		2				
21		Укладка плит ПЗК в траншею					шт.		869				
22		Монтаж соединительной муфты					шт.		2				
23		Монтаж концевой муфты					шт.		2				
24		Уплотнение кабельных проходов в трубе					шт.		2				
25		Уплотнение полиэтиленовой трубы Ø160 мм					шт.		2				
26		Уплотнение гофрированной двухстенной трубы Ø160 мм					шт.		5				
27		Соединение гофрированных двухстенных труб Ø160 муфтой					шт.		2				
							02-2023-ЭС.ВР						





Ведомость пусконаладочных работ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
	КЛ-10 кВ:			
1	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
2	Фазировка электрической линии сетью напряжением свыше 1 кВ	фазир.	1	
3	Испытание кабеля силового напряжением до 10 кВ	испыт.	1	

[illegible]

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

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд., изделия, материала	Завод-изготовитель, поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	КЛ-10 кВ:							
1	Кабель алюминиевый в полиэтиленовой оболочке с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10кВ марки АПвПу2г сечением 240 мм2 и числом жил 3	АПвПу2г-10 3х240 мм²			м	522		с учетом 8% запаса
2	Муфта концевая внутренней установки для трехжильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм², с болтовыми наконечниками	ЗПКВТп-10-150/240(Б)		КВТ	шт.	2		
3	Муфта соединительная для трехжильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение до 10 кВ, сечение жилы 150-240 мм², с болтовыми наконечниками	ЗПСТ-10-150/240(Б)		КВТ	шт.	2		
4	Плитка ПЗК 240х480 для закрытия кабеля	ТУ 5772-001-93251516-2012			шт.	869		
5	Песок	ГОСТ 8736-2014			м³	56,4		
6	Щебень фракции 20-40	ГОСТ 8267-93			м³	92,8		
7	Труба полиэтиленовая ПНД, наружным диаметром 160 мм	ПЭ-100 SDR 13,6			м	36,1		
8	Труба гофрированная двустенная, наружным диаметром 160 мм	Электрокор Флекс 160L			м	386,8		
9	Труба гофрированная двустенная, наружным диаметром 160 мм	Электрокор Флекс 160L			м	4		Ввод в РП-52 и в ТП-840
10	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПт-175/50		КВТ	шт.	2		Уплотнение в трубе
11	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПт-175/50		КВТ	шт.	2		Уплотнение полиэтиленовой трубы
12	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПт-175/50		КВТ	шт.	5		Уплотнение гофрированной двухстенной трубы
13	Муфта соединительная, с опорными кольцами, для механического неразрывного соединения двухстенных гофрированных диаметром труб 160мм	Электрокор DN/OD 160			шт.	2		

						02-2023-ЭС.С			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулигин			06.23		Р	1	1
ГИП		Зубенко			06.23				
Н.контр.		Стригунов			06.23				
									



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЭСК-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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ-14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск

1. Наименование объекта.

Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ-14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск

2. Географическое положение объекта.

Краснодарский край, г. Новороссийск, РП-52 - ул. Д. Ворошилова, 3, КРУН-37 - с. Мысхако, ул. Шоссейная.

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть»

4. Заявитель.

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

5. Назначение программы.

ИПР

6. Способ реализации.

Подрядный способ

7. Требования к проектировщику.

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

8. Вид строительства.

Строительство

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

2023 - 2024

10. Стадийность проектирования.

1. Проектная документация
2. Рабочая документация

11. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с действующей НТД

12. Потребность в инженерных изысканиях.

Определить при проектировании

13. Требования к техническим решениям.

13.1. Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37. Протяженность участка КЛ определить при проектировании (ориентировочная длина по трассе 1 км). Проектом предусмотреть кабель марки АПвПу2г-10, сечением 1(3х240) мм², точную марку и сечение кабеля определить при проектировании.

13.2. При переходах через автодороги кабельную линию выполнить в трубах из ПВД. Применить соединительные и концевые муфты производства Райхем или аналог. Предусмотреть механическую защиту плитами ПЗК.

13.3. Переходы через дороги кабельной линией выполнить открытым способом, в случае отсутствия возможности – методом горизонтально-наклонного бурения. Предоставить к проекту пояснительную записку с технико-экономическими обоснованиями принятых решений выполнения строительства кабельной линии с использованием метода ГНБ

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

13.5. Трассу прохождения КЛ-10 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Новороссийскэлектросеть» и со всеми заинтересованными организациями с нанесением их на топографическую съемку масштаба 1:500 для предоставления в службу городской архитектуры.

13.6. Провести проверку выбранного кабеля (провода) на пропускную способность по существующей нагрузке с учётом возможного ремонтного режима.

13.7. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячеек ПС «РИП» (№ 4), ПС «РИП» (№ 53), а также согласование с уставками вышестоящих устройств РЗА, для обеспечения селективного действия защит.

13.8. Расчёты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК-электросети» (г. Краснодар, пер. Переправный, 13).

13.9. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объёме, в том числе, пояснительная записка, содержащая проектный расчёт токов короткого замыкания и уставок РЗА.

14. Особые условия строительства.

Не требуется.

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

Не требуется

16. Очередность проектирования, строительства и выделение пусковых комплексов.

Не требуется

17. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.

В соответствии с действующей НТД

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

В соответствии с действующей НТД

19. Требования по выполнению исследований и конструкторских разработок.

При необходимости

20. Требования к составу и оформлению проекта.

20.1. Проектную и рабочую документацию разработать и оформить в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и ГОСТ Р 21.101-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

20.2. Подготовить всю необходимую для осуществления строительно-монтажных работ исходно-разрешительную документацию (ИРД) в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ.

В том числе в составе раздела проектной документации в обязательном порядке предоставить:

- раздел 1 «Пояснительная записка с технико-экономическими обоснованиями принятых решений»;

- для ТП-РП - «Схему планировочной организации земельного участка»;

- для ЛЭП раздел 2 - «Проект полосы отвода»;

20.3. Подготовить и оформить:

20.3.1. План трассы ЛЭП с указанием границ собственников, правообладателей земельных участков и их характеристик (категория, вид разрешенного использования), на которых планируется размещение сетевого объекта (с приложением копий выписок из ЕГРН на каждый земельный участок).

20.3.2. Схему расположения земельных участков на кадастровых планах территорий с нанесением на них границ полосы отвода земель, границ охранной и санитарно-защитной зон проектируемого объекта и объектов, в которые попадает полоса отвода, в случае заключения договора на размещение без предоставления земельного участка и установления сервитутов (в электронном виде и на бумажном носителе);

20.3.3. Схему расположения земельных участков на кадастровом плане территории (в электронном виде и на бумажном носителе) и межевой план земельного участка (в электронном виде), в случае оформления частного сервитута и письменные согласия правообладателей на заключение соответствующего соглашения/договора;

20.3.4. Графическое описание публичного сервитута (XML файл и на бумажном носителе в 3 экз.) с приложением обоснования о необходимости установления публичного сервитута (в электронном виде в формат Word), в случае невозможности оформления частного сервитута либо заключения договора на размещения в отношении всего объекта.

20.3.5. Отдельным томом «Проект рекультивации земель», «Проект освоения лесов» при размещении объекта на землях сельскохозяйственного назначения или землях лесного фонда (в электронном виде и на бумажном носителе в 1 экз.),

«Проект освоения лесов» с приложением заключения уполномоченного органа о положительном результате государственной экспертизы проекта освоения лесов.

20.3.6. Лесную декларацию. Предоставляется с извещением/уведомлением о принятии лесной декларации.

20.3.7. Отдельным томом проект организации работ по сносу объекта капитального строительства согласно требованиям постановления Правительства РФ от 26.04.2019 № 509 (при необходимости) (в электронном виде и на бумажном носителе в 1 экз.).

20.3.8. Материалы для заключения договора о согласовании размещения инженерного сооружения в границах полос отвода автомобильных дорог регионального и муниципального значения, находящегося в государственной собственности (при проектировании объекта в границах полосы отвода или пересечении с автомобильной дорогой или железнодорожных путей).

20.4. Разработка рабочей документации выполняется на основании проектной документации.

20.4.1. В целях реализации в процессе технических и технологических решений, принятых в проектной документации, определить и разработать комплект необходимой рабочей документации. В рабочей документации привести планы, разрезы, профили, схемы и др.; габаритные чертежи оборудования и элементов нетиповых строительных конструкций, необходимые для разработки детализованных чертежей предприятиями-изготовителями конструкций; спецификации оборудования и необходимые для оформления заказов опросные листы; другую прилагаемую документацию, предусмотренную соответствующими нормативными документами

20.4.2. Рабочая документация должна быть выполнена в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

20.4.3. Выполнить в составе рабочей документации отдельным томом техническую часть закупочной документации для закупки оборудования и материалов, а также спецификации оборудования и материалов.

21. Материалы, представляемые заказчиком.

В соответствии с требованиями

22. Срок выдачи проекта.

В соответствии с договором.

23. Количество экземпляров ПСД.

23.1. Проектную документацию на согласование необходимо предоставлять в соответствии со следующими требованиями:

- на бумажном носителе в 3 экземплярах и в электронном виде;
- графические материалы проектных решений, связанные с размещением проектируемого объекта, выполнить в электронном виде в формате dwg, в координатах МСК-23;
- отсканированные материалы проектной и иной документации, в том числе с официальными подписями, должны быть представлены в формате Adobe Acrobat. При этом в наименовании файла, помимо номера, должно присутствовать название тома. Не допускается передача текстовой части документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

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

ГОСТ 21.110-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов

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

ФЕР с индексом изменения сметной стоимости в соответствии с письмами Минстроя России.

26. Правила представления, рассмотрения и принятия ПСД.

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

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

В соответствии с действующей НТД

28. Перечень согласований с федеральными надзорными органами.

Со всеми заинтересованными организациями

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

При согласовании проекта филиалом АО "НЭСК-электросети" Новороссийскэлектросеть

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

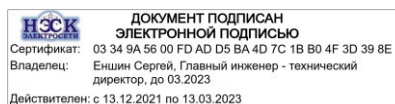
30.1 Нет на балансе предприятия.

30.2 Принадлежность электросетевого имущества:

31. Связанные ТЗ по объекту:

30. «Строительство отходящих 2КЛ-10 от РУ-10кВ ПС 110/10 кВ «Лучистая» до РУ-10 кВ РП-52 (1 сш. и 2 сш.), протяженность 2х2км г. Новороссийск», №011443

Главный инженер -
технический директор
АО «НЭСК-электросети»



С.Ю. Еншин

№ 01.НС-15.2-07/1981 от 29.05.2023

на № _____ от _____

Директору филиала
АО «НЭСК-электросети»
«Новороссийскэлектросеть»
А.В. НовиковуКопия:
Заместителю директора по
капитальному строительству
АО «НЭСК-электросети»
В.В. Алмаеву

О направлении информации

Уважаемый Алексей Викторович!

В ответ на Ваше письмо от 16.05.2023 № 55.НС-07/615 сообщая следующее.

Техническая дирекция **согласовывает** изменения в пункте 13 технического задания № 11453 (далее по тексту ТЗ) по объекту: «Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ-14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск» в следующей редакции:

- пункт 13.1. «Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ ТП-840. Протяженность участка КЛ определить при проектировании (ориентировочная длина по трассе 0,550 км). Проектом предусмотреть кабель марки АПвПу2г-10, сечением 3(1х240) мм², точную марку и сечение кабеля определить при проектировании.».

Дополнительно сообщая, корректировка ТЗ не требуется, настоящее письмо является приложением к ТЗ. Необходимо создать электронную связь между данным письмом и ТЗ в программных комплексах 1С «Документооборот» и 1С «АДЭК».

Обращаю Ваше внимание, что изменение мероприятий необходимо отразить в ТЗ, сформированном в программном комплексе 1С «АДЭК», во вкладке «Мероприятия», кроме того в связи с введением в работу нового программного модуля «ГИС Горсеть» требуется актуализация нанесенной схемы.

Главный инженер-
технический директор

С.Ю. Еншин



Общество с ограниченной ответственностью
"Электро Системы"



« -10 -10 -52 -10 -37 (.
- 14»), 1,0 .

Рабочая документация
Внешние сети электроснабжения

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И
УСТАВОК РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

04-2023-ЭС.РЗА
Том 2

Общество с ограниченной ответственностью
"Электро Системы"



« -10 -10 -52 -10 -37 (.
- 14»), 1,0 .

Рабочая документация
Внешние сети электроснабжения

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И
УСТАВОК РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

04-2023-ЭС.РЗА
Том 2

Главный инженер проекта

Зубенко А.А.

Генеральный директор ООО "ЭлСи"

Стригунов Е.А.

г. Краснодар 2023

Обозначение	Наименование	Примечание
	Текстовая часть:	
	Титульный лист	
02-2023-ЭС.СТ.РЗА	Содержание тома	
02-2023-ПЗ.РЗА	Пояснительная записка	
	Приложения:	
	Графическая часть:	
02-2023-ЭС.РЗА	Комплект схем применных для выполнения необходимых расчетов в данном томе	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						02-2023-ЭС.СТ.РЗА		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома		
Разраб.	Кулигин				06.23			
ГИП	Зубенко				06.23			
Н.контр.	Стригунов				06.23			
						<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div>		
						<div>П</div> <div>3</div> <div>13</div>		
						<div>ООО</div> <div>"МЕГАВАТТСПЕЦСЕРВИС"</div>		

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основание для проектирования

Рабочая документация по данному объекту разработана на основании Технического задания на проектирование "Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. « - 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск"

1.2 Состав и объем проектирования

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями Задания на проектирование.

Утвержденное техническое задание на проектирование приведено в приложении А.

В объем проектирования настоящего проекта входит:

- расчет токов короткого замыкания (КЗ);
- расчет уставок релейной защиты (РЗ) .

Состав разделов проектной документации и их содержание соответствует требованиям постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г.

«О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в редакции постановления правительства РФ № 1044 от 21.12.2009 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-2023-ПЗ.РЗА			5

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Токи КЗ на ПС 110/10 кВ "РИП"

- Максимальный режим - $I^{(3)}_{\max} = 11,590 \text{ кА}$
- Минимальный режим - $I^{(3)}_{\min} = 7,345 \text{ кА}$

2. Данные по защитах РИП-52 ПС 110/10 кВ "РИП"

-	Реле	РТ-40/10; РТ-40/20;
:	Уставка МТЗ	800А / 1,0с
-	Уставка ТО	1504А / 0,4с
-	Трансформатор тока	ТОЛ-10 400/5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									02-2023-ПЗ.РЗА	
									6	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. Расчет токов коротких замыканий

Расчёт производился согласно РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования». Расчет необходимых параметров рассматриваемой сети приведен ниже.

Сопротивление питающей системы определим по формулам:

$$X_{с\ max} = U_n / (\sqrt{3} * I^{(3)}_{max}) = 10,5 / ((\sqrt{3} * 11,590) = 0,523\ \text{Ом},$$

$$X_{с\ min} = U_n / (\sqrt{3} * I^{(3)}_{min}) = 10,5 / ((\sqrt{3} * 7,345) = 0,825\ \text{Ом}.$$

Активное сопротивление проводов линии определяется по формуле:

$$R = r_{уд} * L,$$

где:

L – длина линии, км,

$r_{уд}$ – удельное активное сопротивление линии, Ом/км.

Индуктивное сопротивление проводов линии определяется по формуле:

$$X = X_{уд} * L,$$

где:

L – длина линии, км,

$x_{уд}$ – удельное индуктивное сопротивление линии, Ом/км,

Сопротивление трансформатора мощностью 630 кВА

$$Z_{тр} = \sqrt{(R_{тр}^2 + X_{тр}^2)} = 8,73\ \text{Ом}$$

Ток короткого замыкания (КЗ) определяется по формуле:

$$I^{(3)} = U_n / (\sqrt{3} * \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2})$$

где:

$\sum R$ - сумма активных сопротивлений линий рассматриваемого участка, Ом

$\sum X$ - сумма индуктивных сопротивлений линий рассматриваемого участка, Ом

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									7
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-2023-ПЗ.РЗА

3.1 Расчет токов КЗ по присоединению РИП-52 ПС 110/10 кВ "РИП".

Для расчета токов короткого замыкания в определенных точках необходимо рассчитать сопротивления участков сети до этих точек и сопротивление системы в максимальном и минимальном режиме.

Таблица 1. Сопротивления участков сети прис. РИП-52.

№ Уч.	Наименование элемента	Тип	Сечение, мм ²	Длина, км	Удельные характеристики, Ом/км		Сопротивление, Ом	
					R	X	R	X
1	РИП-52 - КРУН-4	АСБл	240	0,109	0,129	0,071	0,014	0,008
2	КРУН-4 - ТП-645	АСБл	240	1,502	0,129	0,071	0,194	0,107
3	ТП-645 - ТП-644	АСБл	240	0,725	0,129	0,071	0,094	0,051
4	ТП-644 - ТП-644А	АСБл	240	0,2	0,129	0,071	0,026	0,014
5	ТП-644А - ТП-890	АСБл	240	0,3	0,129	0,071	0,039	0,021
6	ТП-890 - ТП-887	АСБл	240	0,24	0,129	0,071	0,031	0,017
7	ТП-887 - ТП-889	АСБл	240	0,11	0,129	0,071	0,014	0,008
8	ТП-889 - ТП-885	АСБл	240	0,59	0,129	0,071	0,076	0,042
9	ТП-885 - ТП-883	АСБл	240	0,159	0,129	0,071	0,021	0,011
10	ТП-883 - РП-52	АСБл	240	0,4	0,129	0,071	0,052	0,028
11	РП-52 - КРУН-23	АСБл	240	0,95	0,129	0,071	0,123	0,067
12	КРУН-23 - РП-51	АСБл	240	0,6	0,129	0,071	0,077	0,043
13	РП-51 - КРУН-37	АСБл	240	0,35	0,129	0,071	0,045	0,025
14	КРУН-37 - ТП-839	АСБл	240	0,2	0,129	0,071	0,026	0,014
15	ТП-839 - ТП-840	АСБл	240	0,4	0,129	0,071	0,052	0,028
16	РП-51 - ТП-844	АСБл	240	0,2	0,129	0,071	0,026	0,014
17	ТП-844 - ТП-846	АСБл	240	0,8	0,129	0,071	0,103	0,057
18	РП-51 - РП-4	ААШВ	185	0,6	0,17	0,083	0,102	0,050
19	РП-4 - ТП-638П	ААБ	185	0,3	0,169	0,077	0,051	0,023
20	ТП-638П - ТП-884	ААБ	185	0,1	0,169	0,077	0,017	0,008
21	ТП-884 - ТП-104	ААШВ	120	0,3	0,26	0,086	0,078	0,026
22	ТП-104 - ТП-544	ААБл	120	0,2	0,258	0,081	0,052	0,016
23	ТП-544 - КРУН-3	ААБл	120	0,4	0,258	0,081	0,103	0,032
24	КРУН-3 - ТП-438П	ААШВ	120	0,6	0,26	0,086	0,156	0,052
25	ТП-438П - ТП-439П	ААШВ	185	0,15	0,17	0,083	0,026	0,012
26	ТП-638П - ТП-594П	ААБл	185	0,4	0,169	0,077	0,068	0,031
27	РП-52 - ТП-840	АСБл	240	0,483	0,129	0,071	0,062	0,034

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

Для расчета тока короткого замыкания в точке К1 понадобятся:
сопротивления участков № 1, 2 и сопротивление системы в максимальном и минимальном режиме сети 10 кВ.

Согласно формуле приведенной ранее получим следующие выражения:

$$I_{\max}^{(3)} = 10,5 / (\sqrt{3} * \sqrt{(0,208)^2 + (0,114 + 0,523)^2}) = 7,974 \text{ кА}$$

$$I_{\min}^{(3)} = 10,5 / (\sqrt{3} * \sqrt{(0,208)^2 + (0,114 + 0,825)^2}) = 5,705 \text{ кА}$$

Сведем результаты расчетов в Таблицу 2.

Таблица 2. Значения токов КЗ на РИП-52 ПС 110/10 кВ "РИП".

Точка КЗ	Место КЗ	Uб	Uвн			Uб	Uнн		
			max 3ф.	min 3ф.	min 2ф.		max 3ф.	min 3ф.	min 2ф.
К1	На шинах 10/0,4 кВ ТП-645	10,5	7,974	5,705	4,941	10,5	0,584	0,567	0,491
К2	На шинах 10/0,4 кВ РП -52	10,5	5,220	4,142	3,587	10,5	0,562	0,547	0,473
К3	На шинах 10/0,4 кВ ТП-846	10,5	3,945	3,296	2,855	10,5	0,363	0,357	0,309
К4	На шинах 10 кВ ТП-840	10,5	3,964	3,310	2,866	10,5	-	-	-
К5	На шинах 10/0,4 кВ РП-4	10,5	4,034	3,358	2,908	10,5	0,545	0,530	0,459
К6	На шинах 10/0,4 кВ ТП-594П	10,5	3,713	3,133	2,713	10,5	0,361	0,355	0,307
К7	На шинах 10 кВ ТП-439П	10,5	3,017	2,622	2,271	10,5	-	-	-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									9	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-2023-ПЗ.РЗА	

Для расчета тока короткого замыкания в точке К1 понадобятся:
сопротивления участков № 1, 2 и сопротивление системы в максимальном и минимальном режиме сети 10 кВ.

Согласно формуле приведенной ранее получим следующие выражения:

$$I_{\max}^{(3)} = 10,5 / (\sqrt{3} * \sqrt{(0,208)^2 + (0,114 + 0,523)^2}) = 7,974 \text{ кА}$$

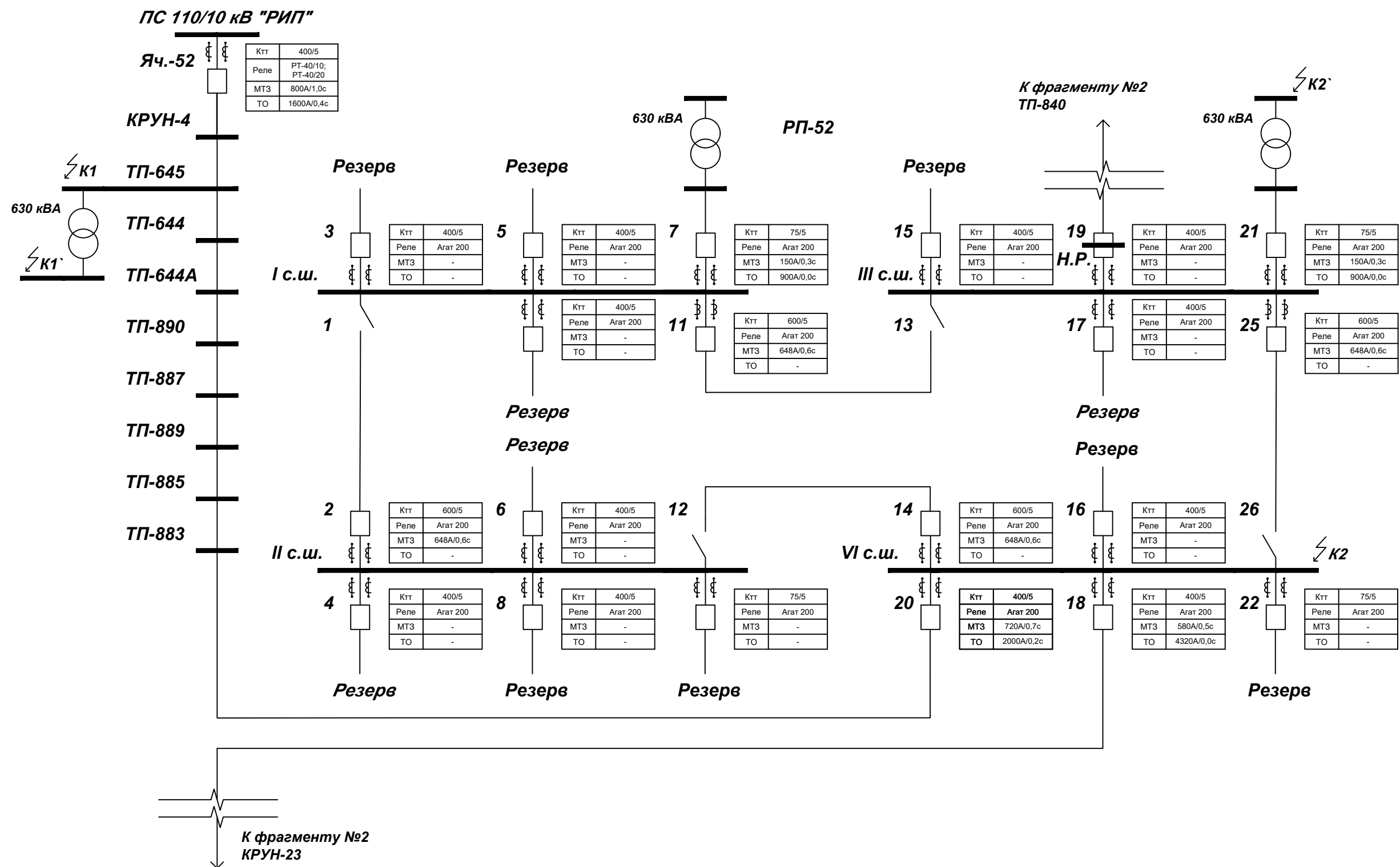
$$I_{\min}^{(3)} = 10,5 / (\sqrt{3} * \sqrt{(0,208)^2 + (0,114 + 0,825)^2}) = 5,705 \text{ кА}$$

Сведем результаты расчетов в Таблицу 2.

Таблица 3. Значения токов КЗ на РИП-52 рез. схема ПС 110/10 кВ "РИП".

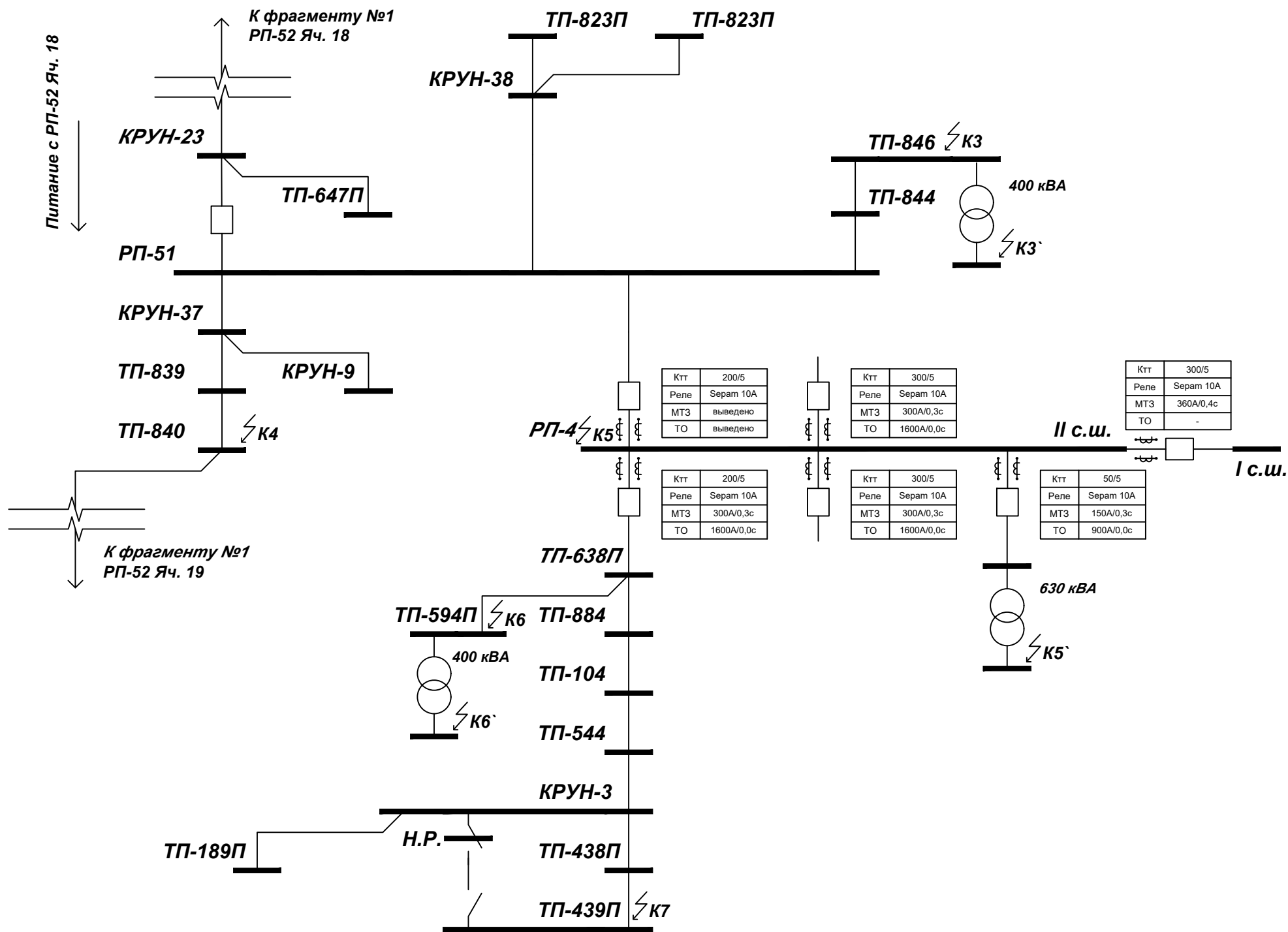
Точка КЗ	Место КЗ	Uб	Uвн			Uб	Uнн		
			max 3ф.	min 3ф.	min 2ф.		max 3ф.	min 3ф.	min 2ф.
К1	На шинах 10/0,4 кВ ТП-645	10,5	7,974	5,705	4,941	10,5	0,584	0,567	0,491
К2	На шинах 10/0,4 кВ РП -52	10,5	5,220	4,142	3,587	10,5	0,562	0,547	0,473
К3	На шинах 10/0,4 кВ ТП-846	10,5	3,574	3,033	2,627	10,5	0,360	0,353	0,306
К4	На шинах 10 кВ Н.Р. РП-52	10,5	3,788	3,186	2,759	10,5	-	-	-
К5	На шинах 10/0,4 кВ РП-4	10,5	3,851	3,231	2,798	10,5	0,541	0,527	0,457
К6	На шинах 10/0,4 кВ ТП-594П	10,5	3,383	2,895	2,507	10,5	0,358	0,351	0,304
К7	На шинах 10 кВ ТП-439П	10,5	2,914	2,544	2,203	10,5	-	-	-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									10	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-2023-ПЗ.РЗА				



Согласовано

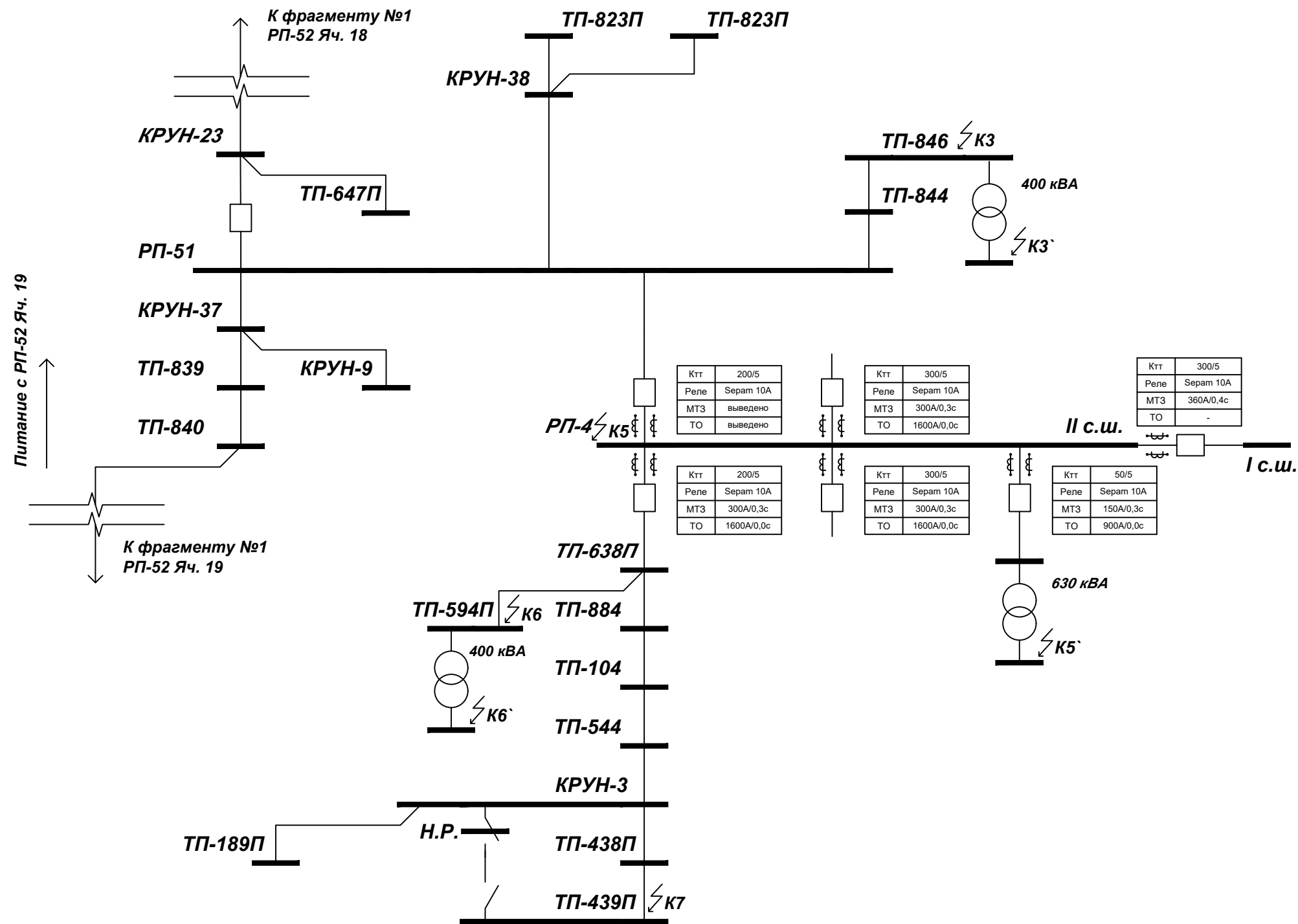
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №




						02-2023-ЭС.Р3А				
						-10 -10 -52 -10 -37 (. « - 14»), 1,0 .				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Кулигин			06.23	Схемы сети и исходные данные		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Зуденко			06.23			П	2	5
Н.контр.		Стригунов			06.23					
						Схема присоединения РИП-52 ПС 110/10 кВ "РИП" Фрагмент №2				

Согласовано

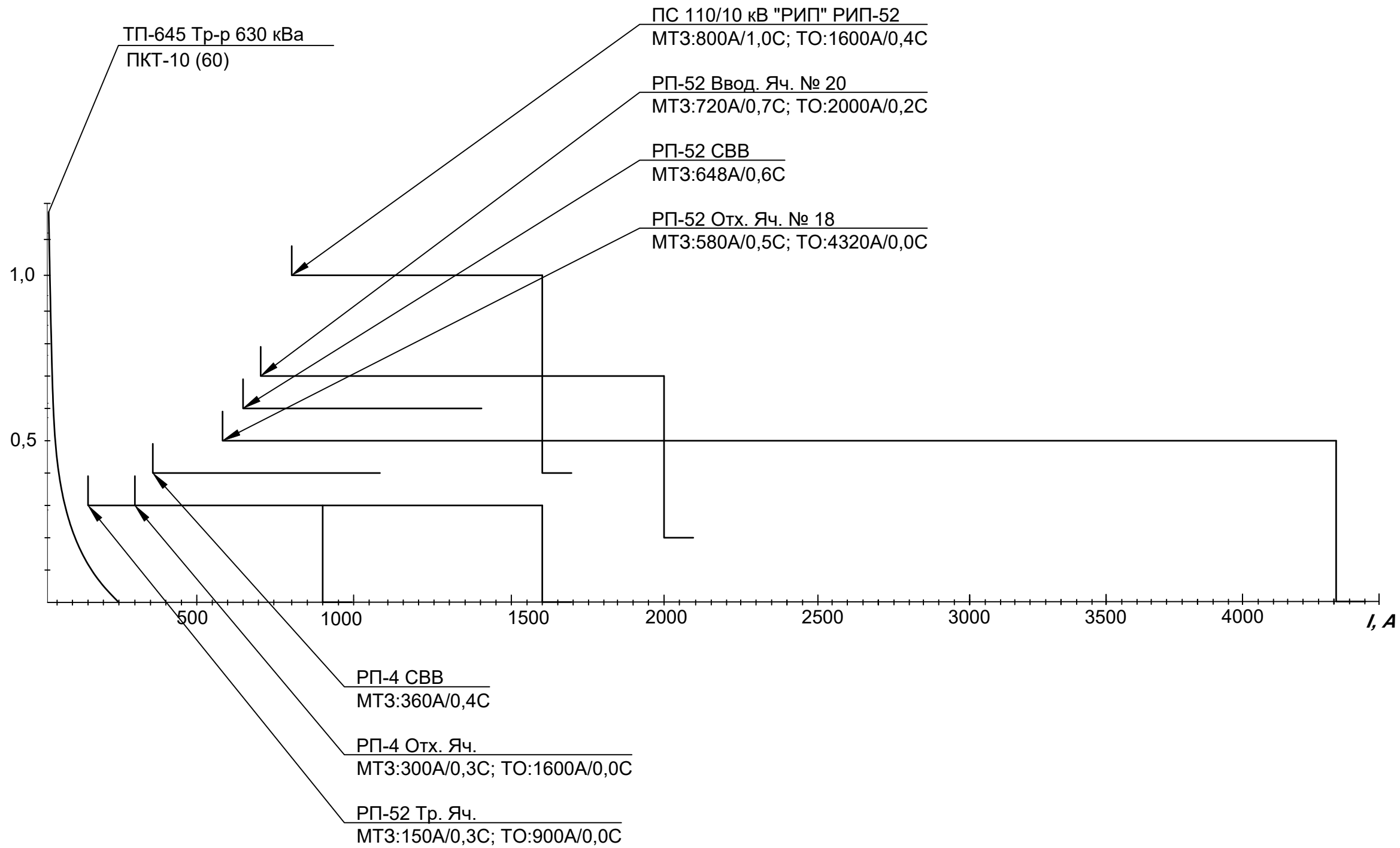
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №




						02-2023-ЭС.Р3А					
						-10 -10 -52 -10 -37 (. « - 14»), 1,0 .					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схемы сети и исходные данные			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулигин			06.23				П	4	5
ГИП		Зуденко			06.23						
Н.контр.		Стригунов			06.23						
						Схема резервирования части нагрузки РИП-52 ПС 110/10 кВ "РИП" Фрагмент №2					

Согласовано

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



						02-2023-ЭС.Р3А								
						-10 -10 -52 -10 -37 (. « - 14»), 1,0 .								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата									
Разраб.		Кулигин			06.23	Схемы сети и исходные данные			Стадия	Лист	Листов			
ГИП		Зуденко			06.23				П	5	5			
Н.контр.		Стригунов			06.23									
						Карта селективности РИП-52 ПС 110/10 кВ "РИП"								

5. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке проектной и рабочей документации использованы следующие

нормативные документы:

1) Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 06.07.2019 №864) О составе разделов

проектной документации и требованиях к их содержанию.

2) Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание. 2019 г.

3) РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей (с изменениями и дополнениями от 29.06.1999 N213).

4) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв.

приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6).

5) ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.

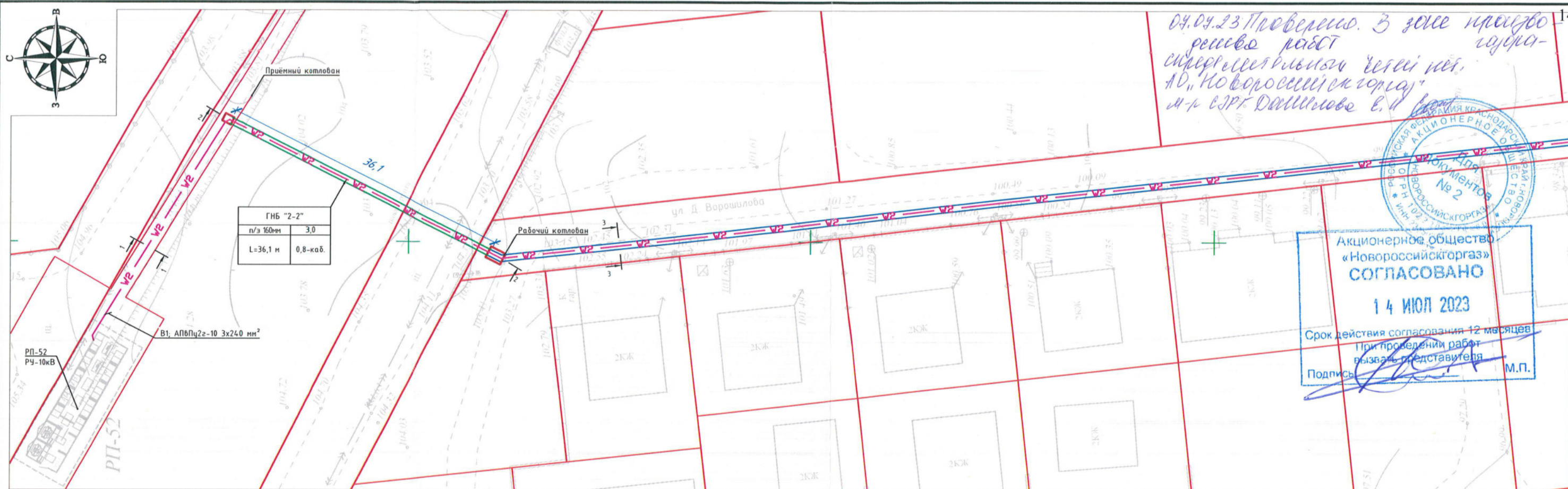
6) Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ №328н от 24.07.2013).

7) ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

8) РД 153-34.0-20.527-98. Руководящие указания по расчёту токов короткого

замыкания и выбору электрооборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					02-2023-ПЗ.РЗА		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				15

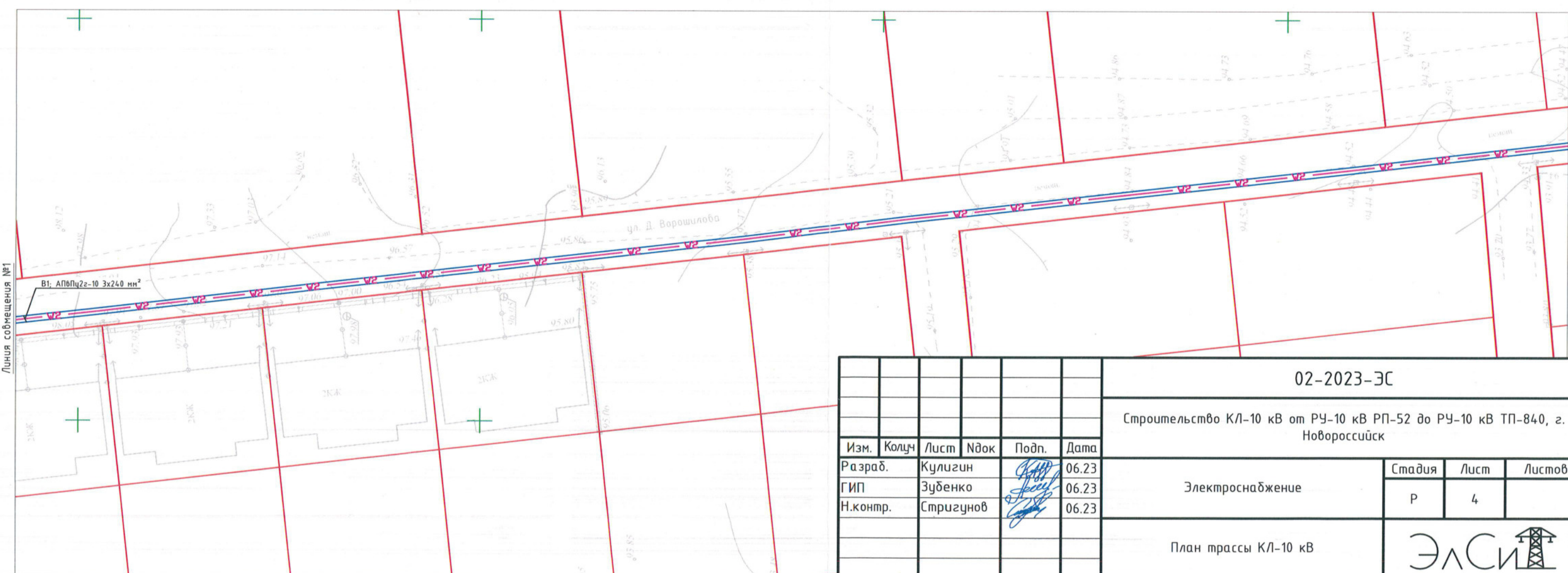






04.04.23 Проверено. В зоне прохода
ремонта работ
содержательный лист не
АО «Новороссийскгоргаз»
м-р СРП Данилов Е.И.



Акционерное общество
«Новороссийскгоргаз»
СОГЛАСОВАНО
14 ИЮЛ 2023
Срок действия согласования 12 месяцев
При проведении работ
вызвать представителя
Подпись *[Signature]* М.П.

ГНБ "2-2"	
п/з 160-м	3,0
L=36,1 м	0,8-каб.



						02-2023-ЭС			
						Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ ТП-840, г. Новороссийск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулигин			06.23		Р	4	
ГИП		Зубенко			06.23				
Н.контр.		Стригунов			06.23				
						План трассы КЛ-10 кВ			

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

Линия сообщения №1

Линия сообщения №2



СОГЛАСОВАНО
С филиалом АО «НЭСК-электросети»
«Новорооссийскэлектросеть»
Срок действия: 12 месяцев
20.06.2023 г.

*с учётом продольного
открытия стеновой.*

ГНБ "2-2"	
п/з 160мм	3,0
L=36,1 м	0,8-каб.

РП-52
РУ-10кВ

В1: АПВПЦ2-10 3x240 мм²

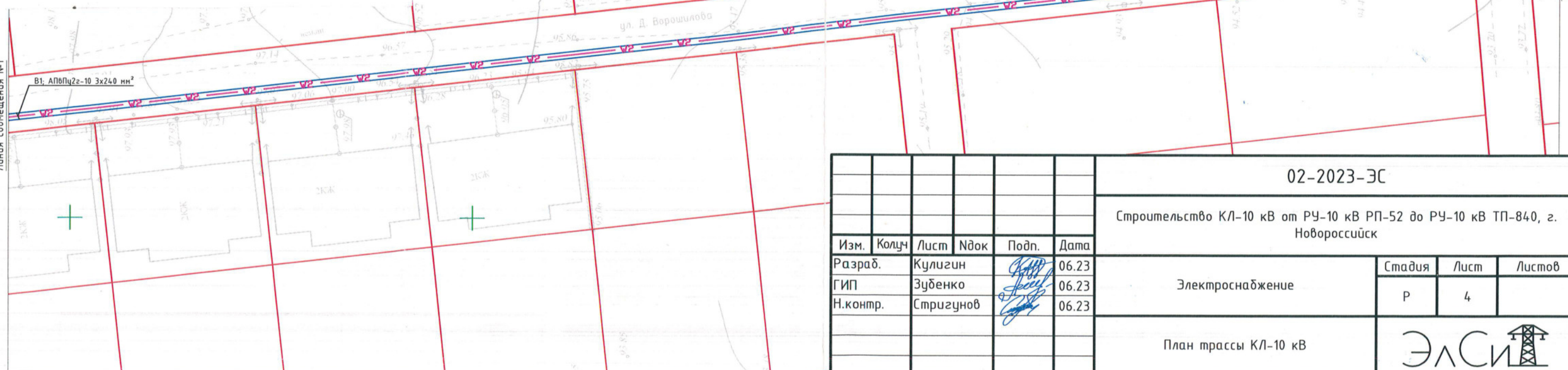
Филиал АО «НЭСК-электросети»
«Новорооссийскэлектросеть»
Порядок производства работ в охранной зоне
кабельных линий:
1) Перед началом работ вызвать представителя организации эксплуатирующую данную подземную кабельную линию
2) Ознакомить подземными коммуникациями и подписать
3) Произвести шурфовые работы с использованием лома, черных инструментов
4) После окончания работ вызвать представителя организации для приемки траншеи и обратной засыпки кирпичом
5) Произвести благоустройство территории





Проектное решение согласовывается при выполнении следующих условий:

- Фактическая трассировка действующих КЛ-10/6/0,4кВ по всей трассе проектируемых коммуникаций.
- Соблюдение габарита пересечений проектируемых коммуникаций с действующими КЛ-10/6/0,4кВ.
- Соблюдение охранных зон, действующих КЛ-10/6/0,4кВ.
- При пересечении проектируемых коммуникаций с существующими кабельными линиями - предусмотреть установку защитных футляров на КЛ и закладку гильз диаметром не менее 160мм.
- При необходимости выноса действующих КЛ после фактической трассировки необходимо получение технического задания на вынос электрических сетей.

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

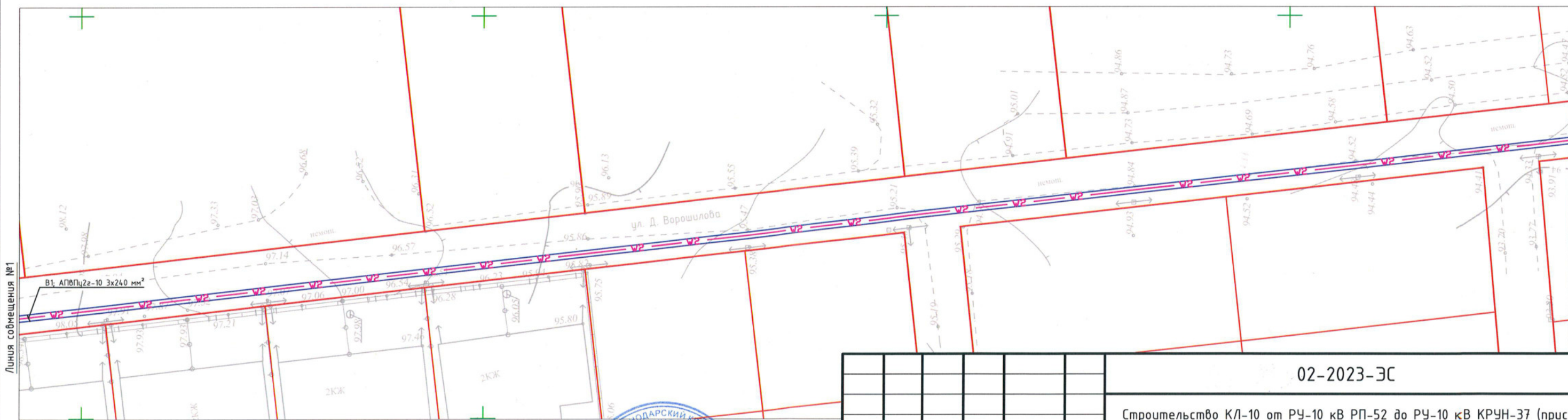
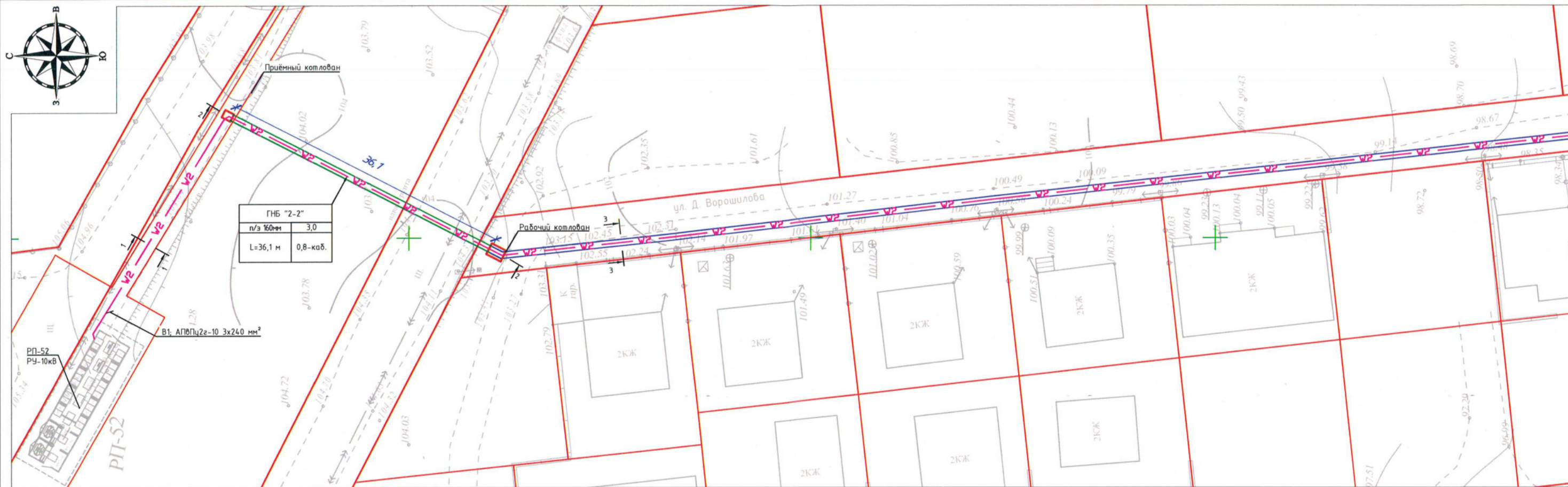
Линия сообщения №1



						02-2023-ЭС			
						Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ ТП-840, г. Новороссийск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кулигин				06.23		Р	4	
ГИП	Зубенко				06.23				
Н.контр.	Стригунов				06.23				
						План трассы КЛ-10 кВ			

Линия сообщения №1





Линия сообщения №2

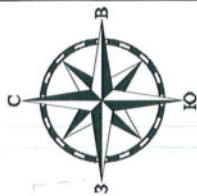


Примечание.

1. Расстояние от проектируемой кабельной линии 10 кВ до проектируемой дорожки автомобильной дорог не менее 1,5м.
2. Все переходы проектируемой кабельной линии 10 кВ через автомобильные дороги осуществляются закрытым способом. Расстояние от дорожного полотна до верхней поверхности кабеля не менее 1,5 метра.



						02-2023-ЭС			
						Строительство КЛ-10 от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ КРУН-37 (прис. «ШБ- 14»), протяженность 1,0 км г. Новороссийск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кулигин				06.23		Р	4	
ГИП	Зуденко				06.23				
Н.контр.	Стригунов				06.23	План трассы КЛ-10 кВ			



04.04.23 Проверено.
В зоне прокладки
работ изгородничий
сети 10 «Новороссийскгор-
дет. проект» Дашинцев Е.И.

15



Акционерное общество
«Новороссийскгор-дет»
СОГЛАСОВАНО
14 ИЮЛ 2023
Срок действия согласования 12 месяцев
При проведении работ
вызвать представителя
Подпись _____ М.П. _____

Линия сообщения №2

В1; АП6Пч2г-10 3x240 мм²

ул. Д. Ворошилова

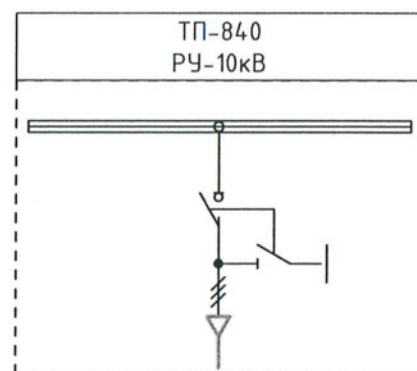
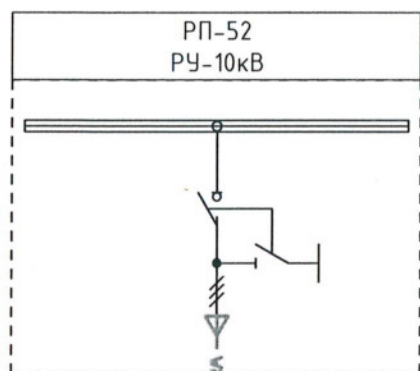
ТП-840
РЧ-10кВ

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

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата


02-2023-ЭС

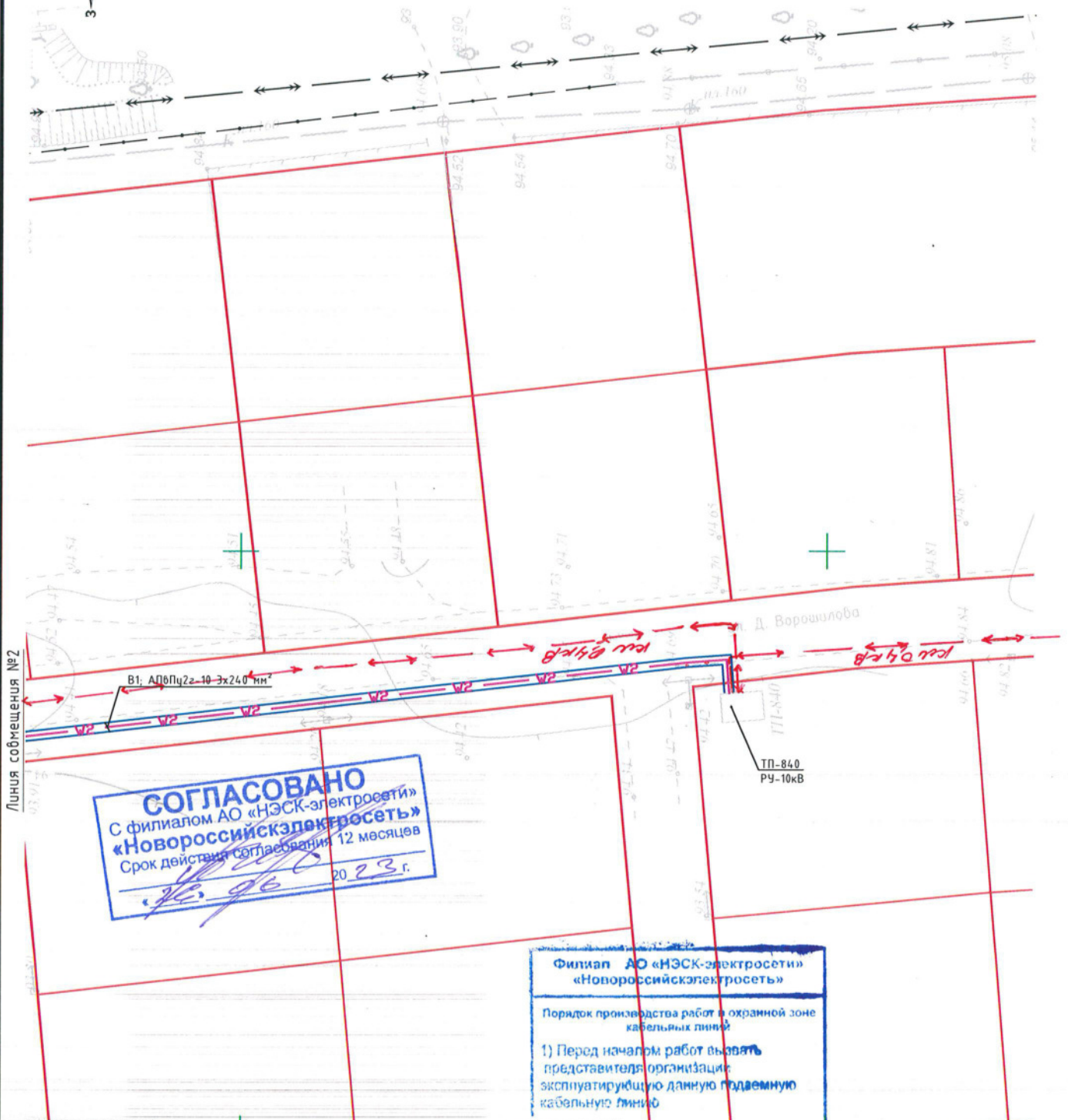
Лист
4.1



В1; АПВПу2г-10 3х240мм²
Строительная длина=453,2м

Восстановлено.
Зам. гл. инженера
Браков Н.С.

Инв. N подл.	Подпись и дата	02-2023-ЭС					
		Строительство КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-52 до РУ-10 кВ ТП-840, г. Новороссийск					
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
		Разраб.	Кулигин				06.23
Инв. N подл.	Подпись и дата	Электроснабжение					
		ГИП	Зубенко				06.23
		Н.контр.	Стригунов				06.23
		Схема электрических соединений					
ЭлСи							



СОГЛАСОВАНО
С филиалом АО «НЭСК-электросети»
«Новороссийскэлектросеть»
Срок действия согласования 12 месяцев
20.06.23 г.

**Филиал АО «НЭСК-электросети»
«Новороссийскэлектросеть»**

Порядок производства работ в охранной зоне кабельных линий

- 1) Перед началом работ вызвать представителя организации эксплуатирующую данную подземную кабельную линию
- 3) Произвести контрольное шурфирование без использования лома, кирки и других ударных инструментов.
- 4) После окончания работ вызвать представителя организации для приемки траншеи и обратной засыпки песком с укладкой кирпича

Дата 19.06.23 г.

Проектное решение согласовывается при выполнении следующих условий:

1. Фактическая трассировка действующих КЛ-10/6/0,4кВ по всей трассе проектируемых коммуникаций.
2. Соблюдение габарита пересечений проектируемых коммуникаций с действующими КЛ-10/6/0,4кВ.
3. Соблюдение охранных зон, действующих КЛ-10/6/0,4кВ.
4. При пересечении проектируемых коммуникаций с существующими кабельными линиями- предусмотреть установку защитных футляров на КЛ и произвести благоустройство территории.
5. При необходимости выноса действующих КЛ после фактической трассировки, необходимо получение технического задания на вынос электрических сетей.

Взам.инв. N

Подпись и дата

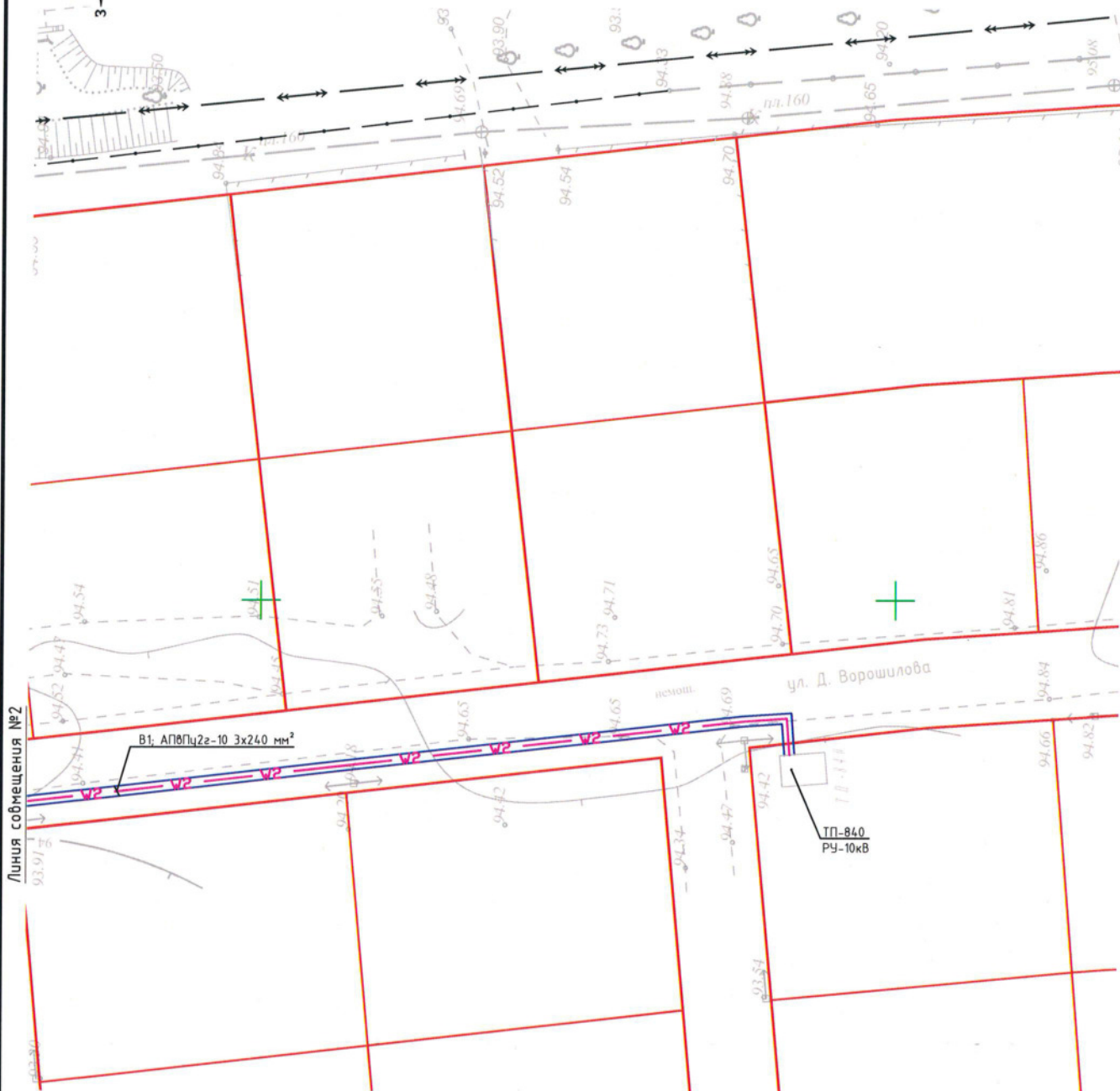
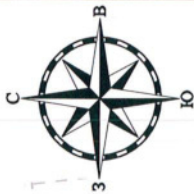
Инв. N подл.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

02-2023-ЭС

Лист

4.1



С.С. Савинов

Примечание.

1. Расстояние от проектируемой кабельной линии 10 кВ до проектируемой бровки автомобильной дороги не менее 1.5м.
2. Все переходы проектируемой кабельной линии 10 кВ через автомобильные дороги осуществляются закрытым способом. Расстояние от дорожного полотна до верхней поверхности кабеля не менее 1,5 метра.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N				
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок
			Подп.	Дата	02-2023-ЭС	
					Лист	4.1



Управление архитектуры и градостроительства
Администрации муниципального образования
город Новосибирск

Топографический план принят
для внесения в информационную
систему обеспечения

градостроительной деятельности

(не является согласованием, либо
разрешением на строительство)

Дата 13.06.23 Подпись [Signature]

Управление архитектуры и градостроительства
Администрации муниципального образования
город Новоросси́йск

Топографический план принят
для внесения в информационную
систему обеспечения
градостроительной деятельности
(не является согласованием, либо
разрешением на строительство)

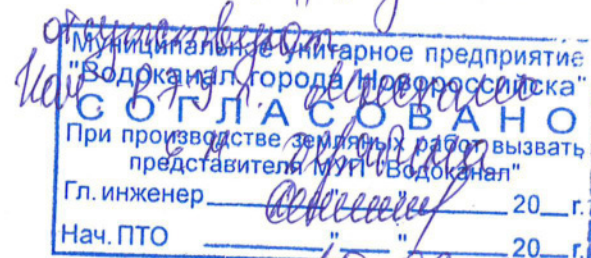
Дата 13.06.23 Подпись 74



Тепловые сети филиала АО «АТЭК»
«Новороссийские тепловые сети» отсутствуют
Начальник СР «Малоземельский»

/Кузьменко А.М./

Сети МУП «Водоканал»



15.06.2023г.

Управление архитектуры и градостроительства
Администрации муниципального образования
город Новороссийск

Топографический план принят
для внесения в информационную
систему обеспечения
градостроительной деятельности
(не является согласованием, либо
разрешением на строительство)

Дата 13.06.23 Подпись _____

