

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

Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП- 899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

КЛ-10кВ

132-2020-ЭС

г. Краснодар, 2021

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

Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП- 899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

КЛ-10кВ


132-2020-ЭС

Генеральный директор

Сарбашев Х. Р.

г. Краснодар, 2021

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
132-2020-ЭС	Содержание	
132-2020-ЭС	Состав проекта	
	Чертежи:	
132-2020-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
132-2020-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
132-2020-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	

Инв. N подл.		Подпись и дата						Взам.инв. N					
		Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС					
Разраб.		Чумашвили					07.21	Содержание			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Зайнутдинов					07.21				Р	1	
Н.контр		Винокурова					07.21						
Утвердил		Сипко					07.21						

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	132-2020-ЭС	КЛ-10кВ	
2	132-2020-СД	Сметная документация	

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС
Инв. N подл.	Разраб.	Чумашвили				07.21	Состав проекта
	Проверил	Зайнутдинов				07.21	
	Н.контр	Винокурова				07.21	
	Утвердил	Сипко				07.21	



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер –  
технический директор  
АО «НЭСК-электросети»  
«29»  2020 г. С.Ю. Орехов

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ИРРЭС), Краснодар.

**1. Наименование объекта.**

Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ИРРЭС), Краснодар.

**2. Географическое положение объекта.**

Краснодарский край, г. Краснодар, Прикубанский округ

**3. Заказчик.**

АО «НЭСК-электросети» Краснодарэлектросеть»

**4. Список подключаемых потребителей и мощностей.**

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

**5. Назначение программы.**

ИИР (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.**

2020 - 2022

**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 2КЛ-10кВ по трассе от РП-59 до ТП-816.
- 12.2. Применить кабель марки АПвПу2г сечением  $3 \times (1 \times 300)$  мм<sup>2</sup>. Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина по трассе –  $2 \times 1,24$  км.
- 12.3. Строительство КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.).
- 12.4. Применить кабель марки АПвПу2г сечением  $3 \times (1 \times 300)$  мм<sup>2</sup>. Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина по трассе –  $2 \times 2,8$  км.
- 12.5. Строительство КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.).
- 12.6. Применить кабель марки АПвПу2г сечением  $3 \times (1 \times 300)$  мм<sup>2</sup>. Протяженность КЛ-10 кВ определить при проектировании. Ориентировочная длина по трассе –  $2 \times 1,5$  км.
- 12.7. С целью определения оптимального сечения экрана произвести расчет токов в экране кабелей. При необходимости предусмотреть транспозицию экранов кабелей. Точные параметры определить при проектировании.
- 12.8. Строительство КЛ выполнить открытым способом, а переходы через автомобильные дороги при необходимости выполнить методом горизонтально-направленного бурения. Количество переходов определить при проектировании. При переходах под дорогами применить трубы из ПВД/ПНД Ø160 мм (толщина стенок не менее 8 мм) с закладыванием резервных труб (не менее 1-й на каждую КЛ), обеспечить герметизацию основных и резервных труб. При прокладке в трубах обеспечить нормальный тепловой режим эксплуатации кабелей с сохранением номинальной токовой пропускной способности согласно применяемого сечения КЛ-10 кВ. Ориентировочная длина проколов  $6 \times 0,1$  км
- 12.9. Применить для кабеля АПвПу2г соединительные и концевые муфты производства Raychem;
- 12.10. Предусмотреть механическую защиту кабеля глиняным полнотелым кирпичом.
- 12.11. Провести проверку выбранного кабеля на пропускную способность по существующей нагрузке с учетом возможного ремонтного режима.
- 12.12. Выполнить расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА, для обеспечения селективного действия защиты. Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с СРЗАиИ филиала АО «НЭСК-электросети» «Краснодарэлектросеть».
- 12.13. Проектная и рабочая документация должна быть предоставлена для согласования в полном объеме, в том числе, пояснительная записка, содержащая проектный расчет токов КЗ и уставок РЗА.
- 12.14. Проектом предусмотреть пусконаладочные работы по методу завода-изготовителя.
- 12.15. Трассу прохождения КЛ-10 кВ согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» и со всеми заинтересованными организациями.

12.16. Предусмотреть проведение исполнительной съемки с нанесением всех изменений на топографический план 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 – 1экз.

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

Согласно норм и правил на ПИР

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

Указать действующие нормативы

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

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

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

Действующая НТД

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

Со всеми заинтересованными организациями

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

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

**Лист согласования технического задания  
по объекту строительства (реконструкции)  
«Строительство 2КЛ 10 кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II  
с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.),  
КЛ-10кВ от Р»**

Филиал Краснодарэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник РЭС (в Краснодарэлектросеть)	Гайсенюк Олег Валерьевич	20.03.2020
2	Начальник службы эксплуатации (КЛ, ВЛ, ТП)	Терещенко Александр Александрович	10.04.2020
3	Начальник службы РЗА (в Краснодарэлектросеть)	Путов Михаил Анатолевич	16.04.2020
4	Начальник ПТО филиала	Хантий Александр Георгиевич	19.04.2020
5	Главный инженер филиала	Верещагин Игорь Викторович	23.04.2020
6	Директор филиала	Этезов Али Ахматович	23.04.2020

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Шпаков Юрий Константинович	24.04.2020
2	Начальник ОРЗА	Шурасева Светлана Геннадьевна	24.04.2020
3	Начальник управления по эксплуатации	Акулов Олег Владимирович	24.04.2020
4	Начальник ОЭИ	Недилько Станислав Александрович	27.04.2020
5	Начальник управления ИО	Пруша Денис Юрьевич	27.04.2020
	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жиравич	28.04.2020
	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	28.04.2020

Подтверждение соответствия согласования объекта строительства (реконструкции)

Комментарии к ТехЗаданию № 005470

24.04.2020 11:59:13 Шлаков Юрий Константинович

Инвестиционный проект включен в утвержденную ИПР 2020-2024 с идентификатор инвестиционного проекта: J\_NKд20.22\_1.3.2.3.104, внесён в корректировку, направленную на утверждение в министерство ТЭКиЖКХ 27.02.2020г (письмо № 10.НС-08/147/1595) с корректировкой титула (исключено из титула: "К договору №21100-18-00461202-1" и новым идентификатором инвестиционного проекта: K\_NKд20.22\_1.3.2.3.16. Дата начала реализации проекта 2020г.

\*\*\*\*\*





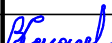
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Условные обозначения	
3	Ситуационный план	
4	Схема электрических соединений	
5	План трассы	
6	Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ	
7	Пересечение двух кабельных линий в земле	
8	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
9	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	
10	Уплотнение кабеля в трубе	
11	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	
12	Кабельный ввод в ТП	
13	Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости	
14	Профиль ГНБ	
15	Расположение кабелей в существующих лотках	
16	Расчет токов КЗ. Выбор уставок	

- Общие данные.  
Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование "Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ППРЭС), Краснодар."
- В соответствии с заданием на проектирование, выданным АО «НЭСК-Электросети», данной рабочей документацией предусматривается выполнение следующих мероприятий:  
– монтаж 6КЛ-10 кВ кабелем марки АПвПу2г-10 3х(1х300) мм<sup>2</sup>;
  - Обеспечить надежное соединение всех металлических частей оборудования и конструкций с контуром заземления. Обеспечить защиту контактных соединений в цепи заземления от механических воздействий и воздействия окружающей среды.
  - Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические, нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежат защитному заземлению. Для заземления корпусов электрооборудования используются специально проложенный контур заземления.
  - При разбивке трасс вызвать за три дня до начала работ представителей всех заинтересованных организаций и уточнить у них глубины залегания коммуникаций.
  - Прокладка кабельных линий 10кВ в земле в траншее и пересечения с подземными коммуникациями выполняются по типовому проекту серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".
  - Глубина существующих коммуникаций не указанная на плане уточняется шурфованием.
  - Выполнить все технические условия и требования полученные при согласовании проекта.
  - Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
  - При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе «Нормативные ссылки»
  - На всех участках где используется метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ) в котлованах (приемный и рабочий) вывести трубы на глубину в 1 метр от поверхности земли.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В	
A5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
132-2020-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
132-2020-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	1	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21	Общие данные			
Утвердил	Сипко				07.21				

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

# Условные обозначения



- Проектируемая кабельная линия 10 кВ в траншее



- Существующий кабельный лоток



- Проектируемая кабельная линия 10 кВ в трубе

T1 (см. л#). 1; 2; 3; 7

Эпр. п/э 160мм

1,2

L=30 м

-----

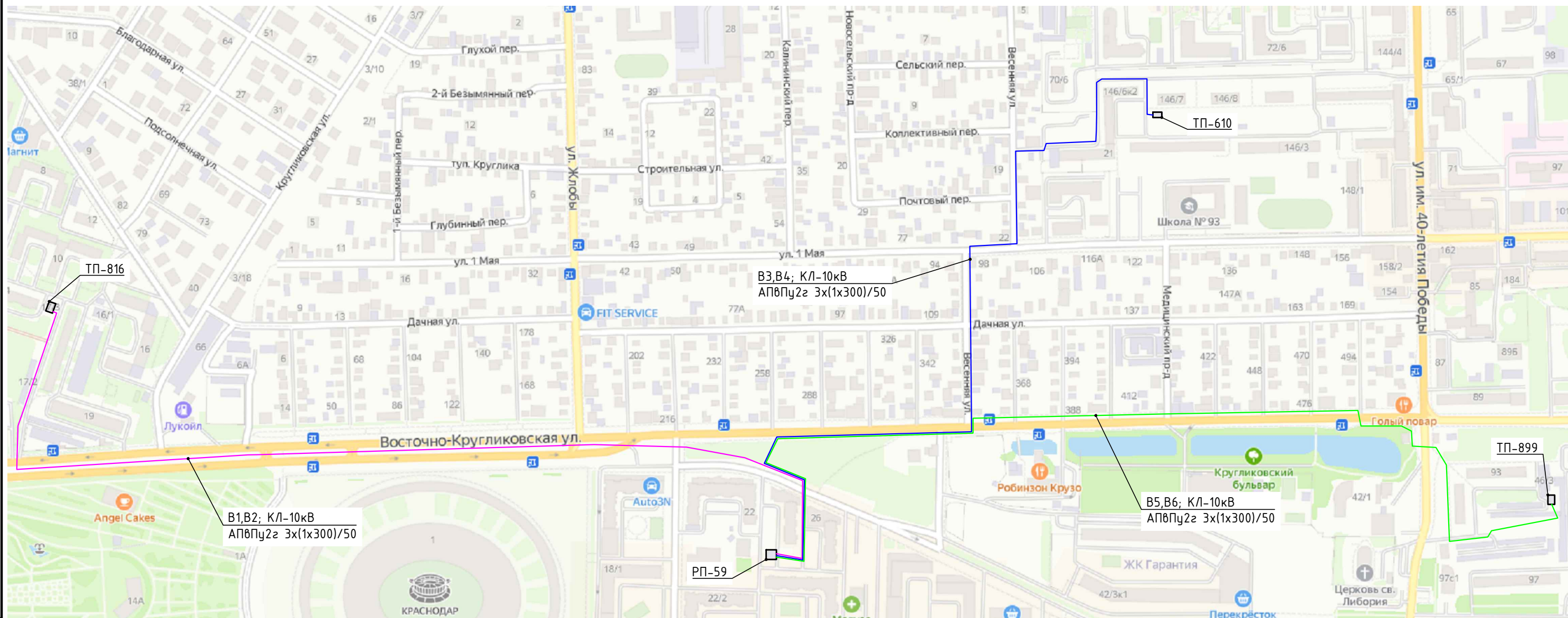
Тип траншеи. Позиция по ведомости пересечений и сближений

Труба полиэтиленовая с указанием диаметра и количества труб	Глубина прокладки проектируемого кабеля
Длина трубы в метрах	Глубина прокладки пересекаемой существующей коммуникации Обозначение коммуникаций: тепл. - теплопровод вод. - водопровод кан. - канализация газ. - газопровод каб. - кабель к.с. - кабель связи въезд - въезд к жилому дому а/д - автодорога ж/д - железная дорога оп - сближение с опорой






оп - сближение с опорой

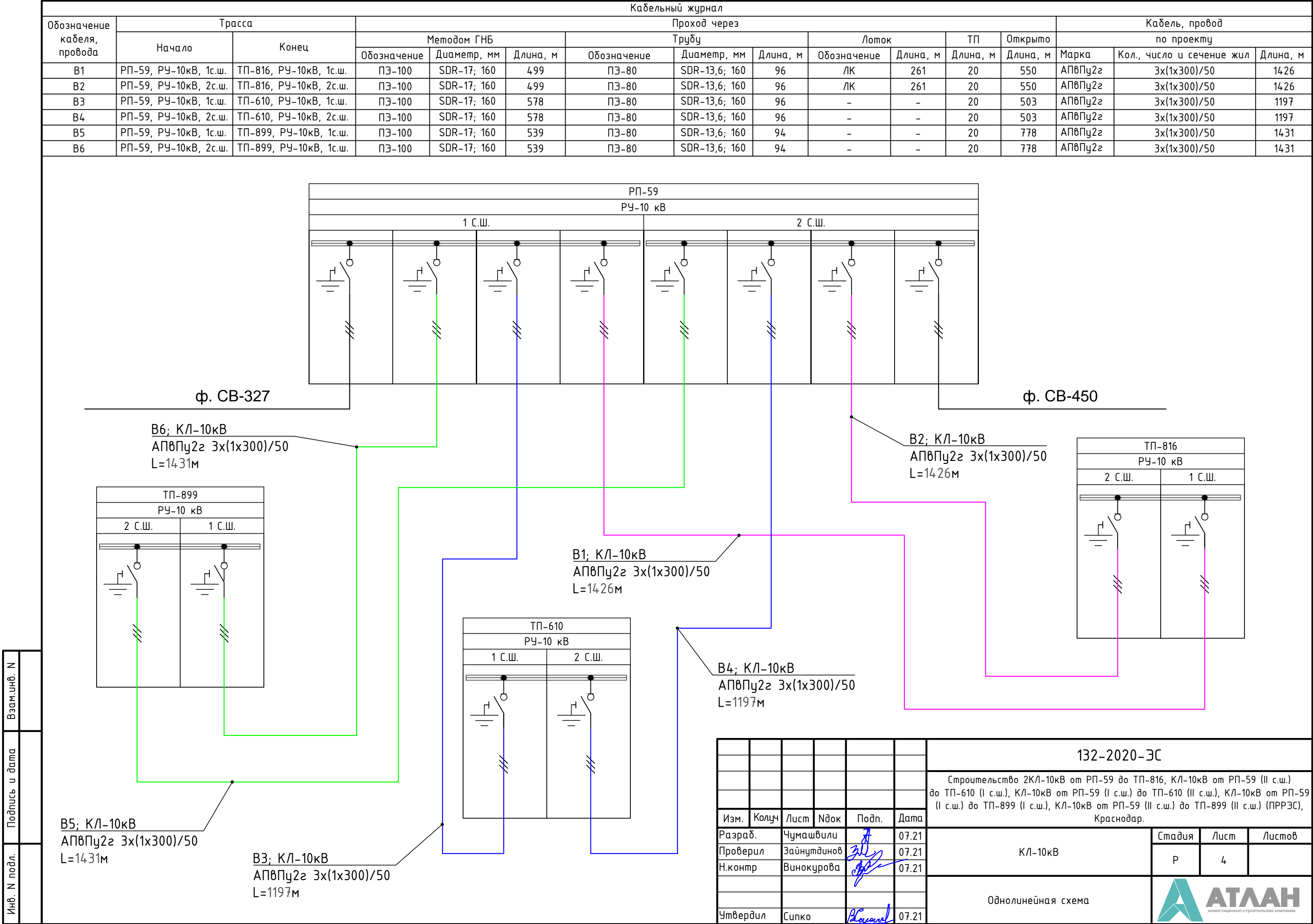
Взам.инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	



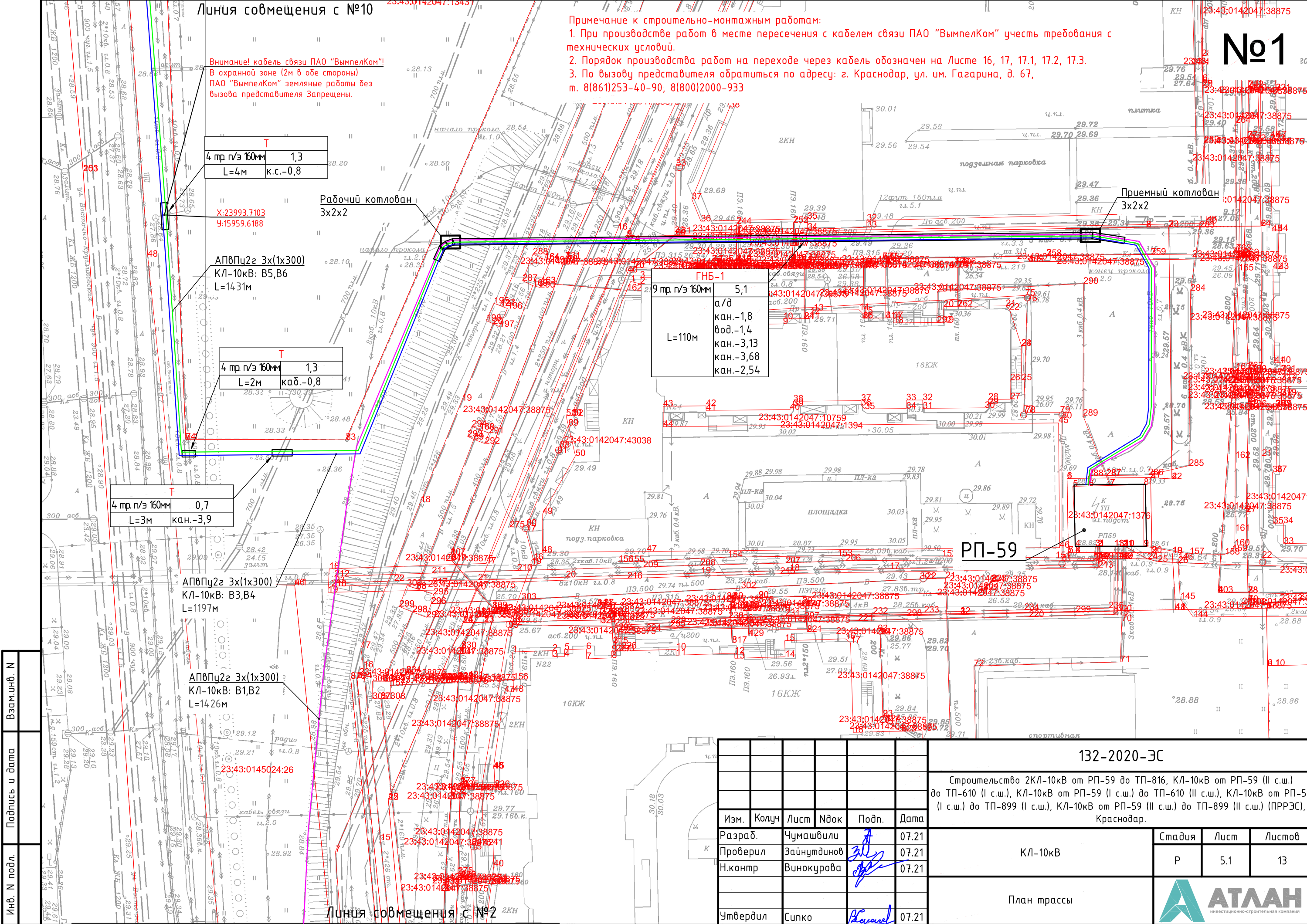


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	3	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Ситуационный план			
Утвердил	Сипко				07.21				







Примечание к строительно-монтажным работам:  
1. При производстве работ в месте пересечения с кабелем связи ПАО "ВымпелКом" учесть требования с технических условий.  
2. Порядок производства работ на переходе через кабель обозначен на Листе 16, 17, 17.1, 17.2, 17.3.  
3. По вызову представителя обратиться по адресу: г. Краснодар, ул. им. Гагарина, д. 67, т. 8(861)253-40-90, 8(800)2000-933

№1

Внимание! кабель связи ПАО "ВымпелКом"! В охранной зоне (2м в обе стороны) ПАО "ВымпелКом" земляные работы без вызова представителя Запрещены.

4 пр. п/э 160мм	1,3
L=4м	к.с.-0,8

АП0Пц2г 3х(1х300)  
КЛ-10кВ: B5,B6  
L=1431м

4 пр. п/э 160мм	1,3
L=2м	каб.-0,8

4 пр. п/э 160мм	0,7
L=3м	кан.-3,9

АП0Пц2г 3х(1х300)  
КЛ-10кВ: B3,B4  
L=1197м

АП0Пц2г 3х(1х300)  
КЛ-10кВ: B1,B2  
L=1426м

ГНБ-1	
9 пр. п/э 160мм	5,1
L=110м	а/д
	кан.-1,8
	вод.-1,4
	кан.-3,13
	кан.-3,68
	кан.-2,54

РП-59

132-2020-ЭС

Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				07.21
Проверил	Зайнутдинов				07.21
Н.контр	Винокурова				07.21
Утвердил	Сипко				07.21

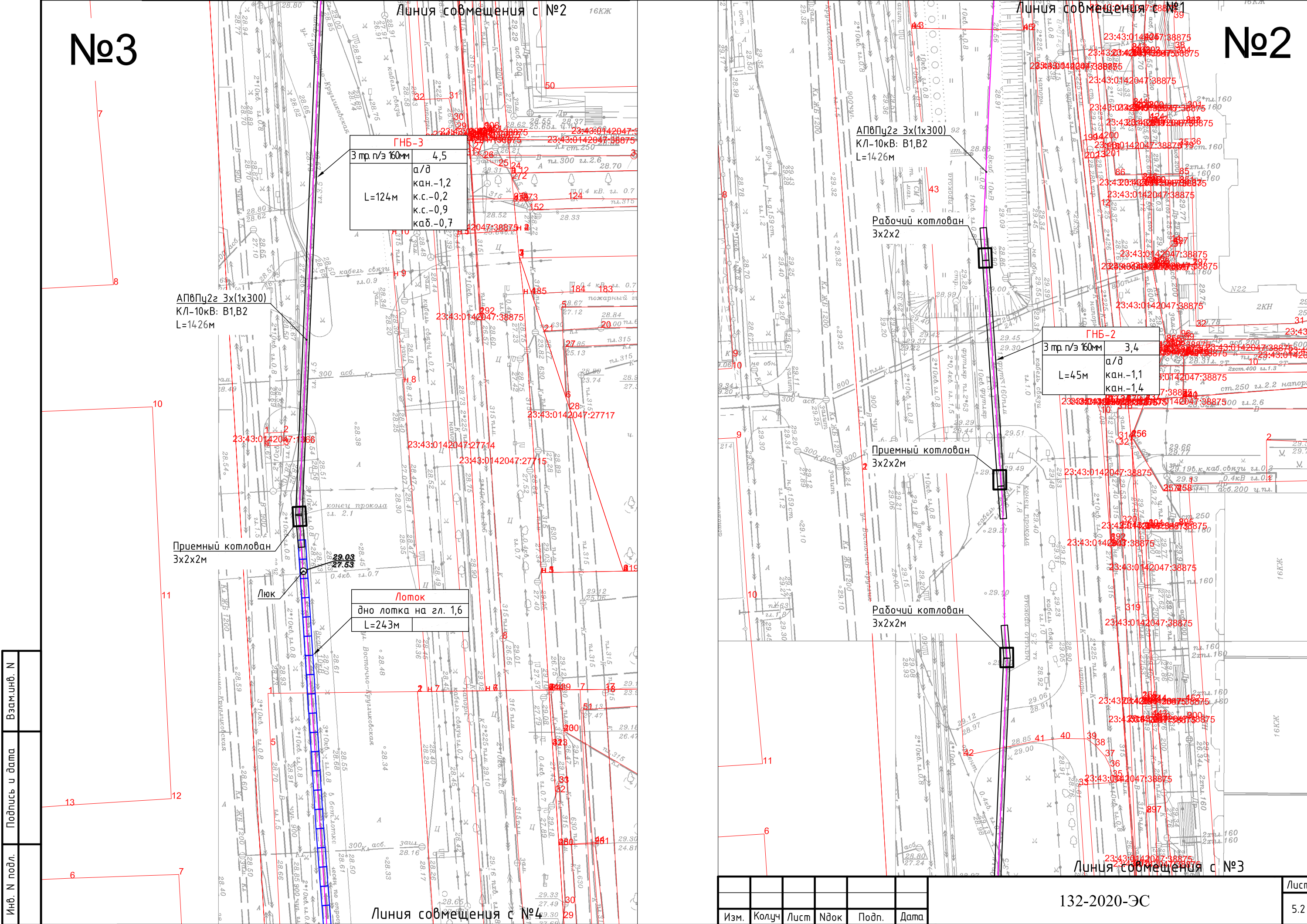
План трассы





№3

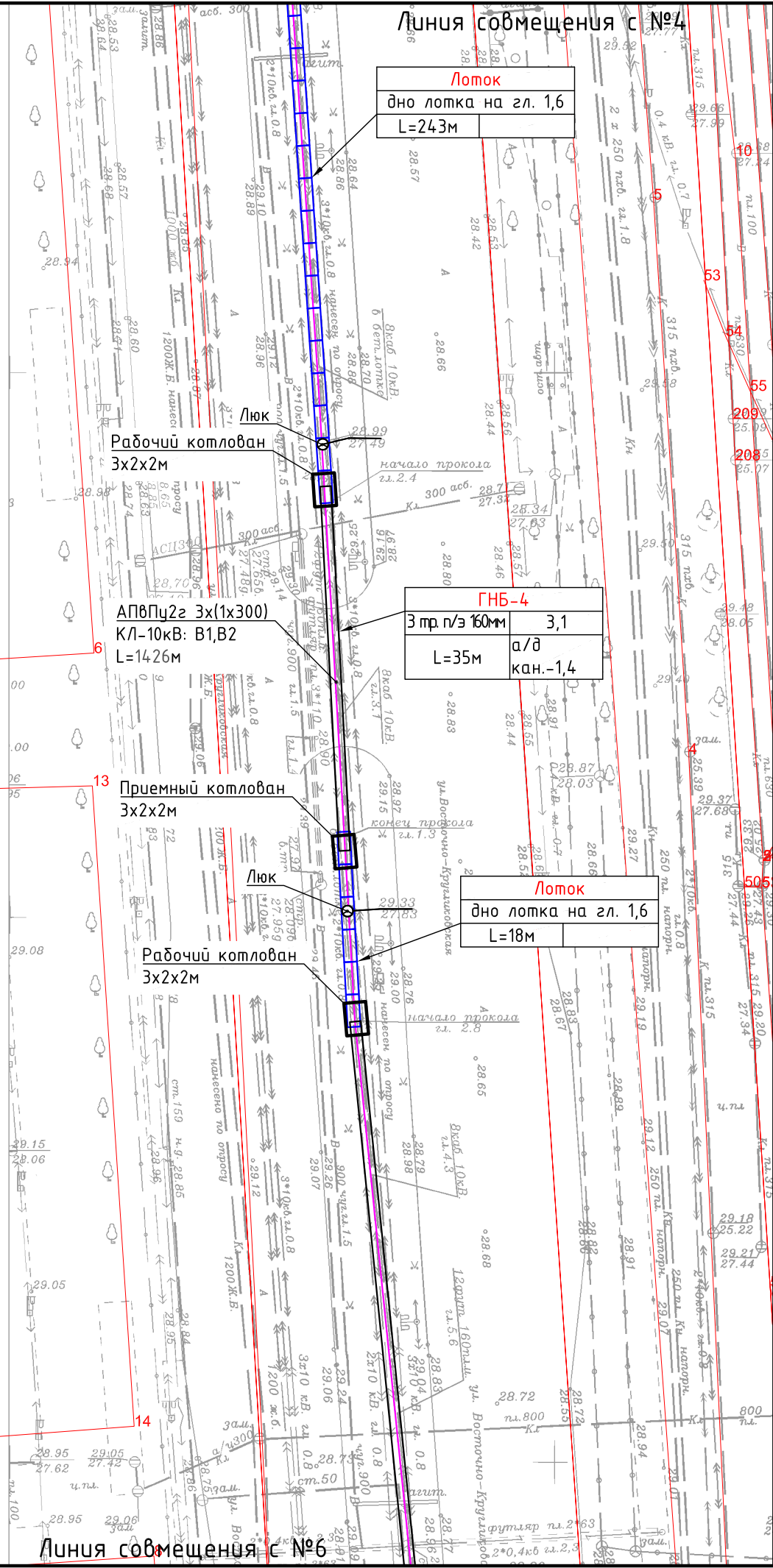
№2



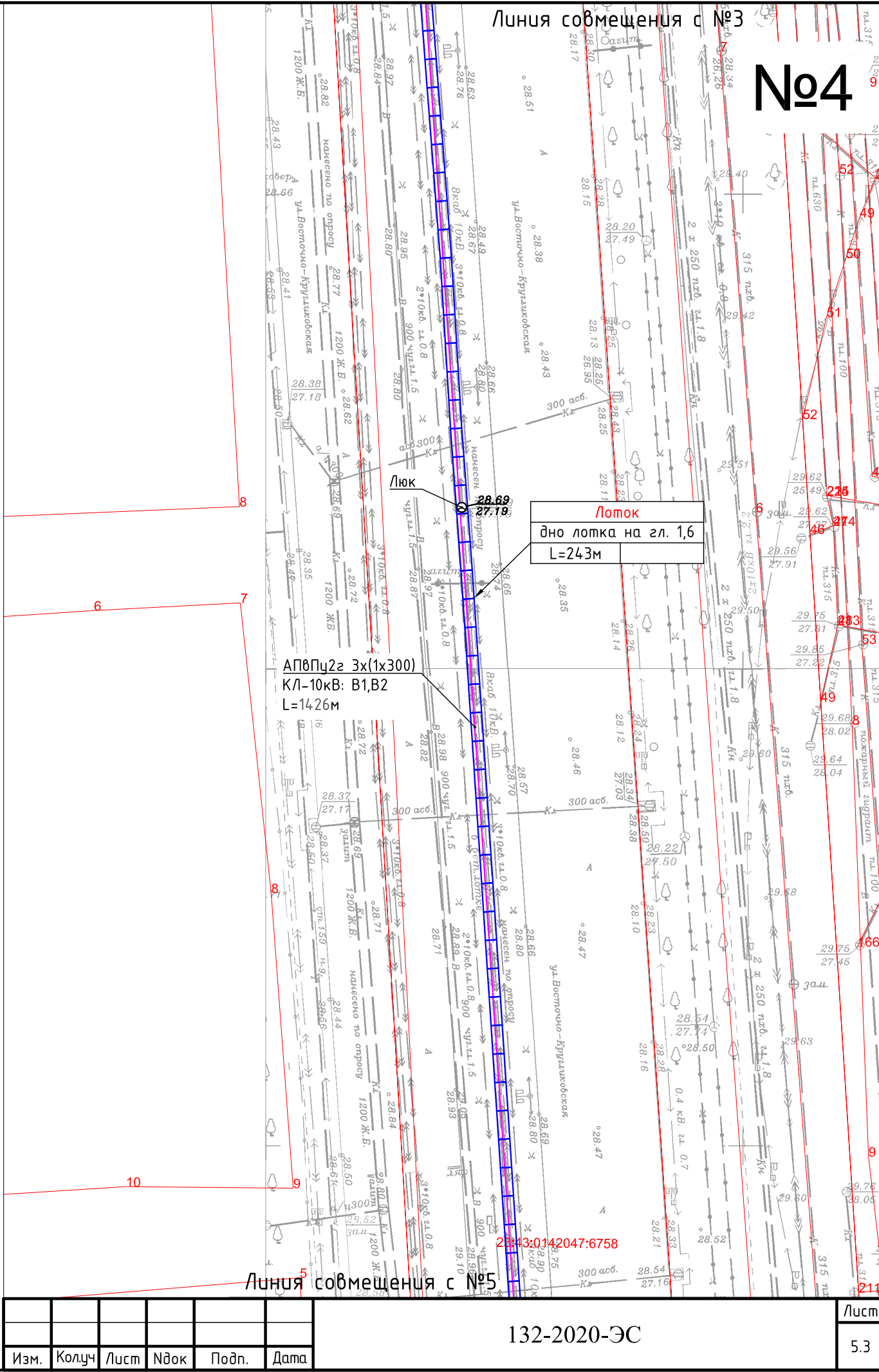
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взаминф. N

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	132-2020-ЭС	Лист
							5.2

№5



№4



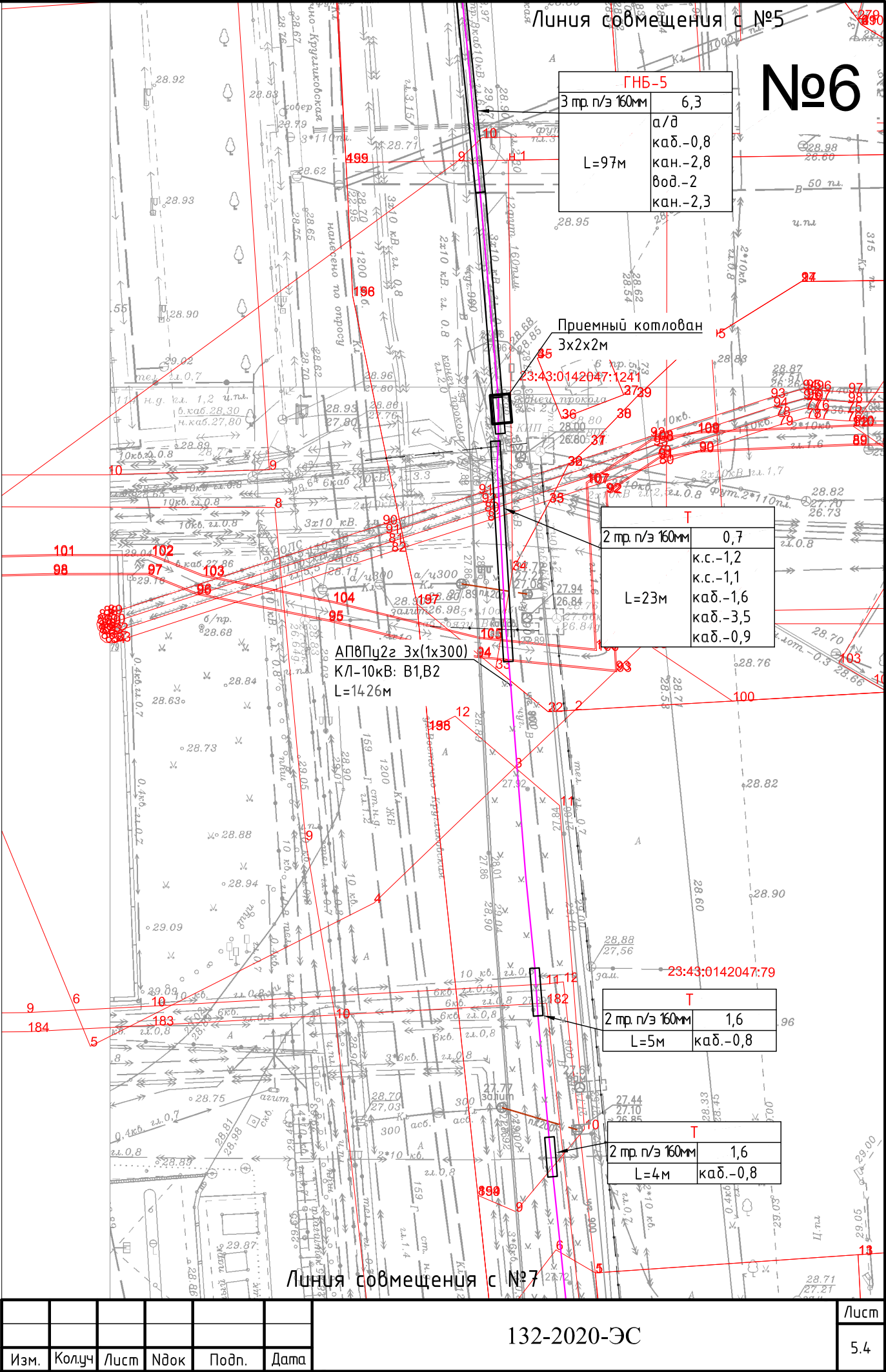
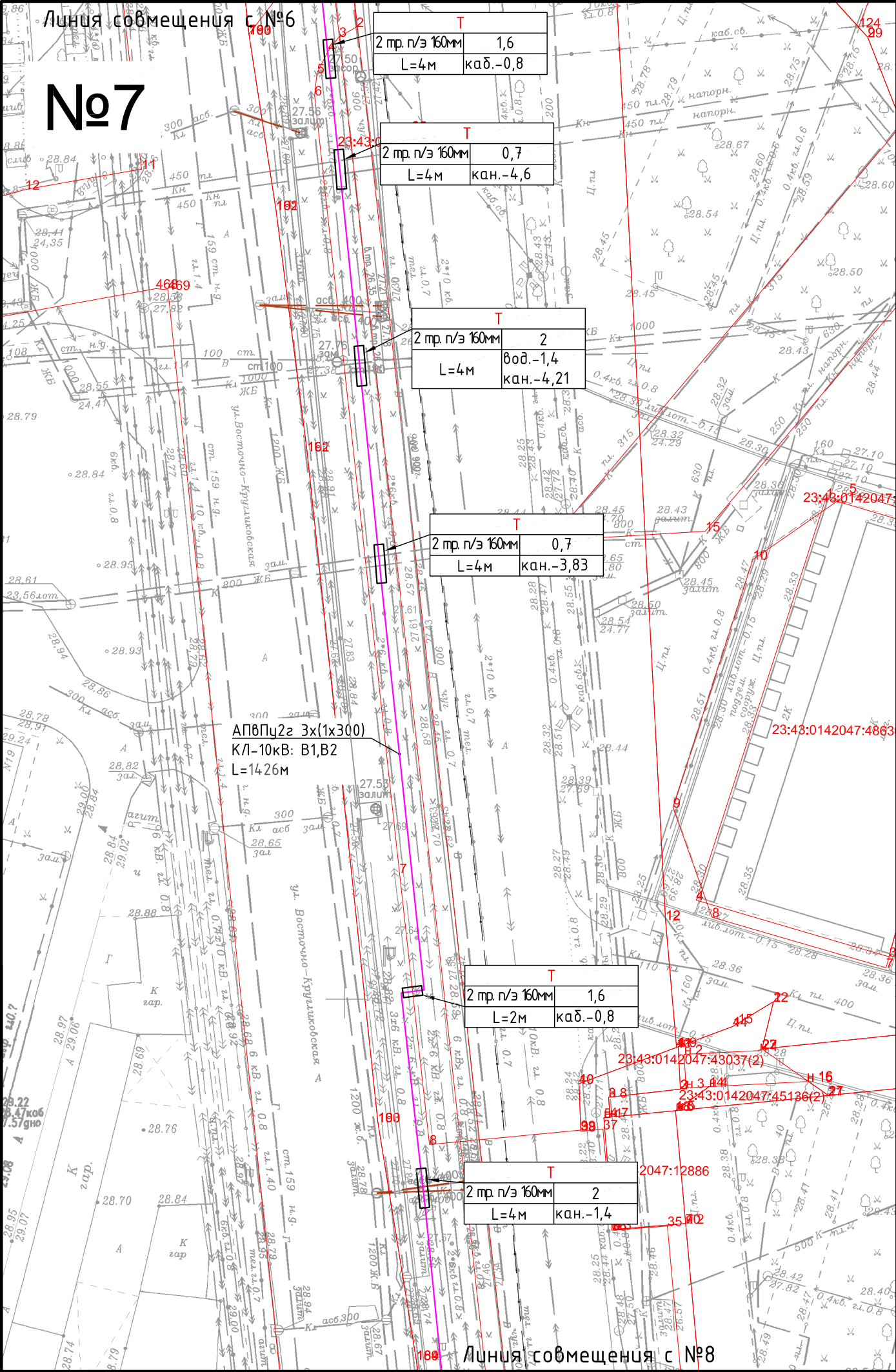
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взаминд. N

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

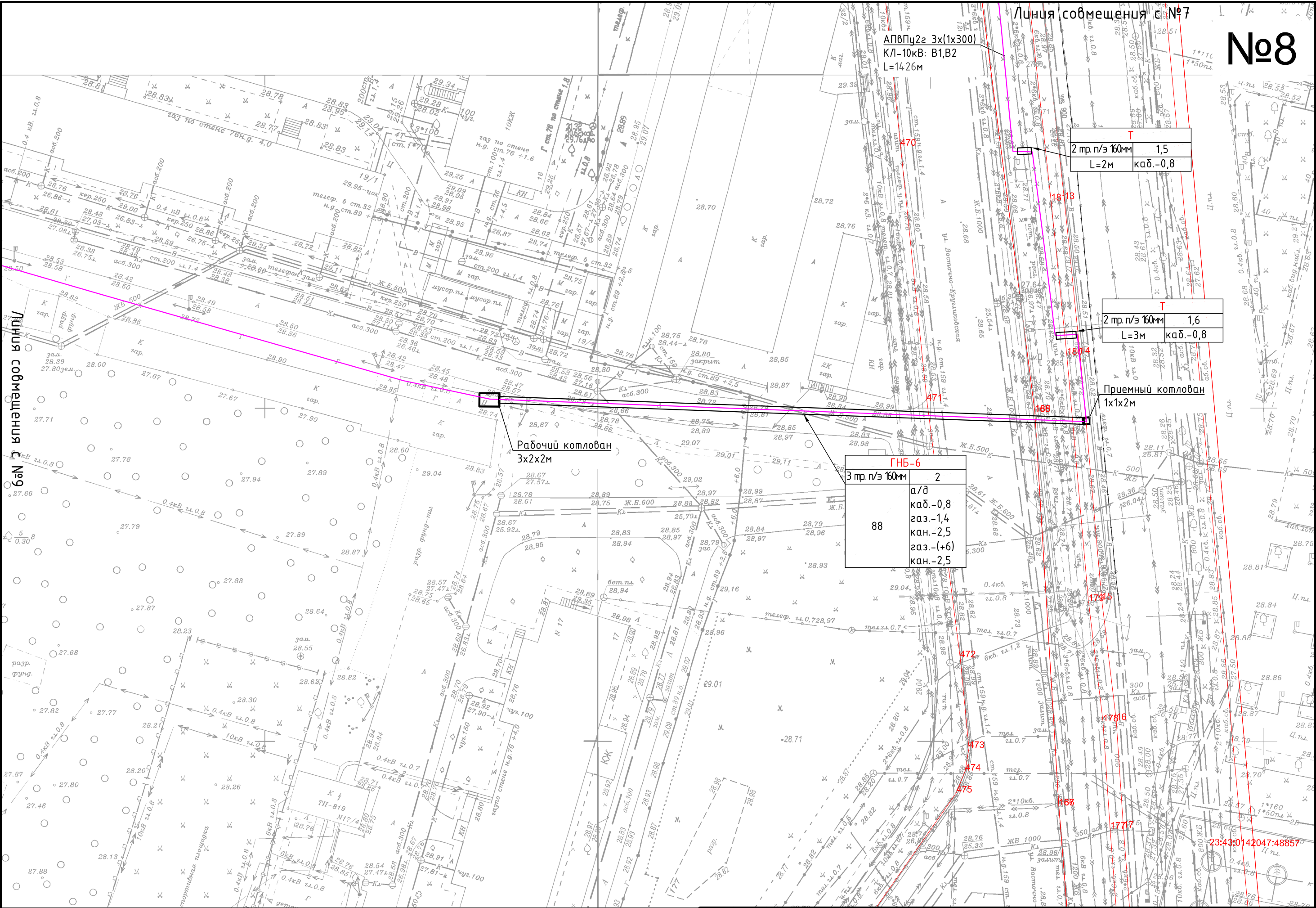
132-2020-ЭС

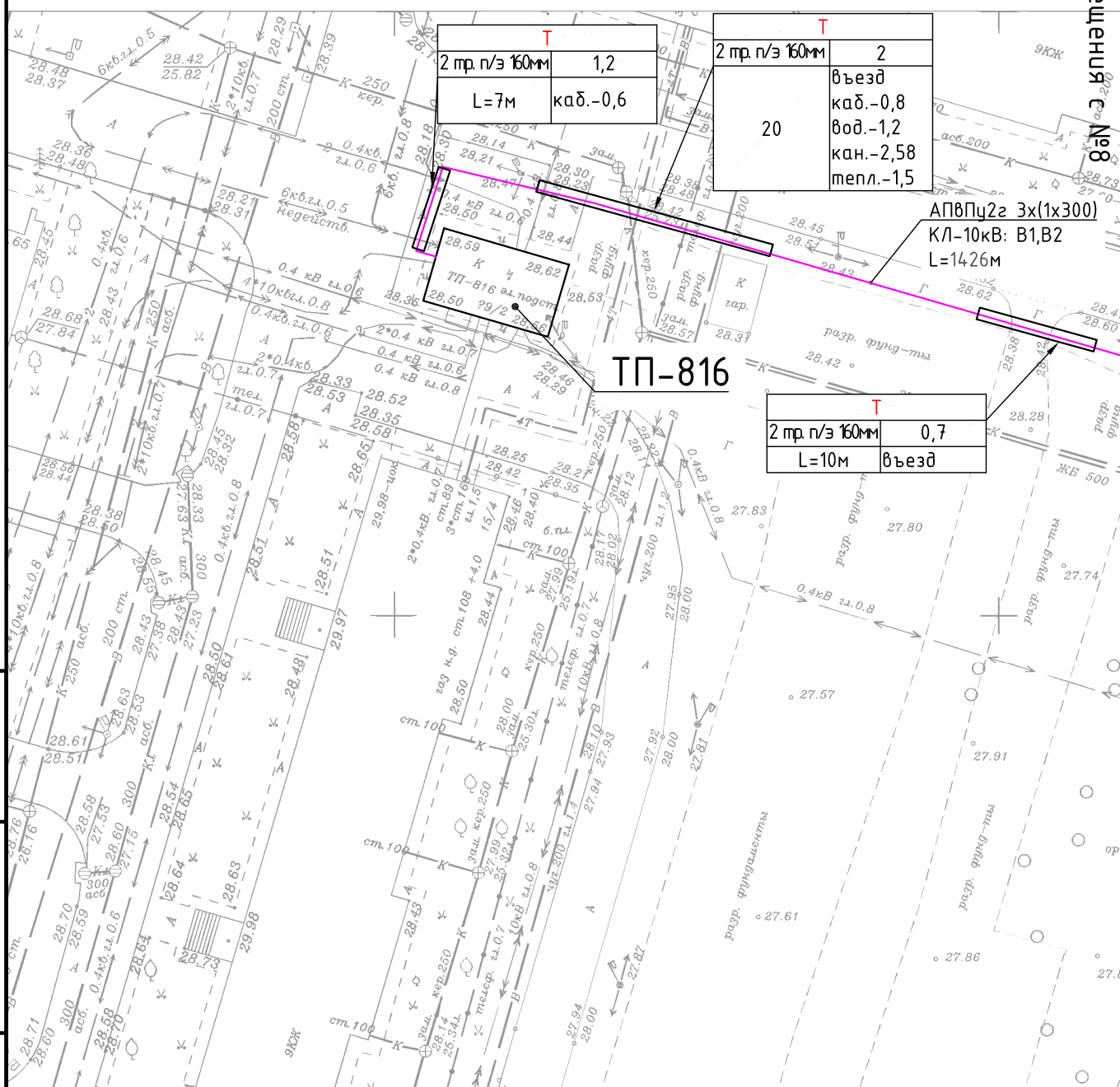
Лист
5.3











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



3. По вызову представителя обратиться по адресу: г. Краснодар, ул. им. Гагарина, д. 67, т. 8(861)253-40-90, 8(800)2000-933

23:43:0142047:75

Рабочий котлован  
3х2х2м

**Внимание! кабель связи ПАО "ВымпелКом"!**  
В охранной зоне (2м в обе стороны)  
ПАО "ВымпелКом" земляные работы без  
вызова представителя Запрещены.

АПВПу2з 3х(1х300)  
КЛ-10кВ: В5,В6  
l=1431м

T	
4 пр. п/э 160мм	1,3
L=13м	к.с.-0,8 кпδ-3

АПВПу2з 3х(1х300)  
КЛ-10кВ: В3,В4  
L=1197м

Линия совмещения с №1

№11

Примечание к строительно-монтажным работам:

1. При производстве работ в месте пересечения с кабелем связи ПАО "ВымпелКом" учесть требования с технических условий.
2. Порядок производства работ на переходе через кабель обозначен на Листе 16, 17, 17.1, 17.2, 17.3.
3. По вызову представителя обратиться по адресу: г. Краснодар, ул. им. Гагарина, д. 67, т. 8(861)253-40-90, 8(800)2000-933

Линия совмещения с №15

23:43:014

Линия совмещения с №12

ГНБ-11	
2 тр. п/э 160мм	2
а/д	
каб.-0,8	
газ.-1,2	
вод.-1,5	
кан.-1,1	
к.с.-0,8	
L=17м	

Внимание! кабель связи ПАО "ВымпелКом"! В охранной зоне (2м в обе стороны) ПАО "ВымпелКом" земляные работы без вызова представителя Запрещены.

Приемный котлован 1,5х1,5х2м

Т	
2 тр. п/э 160мм	0,7
L=2м	газ.-1,2

Рабочий котлован 2х1,5х2м

АПВПу2г 3х(1х300) КЛ-10кВ: В3,В4 L=1197м

ГНБ-9	
6 тр. п/э 160мм	1,7
а/д	
каб.-0,8	
газ.-1,2	
L=25м	

23:43:0142047

ГНБ-8	
4 тр. п/э 160мм	1,8
въезд	
к.с.-0,8	
вод.-1,3	
L=33м	

Линия совмещения с №10

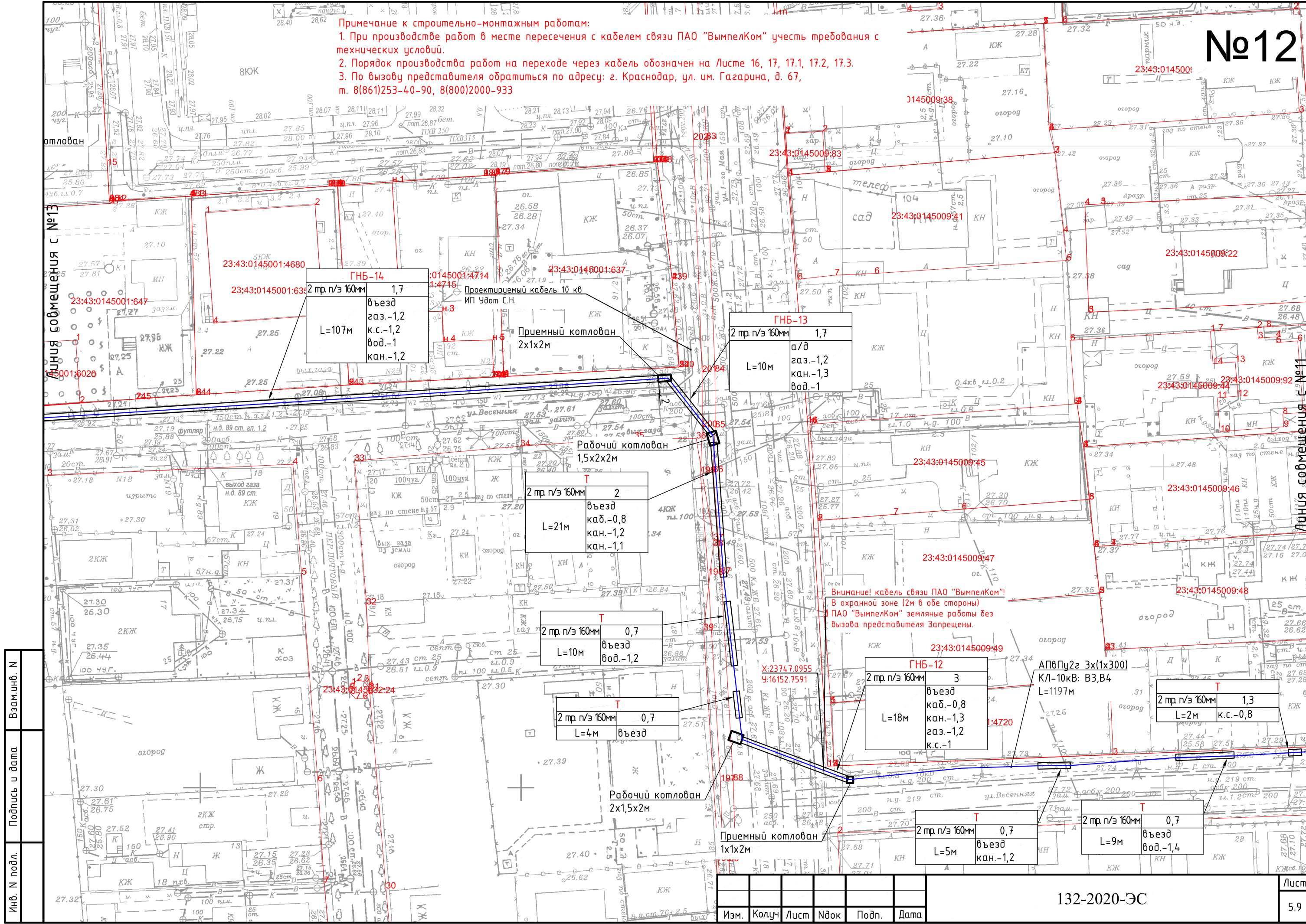
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взаминд. N
--------------	----------------	------------

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

132-2020-ЭС

Лист
5.8





Примечание к строительно-монтажным работам:

1. При производстве работ в месте пересечения с кабелем связи ПАО "ВымпелКом" учесть требования с технических условий.
2. Порядок производства работ на переходе через кабель обозначен на Листе 16, 17, 17.1, 17.2, 17.3.
3. По вызову представителя обратиться по адресу: г. Краснодар, ул. им. Гагарина, д. 67, т. 8(861)253-40-90, 8(800)2000-933

№12

23:43:0145001:647

23:43:0145001:648

23:43:0145001:633

ГНБ-14

2 тр. п/э 160мм

1,7

въезд

газ.-1,2

к.с.-1,2

вод.-1

кан.-1,2

L=107м

Проектируемый кабель 10 кв

ИП Удом С.Н.

Приемный котлован

2х1х2м

23:43:0145001:637

ГНБ-13

2 тр. п/э 160мм

1,7

а/д

газ.-1,2

кан.-1,3

вод.-1

L=10м

Рабочий котлован

1,5х2х2м

2 тр. п/э 160мм

2

въезд

каб.-0,8

кан.-1,2

кан.-1,1

L=21м

2 тр. п/э 160мм

0,7

въезд

вод.-1,2

L=10м

2 тр. п/э 160мм

0,7

въезд

L=4м

Рабочий котлован

2х1,5х2м

Приемный котлован

1х1х2м

ГНБ-12

2 тр. п/э 160мм

3

въезд

каб.-0,8

кан.-1,3

газ.-1,2

к.с.-1

L=18м

АП8Пл2г 3х(1х300)

КЛ-10кВ: В3,В4

L=1197м

2 тр. п/э 160мм

1,3

к.с.-0,8

L=2м

2 тр. п/э 160мм

0,7

въезд

вод.-1,4

L=9м

2 тр. п/э 160мм

0,7

въезд

кан.-1,2

L=5м

Внимание! кабель связи ПАО "ВымпелКом"!

В охранной зоне (2м в обе стороны)

ПАО "ВымпелКом" земляные работы без

вызова представителя Запрещены.

Х:23747.0955

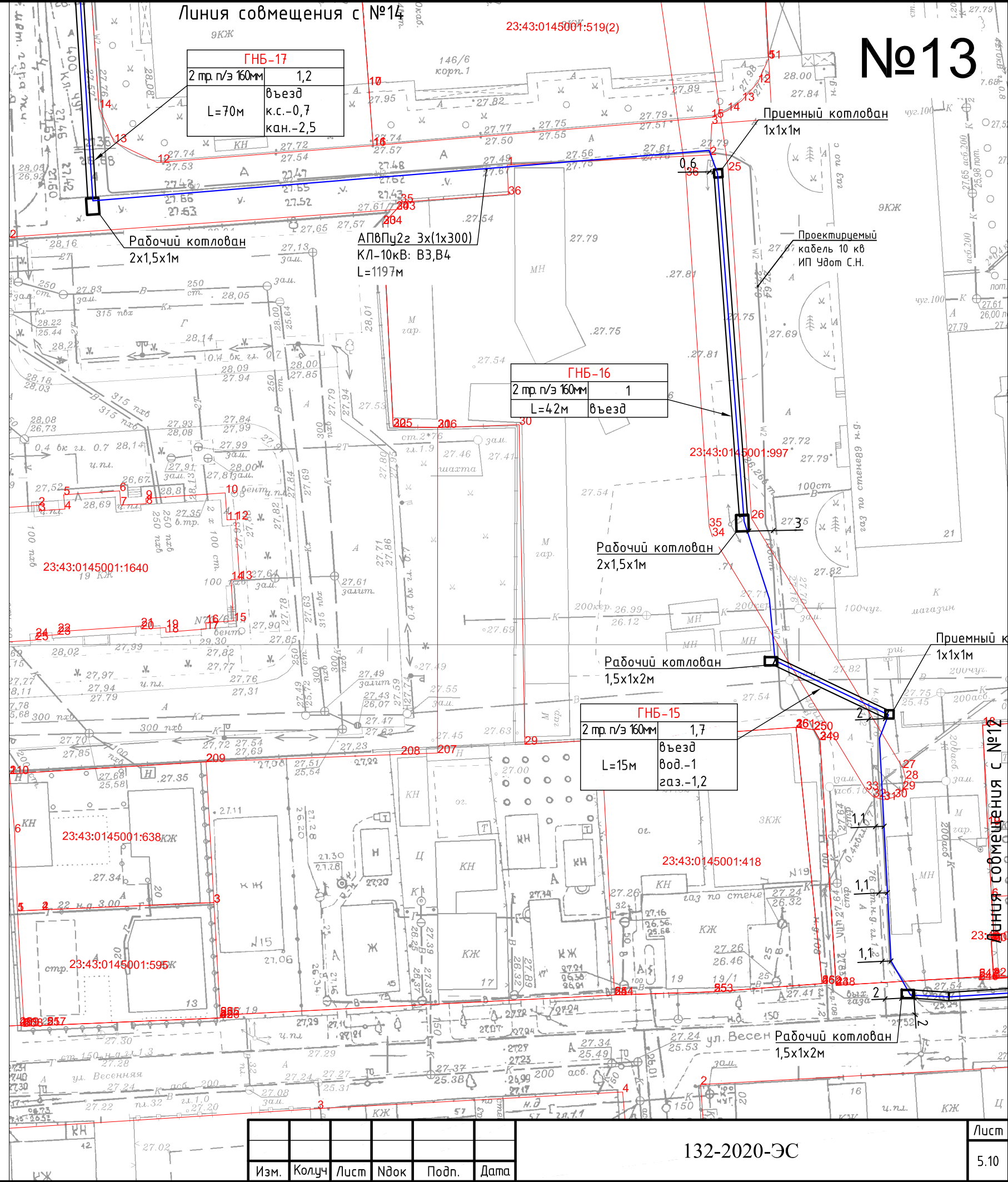
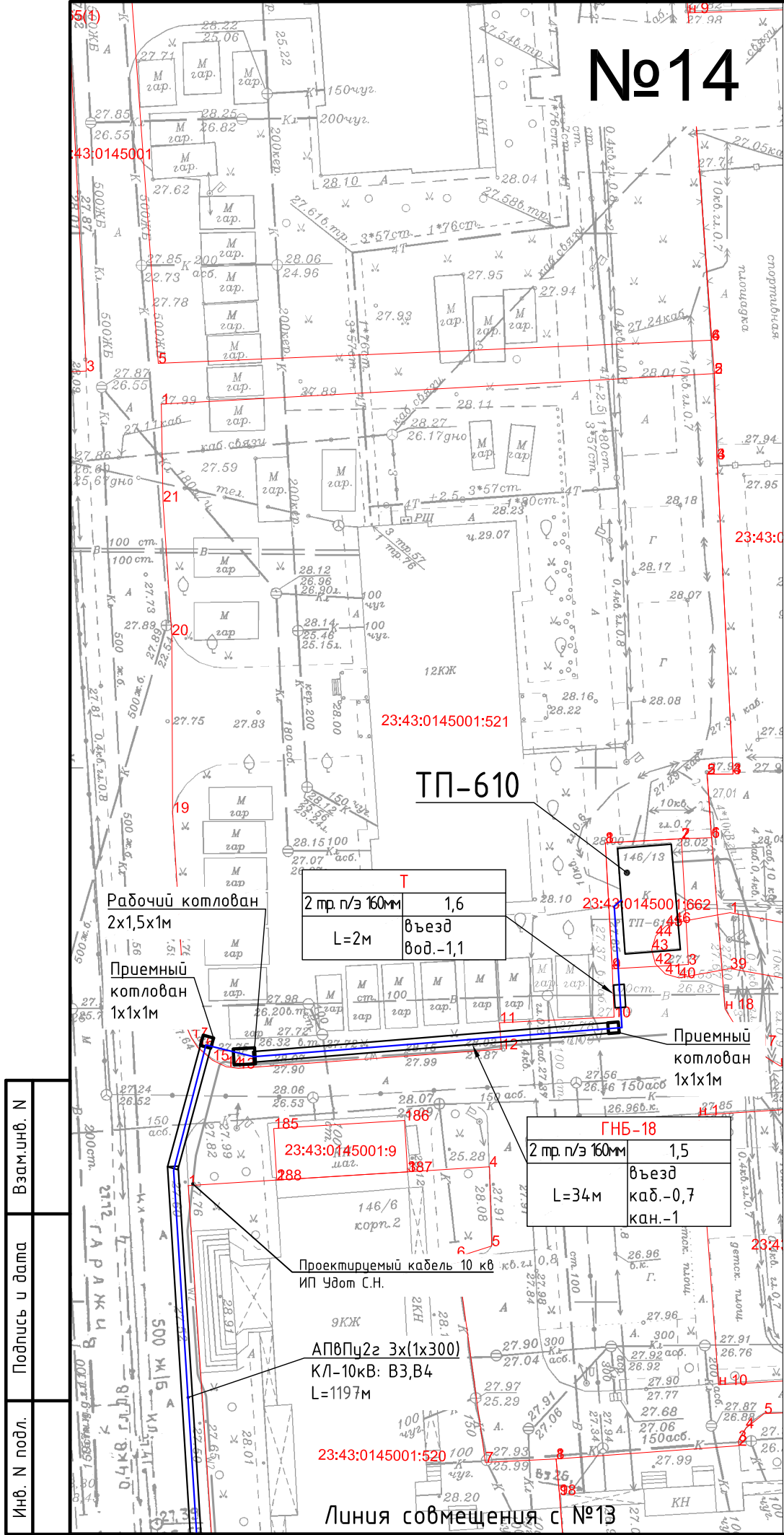
У:16152.7591

1:4720

132-2020-ЭС

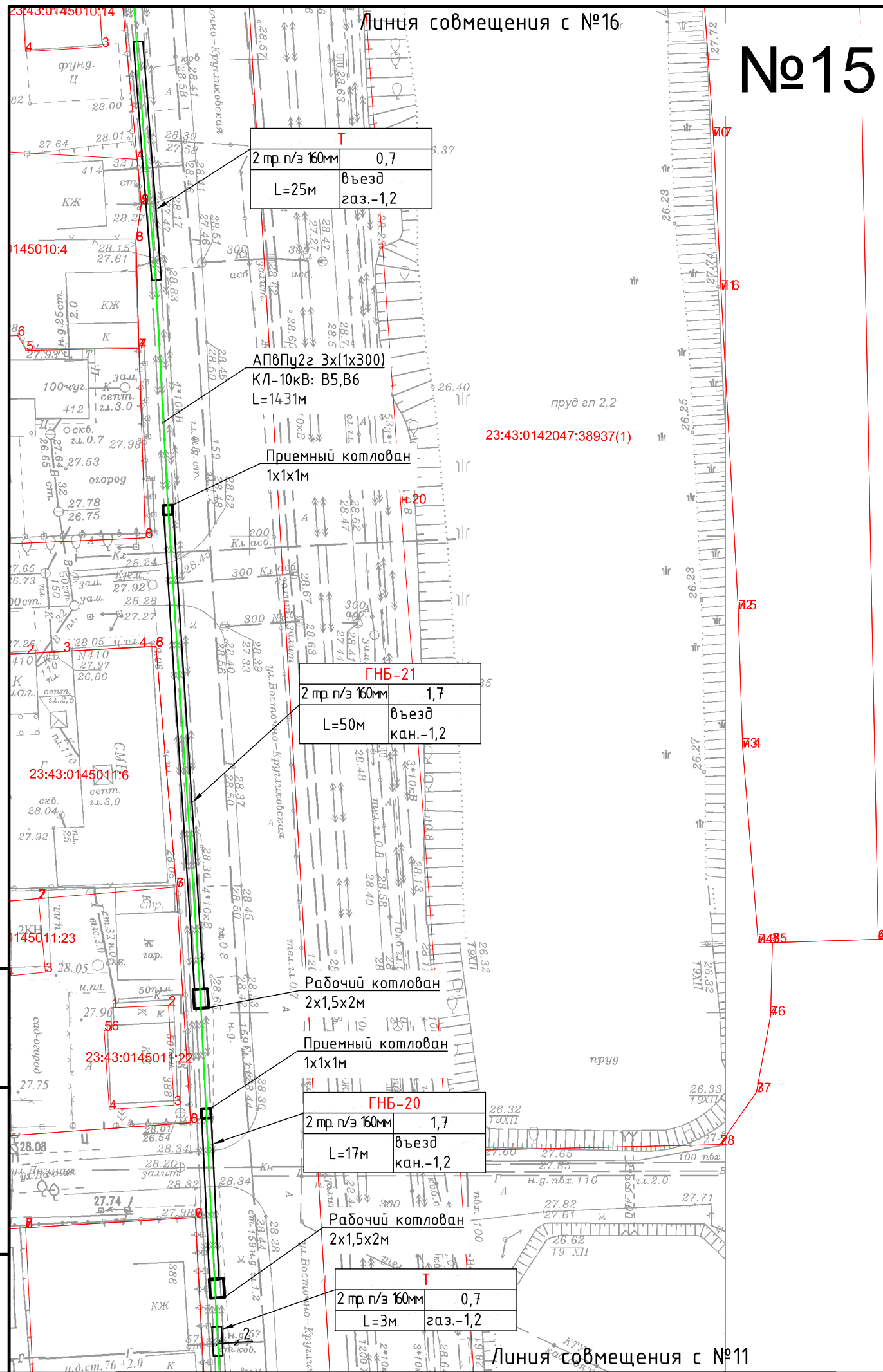
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Лист
						5.9



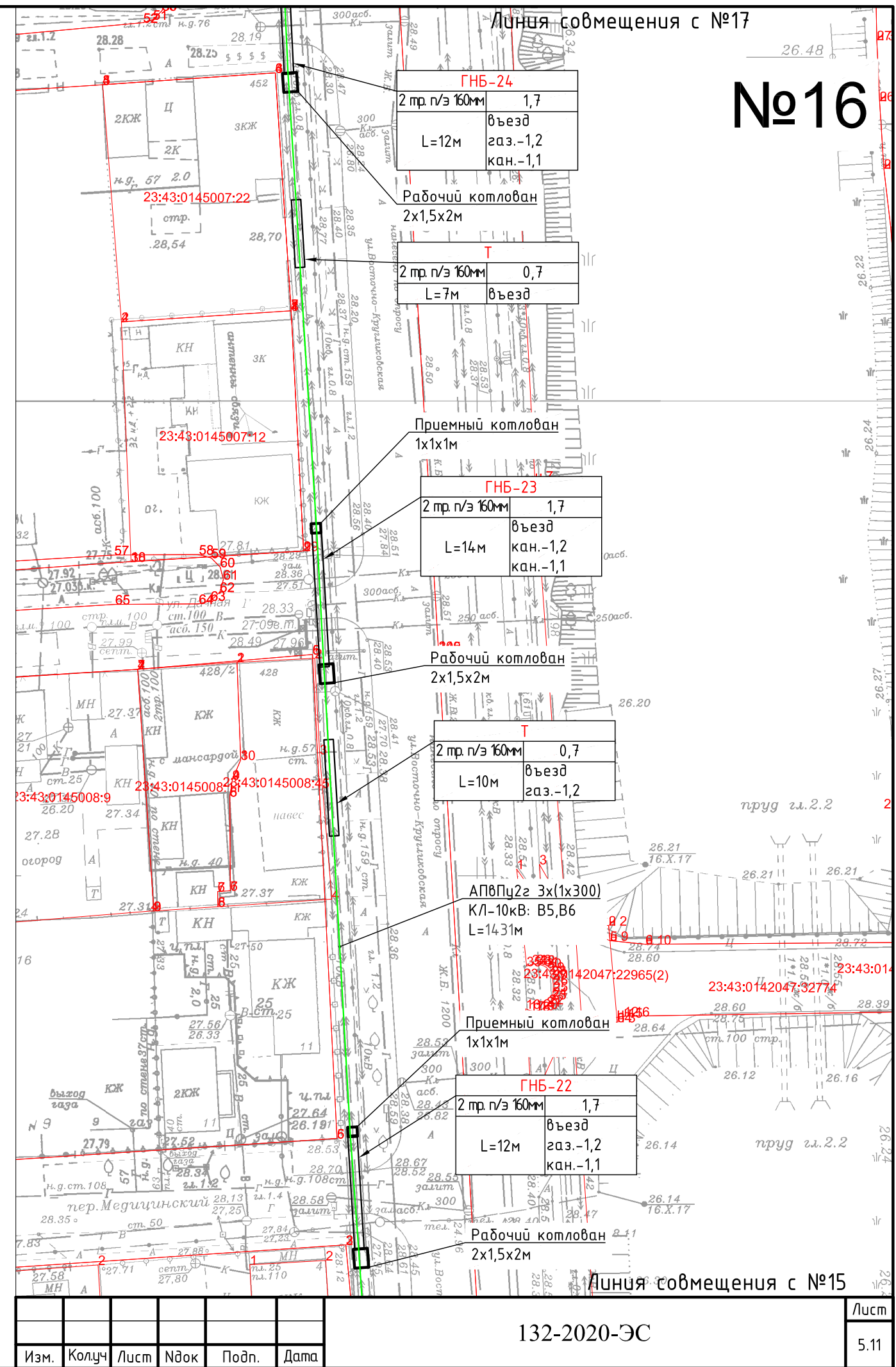


Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

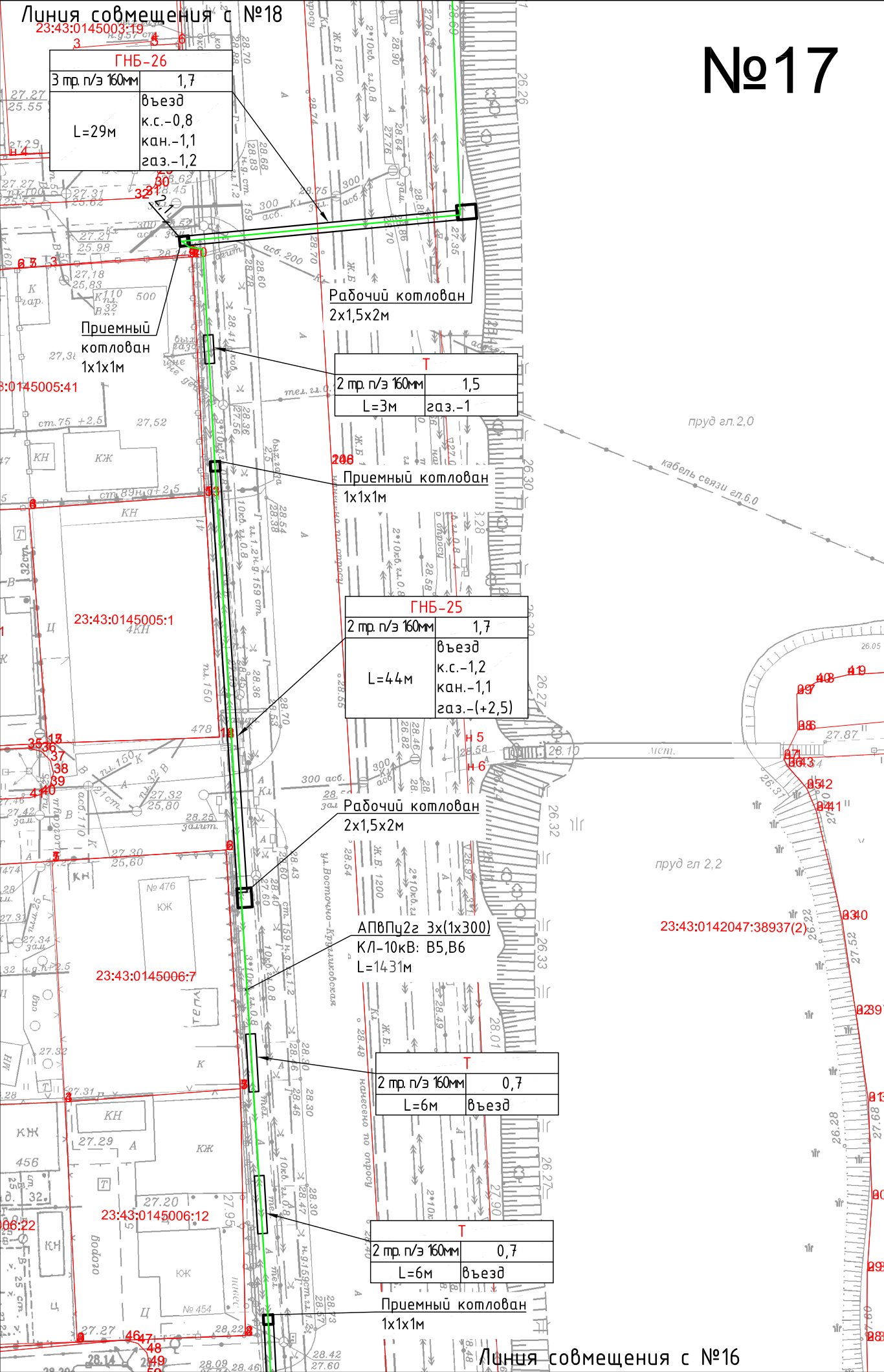
# No 15



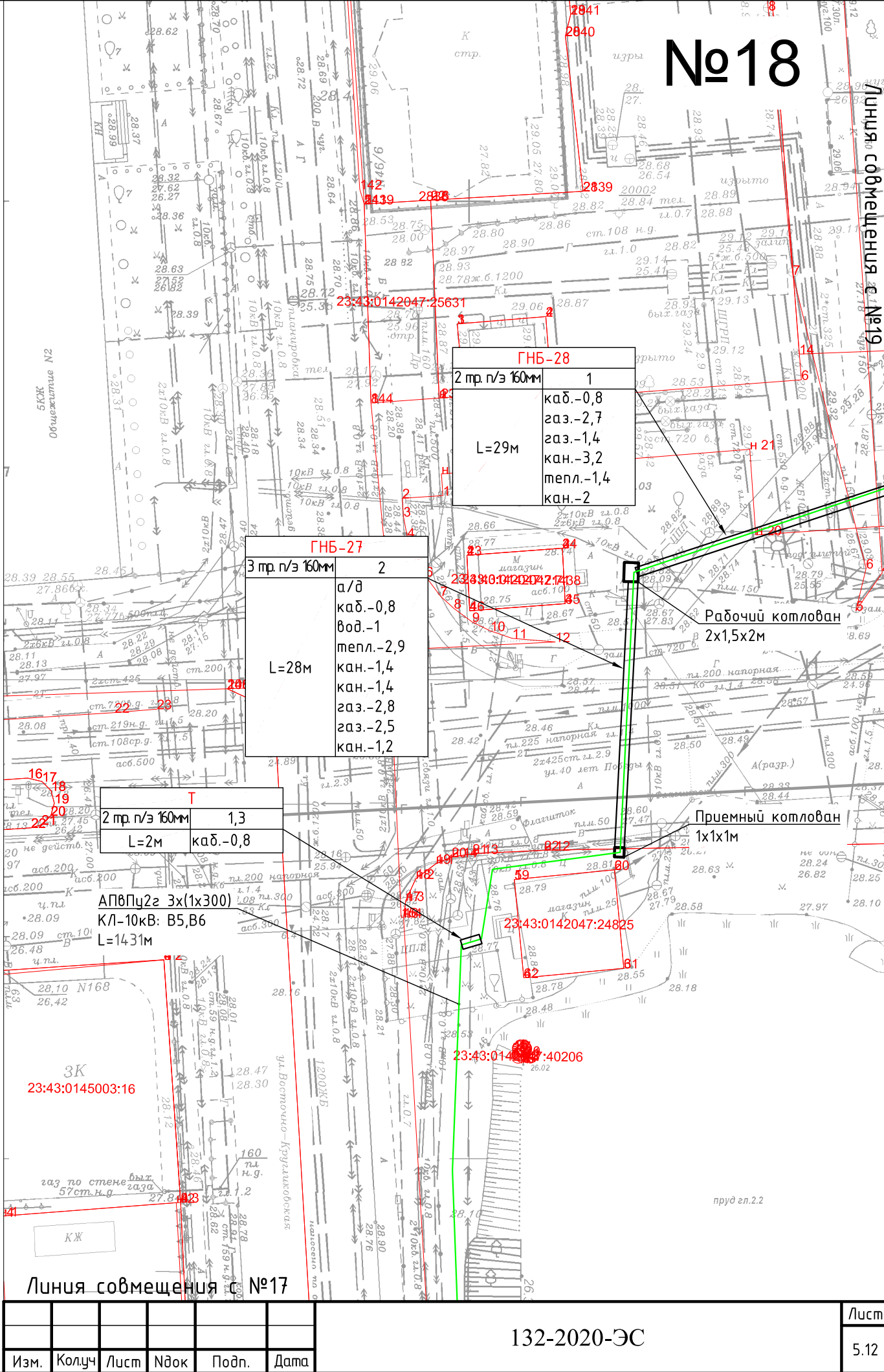
# No 16





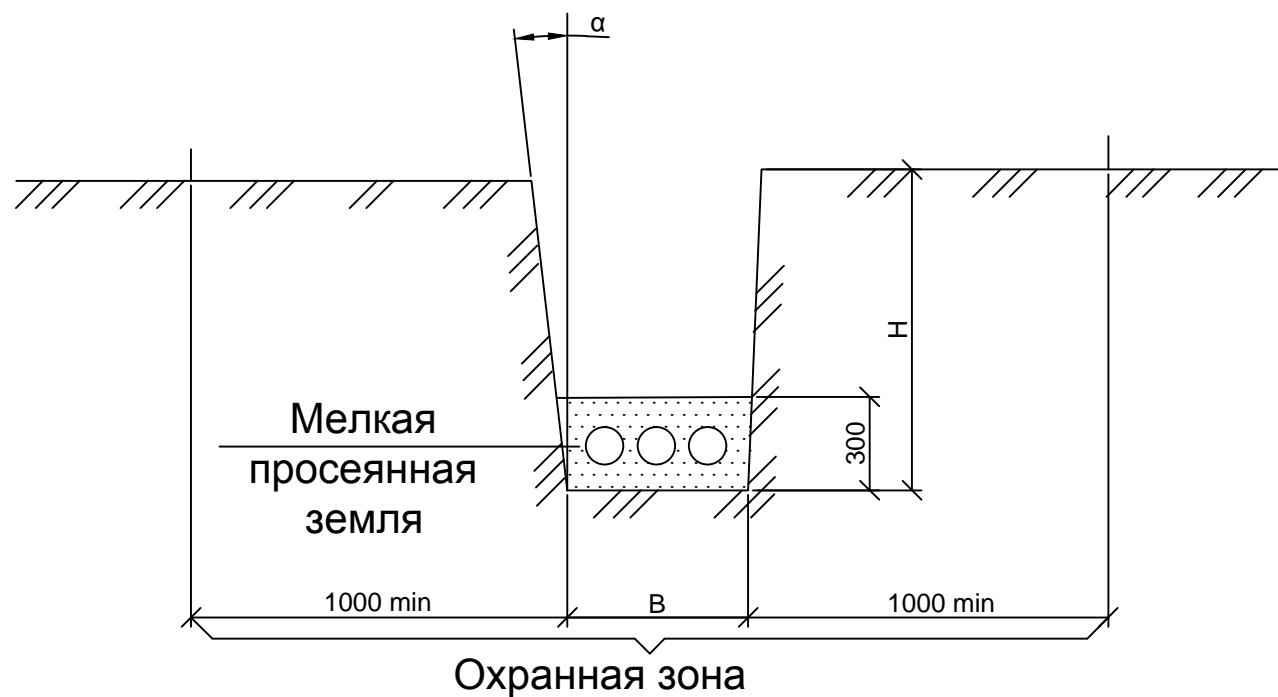


№17



№18







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 ( $\alpha$ ) 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.

Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м <sup>2</sup>	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	

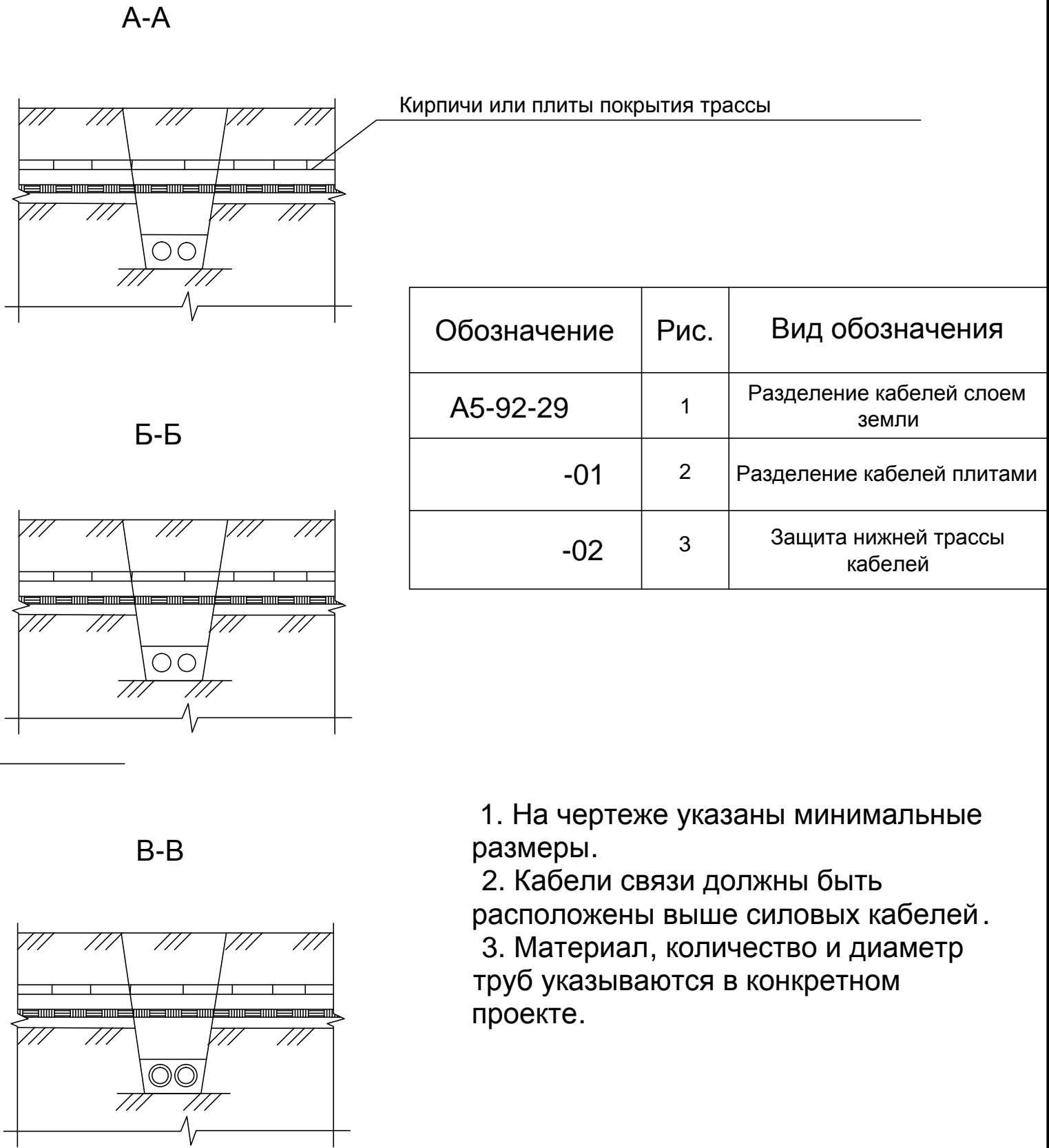
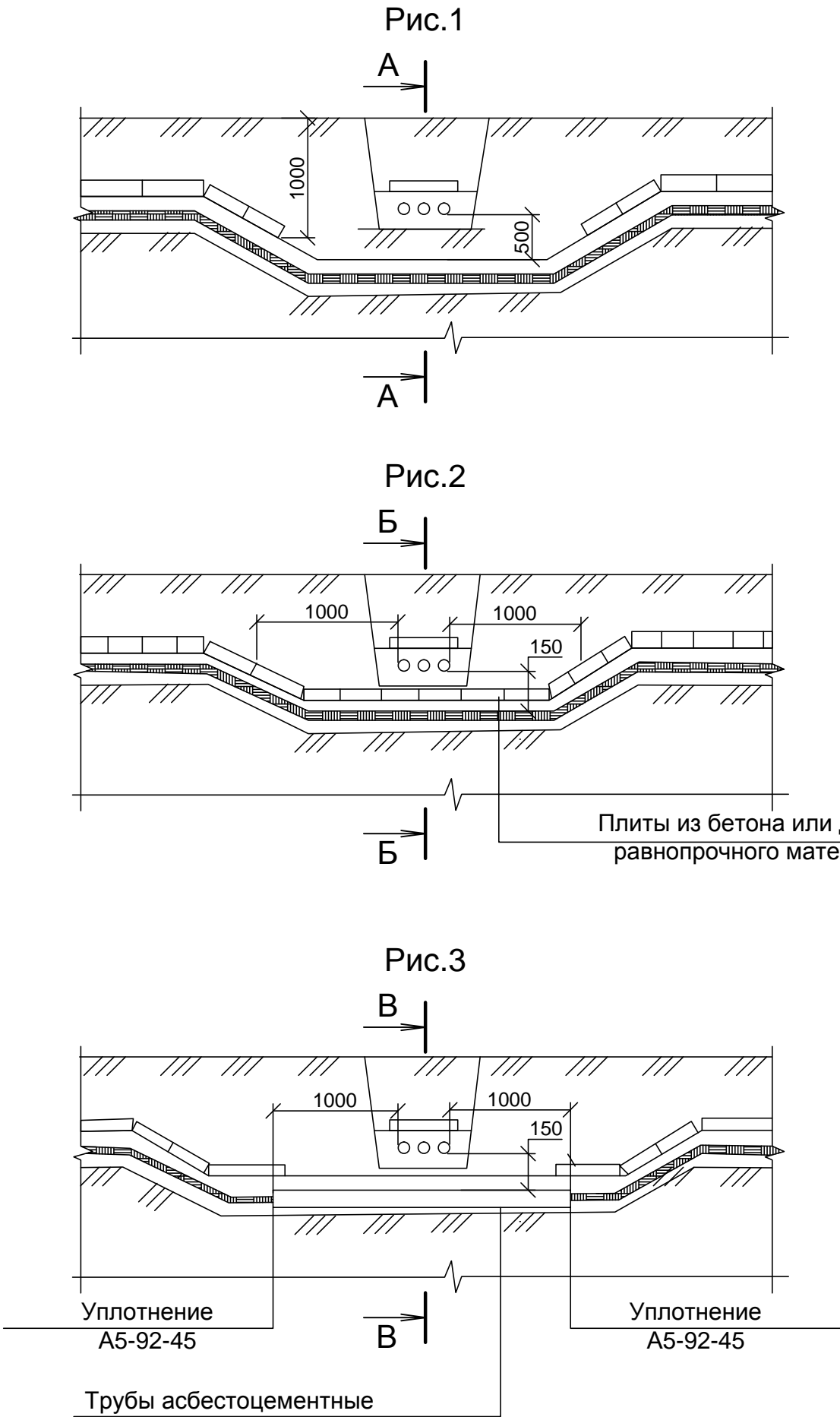
Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва


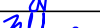


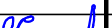
						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	6	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Таблица кабельных траншей и объемы земляных работ			
Утвердил	Сипко				07.21				



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

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва



						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	7	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Пересечение двух кабельных линий, включая линии связи, в земле		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Супко				07.21				

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

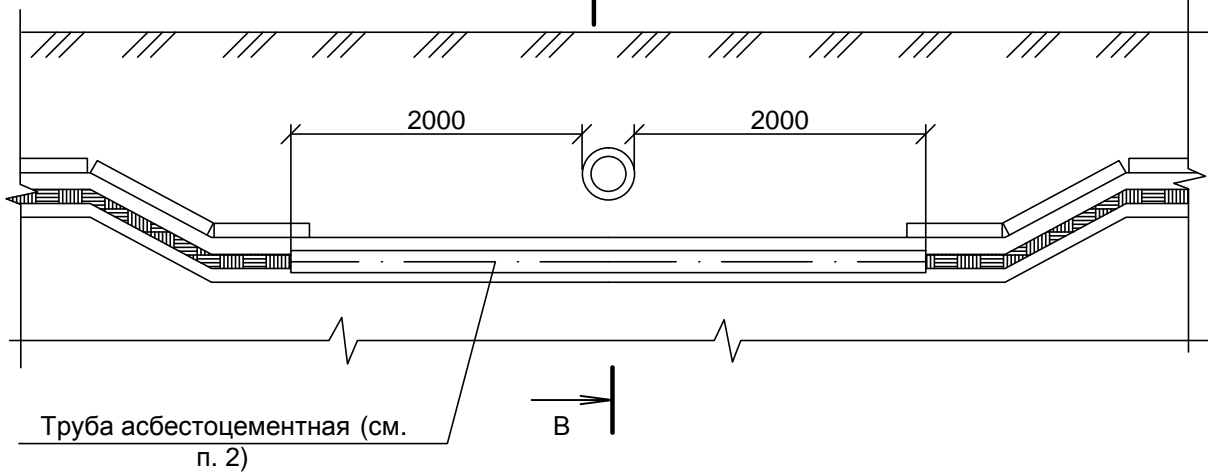


Рис. 4

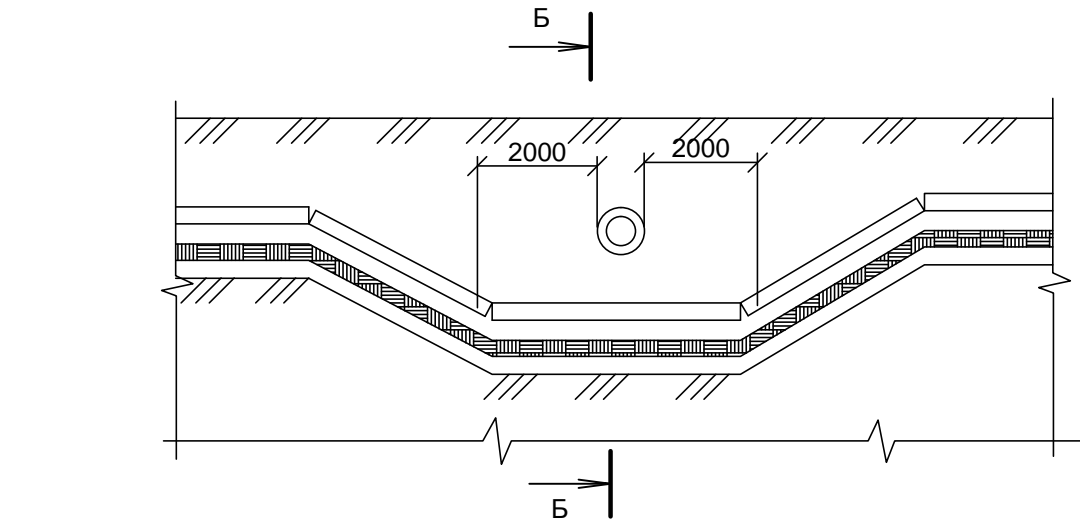


Рис. 3

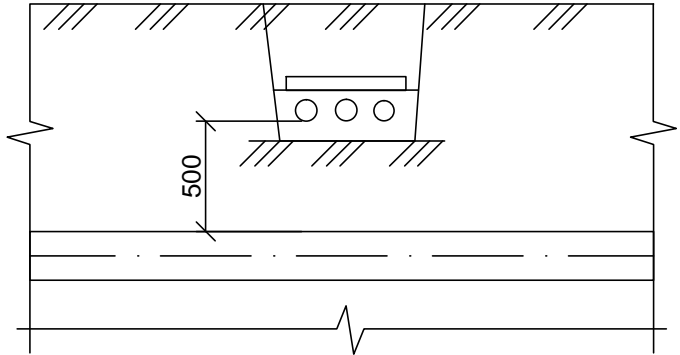


Рис. 1

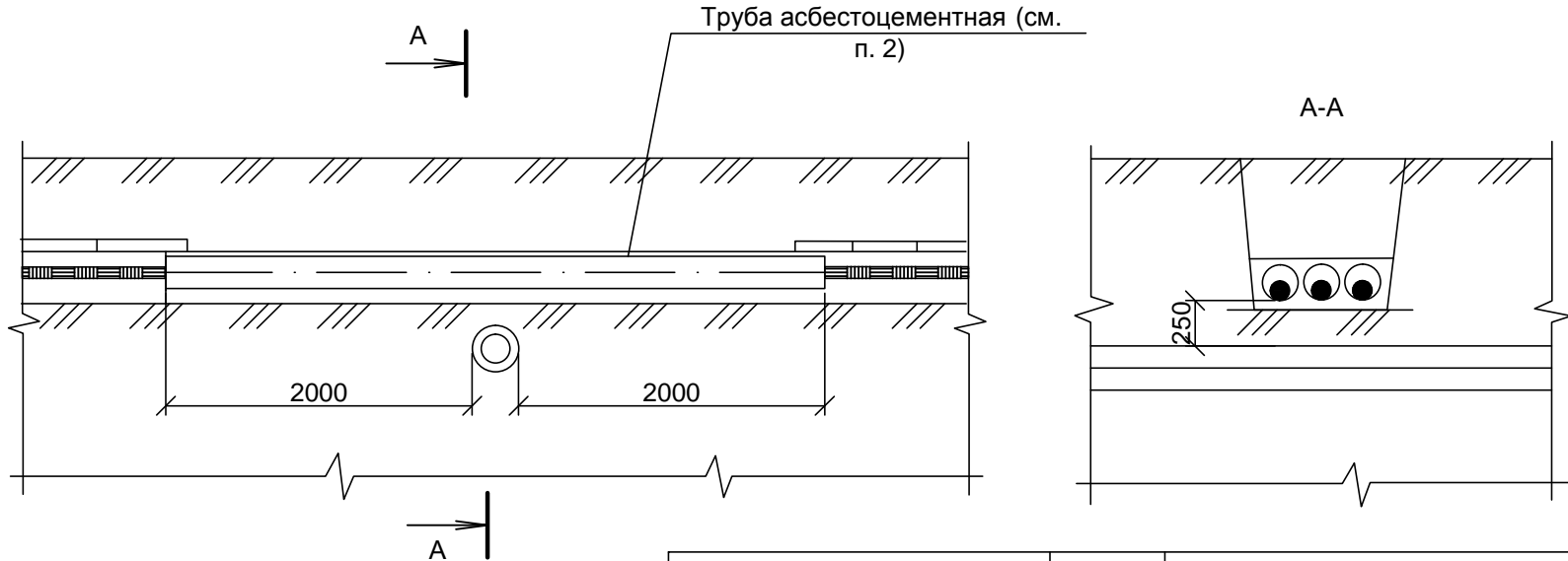
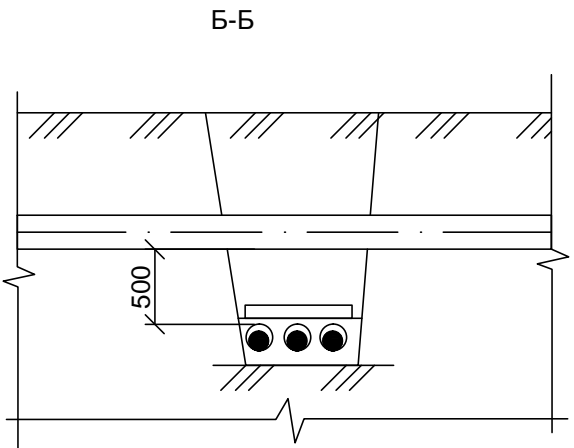
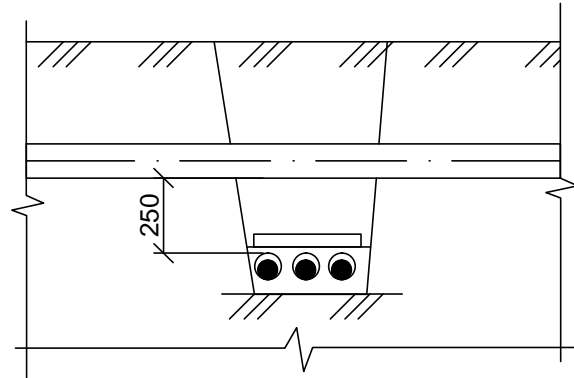


Рис. 2



Б-Б



В-В

Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

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

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва






						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	8	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21	Пересечение кабельной линии с трубопроводом			
Утвердил	Сипко				07.21				

Рис. 1

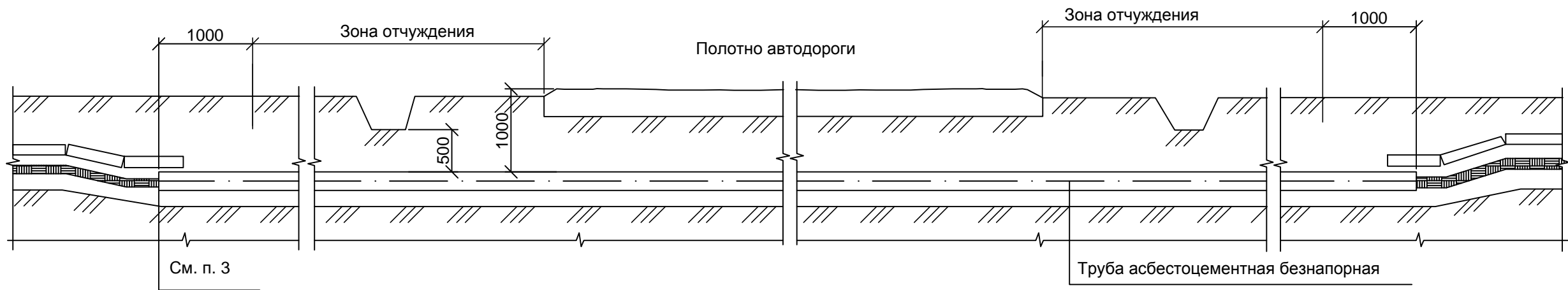


Рис. 2

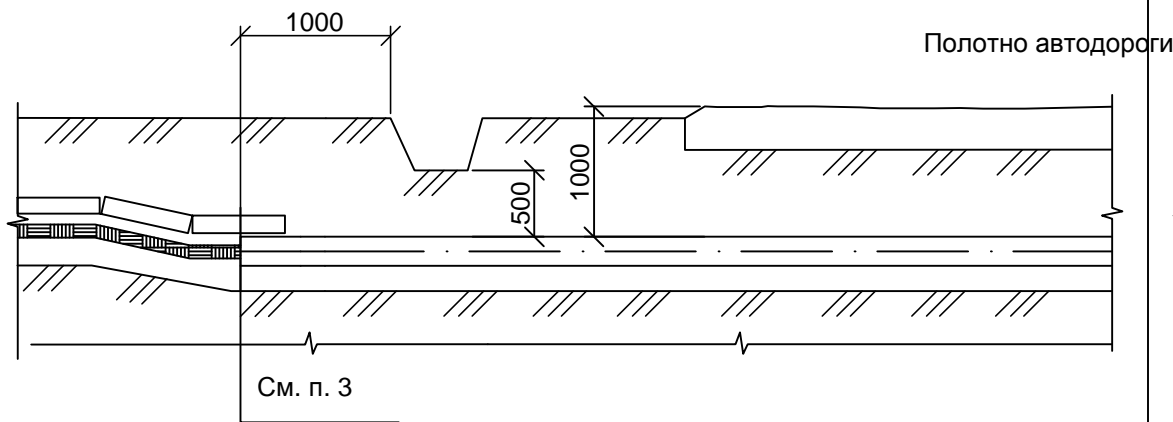
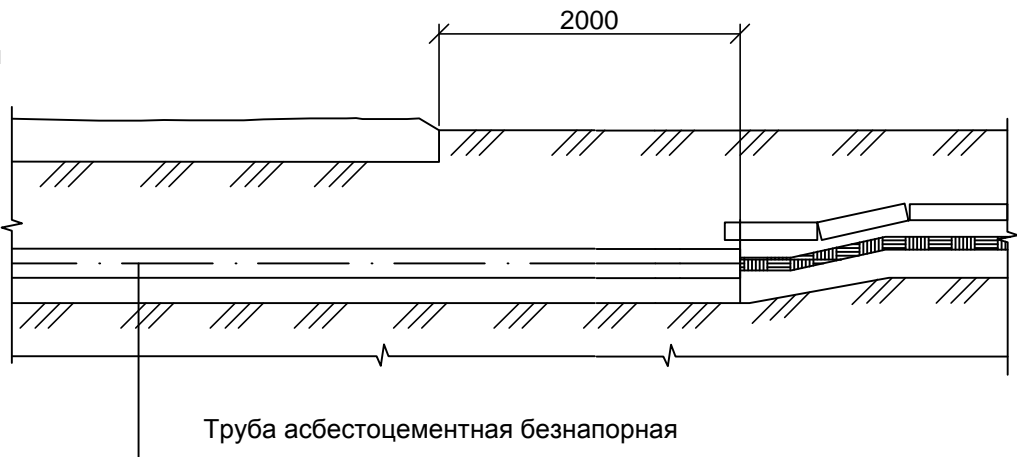




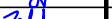


Рис. 3



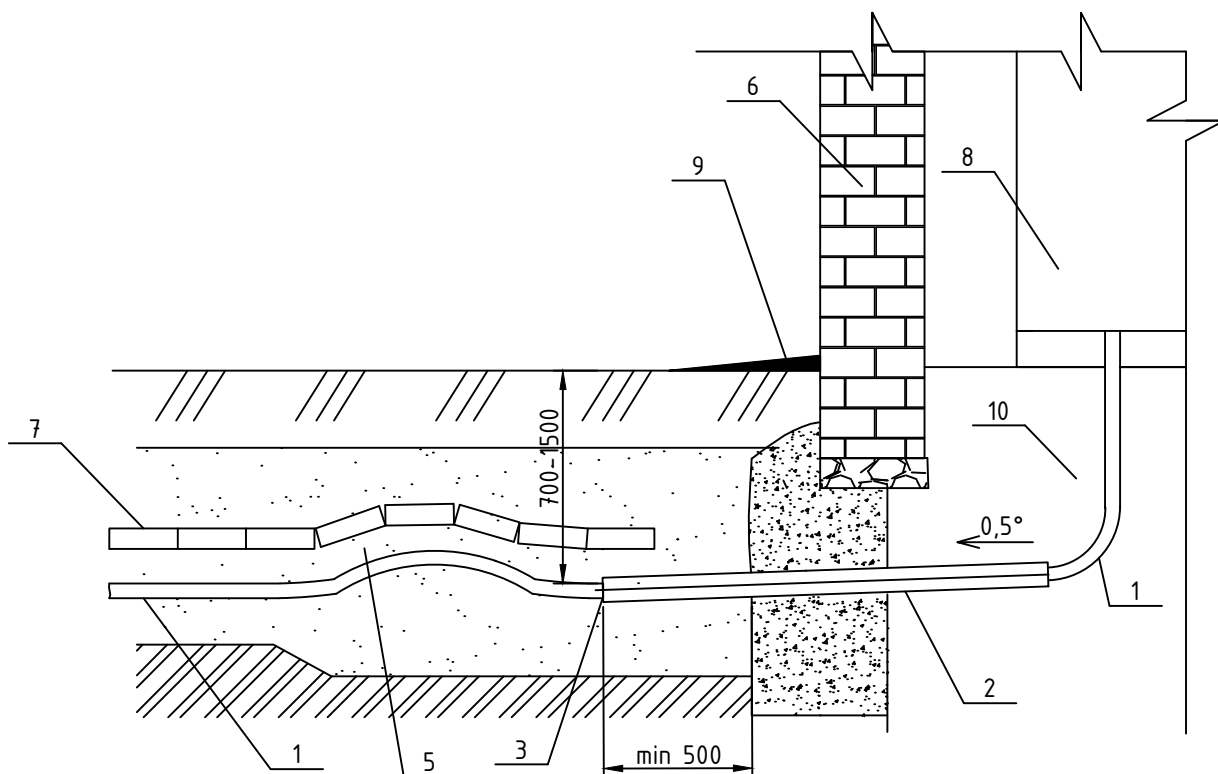
1. На чертеже укааны минимальные размеры.
2. Количество, длина и диаметр труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45.

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
A5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения, при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоотводной канавы

Альбом А5-92-46 ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	9	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой			
Утвердил	Супко				07.21				






#### Обозначения:

1. Кабель 10 кВ;
2. Труба ПЭ 160;
3. Уплотнение;
4. Гидроизоляция;
5. Песок без примесей глины и камней;
6. Фундамент ТП;
7. Плита ПЗК или глиняный полнотелый кирпич;
8. Ячейка высоковольтная;
9. Асфальтовая или бетонная отмостка, ширин. до 1м;
10. Кабельный приямок ТП.

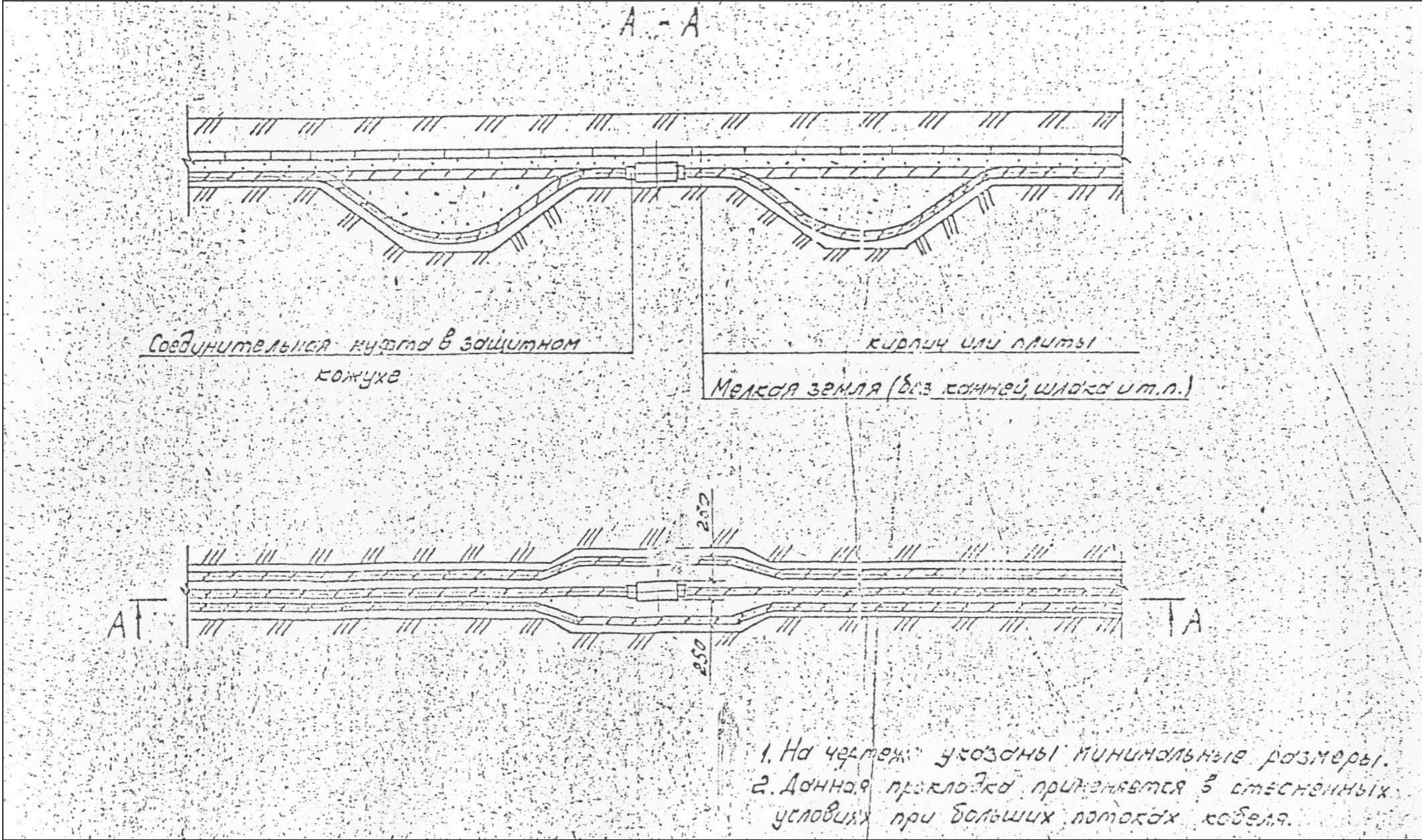
После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.

Кабели в трубах уплотнить с двух концов.






При использовании защиты из трубы ПЭ, плита ПЗК или кирпич не используется.

Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС		
							Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.		
							КЛ-10кВ	Стадия	Лист
								Р	11
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение		
									
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ		
							КЛ-10кВ		
							КЛ-10кВ		
							КЛ-10кВ		





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

						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	12	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
Утвердил	Сипко				07.21	Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости			
							 <b>АТЛАН</b> инвестиционно-строительная компания		



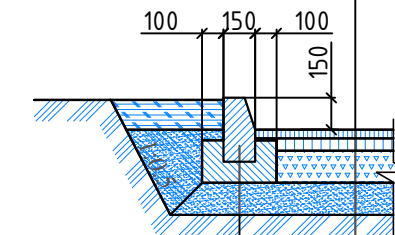


Tun  
Автостоянки, автодороги, проезды  
Тротуары и пешеходные дорожки  
Площадки для игр и отдыха  
Автостоянки, автодороги, проезды (бетонное покрытие)  
Тротуары и пешеходные дорожки (бетонное покрытие)

I  
II  
III  
IV  
V

Tun IV

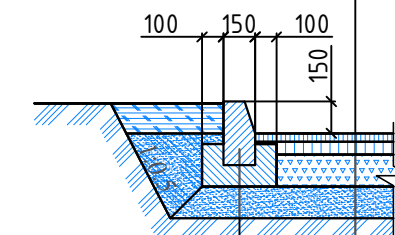
- |                                                                                |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Бетон кл. В30, W6, F50                                                       | - 250 мм |
| - Бетон кл. В7,5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



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

Tun V

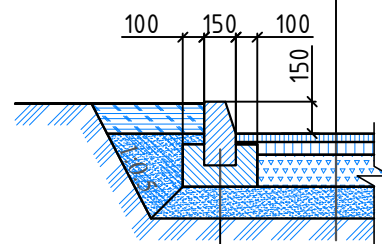
- |                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| - Бетон кл. В30, W6, F50                                  | - 200 мм |
| - Бетон кл. В7,5                                          | - 100 мм |
| - Песок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



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

Tun I

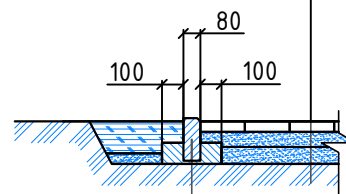
- |                                                                                |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Мелкозернистый асфальтобетон марки I<br>по ГОСТ 9128-84*                     | - 40 мм  |
| - Крупнозернистый асфальтобетон марки II<br>по ГОСТ 9128-84*                   | - 50 мм  |
| - Щебень рядовой М=600 кгс/см <sup>2</sup><br>по ГОСТ 8267-93 фракция 20-40 мм | - 200 мм |
| - Песок среднезернистый<br>по ГОСТ 8736-85 фракция 2-4 мм                      | - 100 мм |
| - Уплотненный местный грунт                                                    |          |



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

Tun II

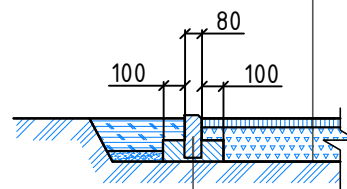
- |                                                                           |          |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Бетонные тротуарные плиты "Брусчатка"<br>по ГОСТ 17608-91               | - 50 мм. |
| - Песок среднезернистый по ГОСТ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








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

Tun III

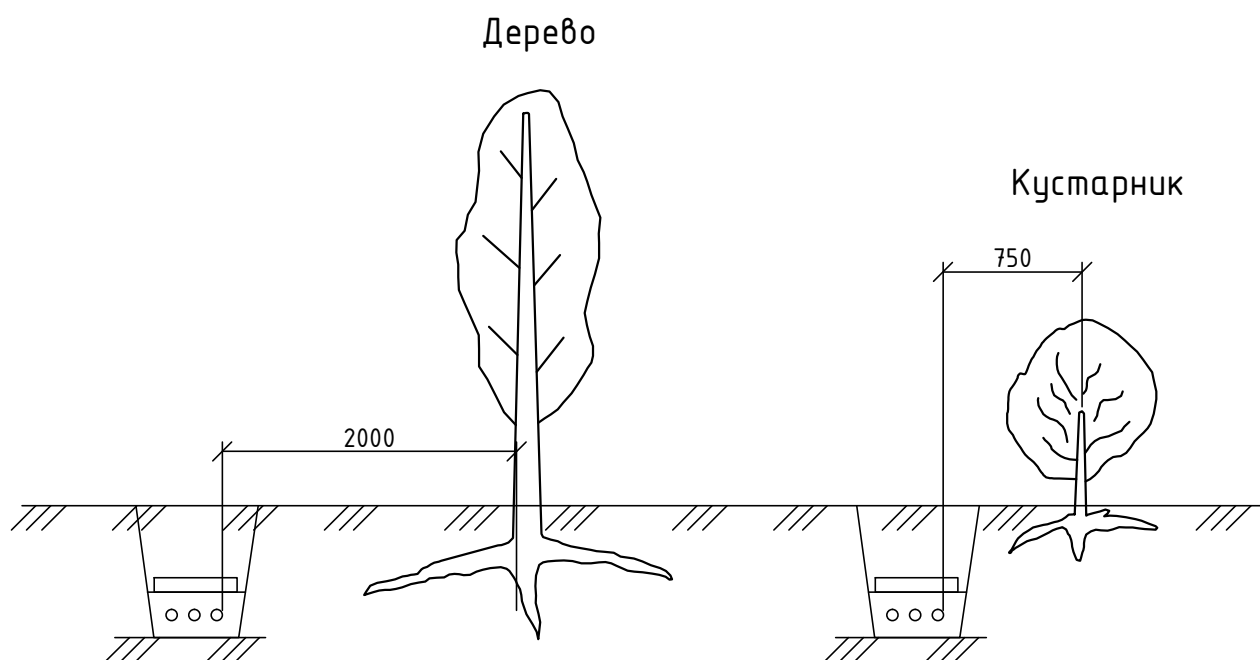
- |                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| - Мелкозернистый асфальтобетон марки I<br>по ГОСТ 9128-84*                     | - 50 мм.  |
| - Щебень рядовой М=300 кгс/см <sup>2</sup><br>по ГОСТ 8267-93 фракция 40-60 мм | - 150 мм. |
| - Уплотненный местный грунт                                                    |           |




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

						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	13	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
Утвердил	Сипко				07.21	Восстановление поверхности	 <b>АТЛАН</b> инвестиционно-строительная компания		

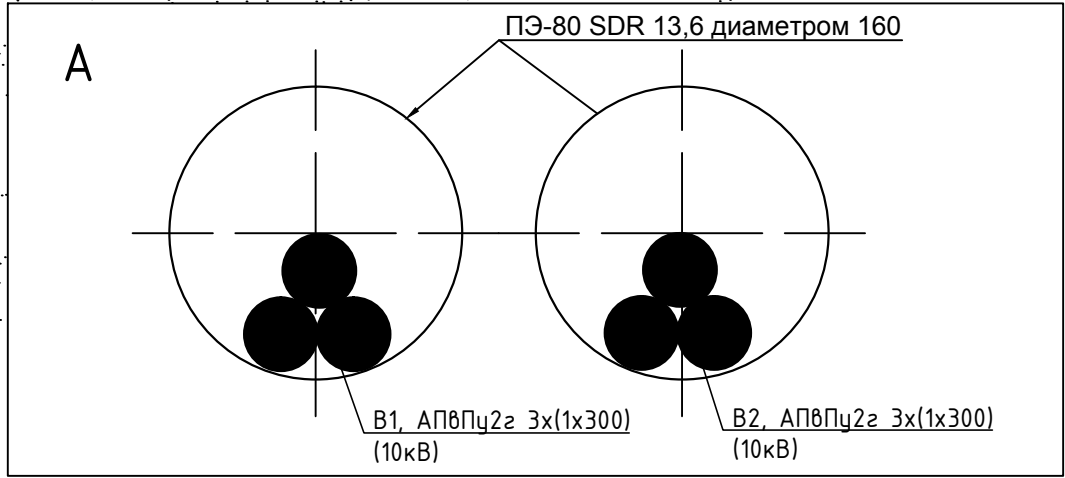
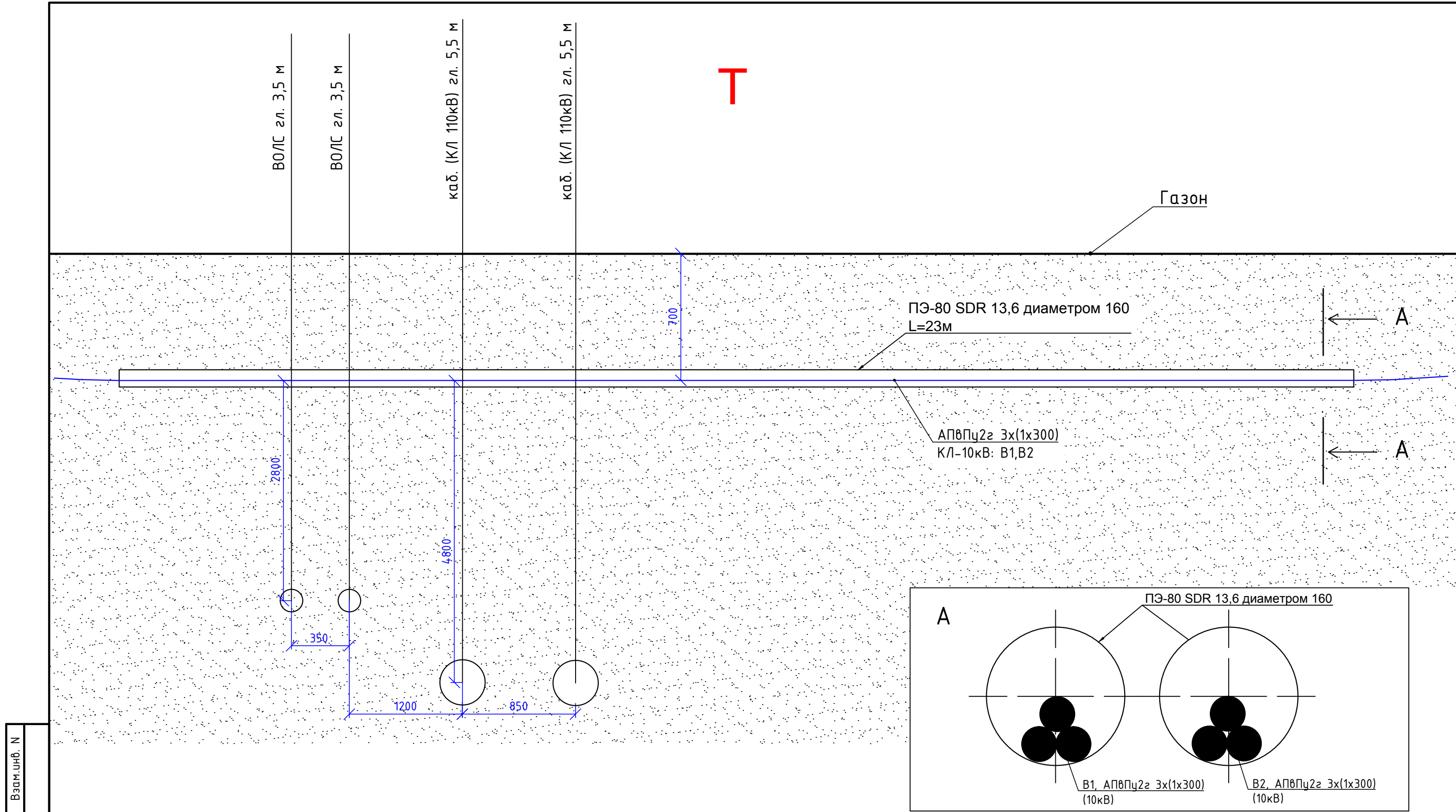




1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Допускается уменьшение расстояния от кабельной линии до стволов деревьев по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения. При этом кабели должны прокладываться в трубах путем подкопа. Кабели в трубах следует уплотнить.






Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС		
							Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.		
							КЛ-10кВ	Стадия	Лист
								Р	14
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам		
									





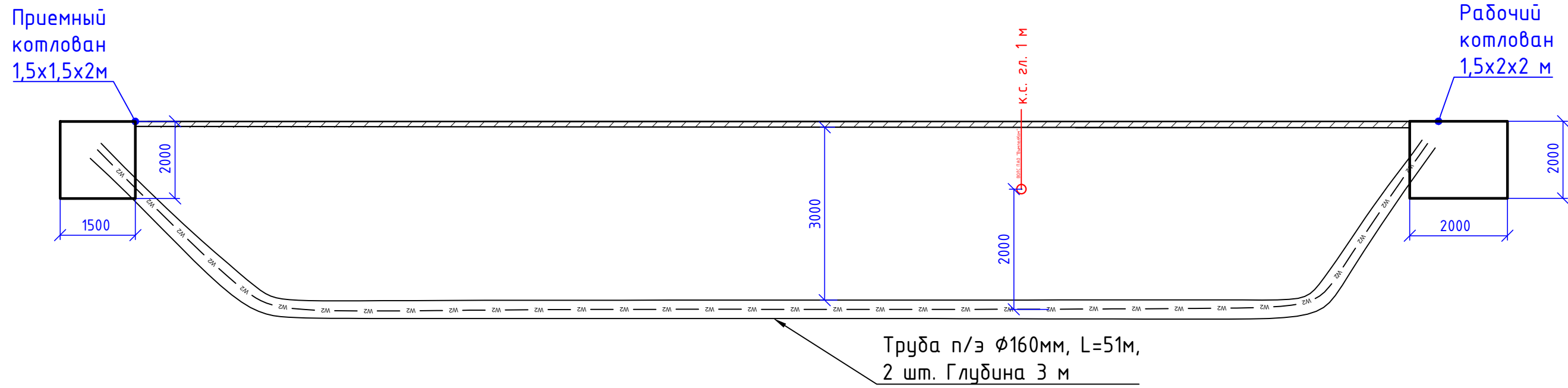
Профиль пересечения:

Двух проектируемых кабельных линий 10кВ (В1;В2) с двумя кабельными линиями 110кВ (от ПС 110 кВ "Северо-Восточная" до опоры №11) и двумя линиями ВОЛС по ул. Восточно-Кругликовская кабелем марки: АПвПу2г 3х(1х300) (10кВ), в полиэтиленовой трубе марки: ПЭ-80 SDR 13,6 диаметром 160

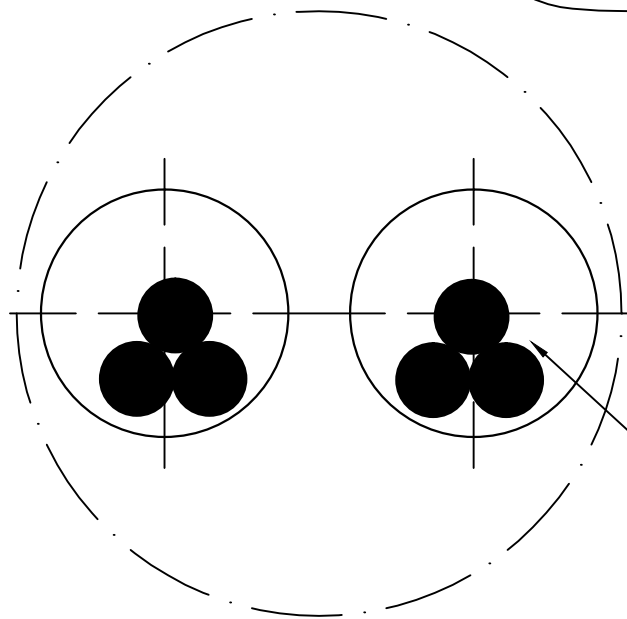
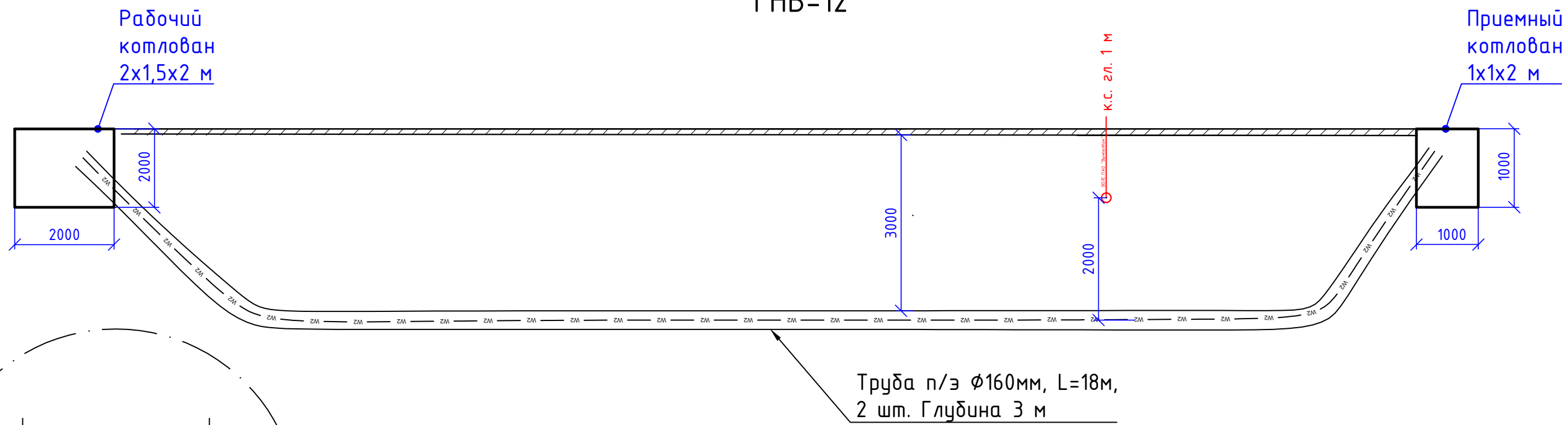
						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	1	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Профиль пересечения с 2КЛ-110кВ и 2ВОЛС		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Сипко				07.21				








ГНБ-10



ГНБ-12

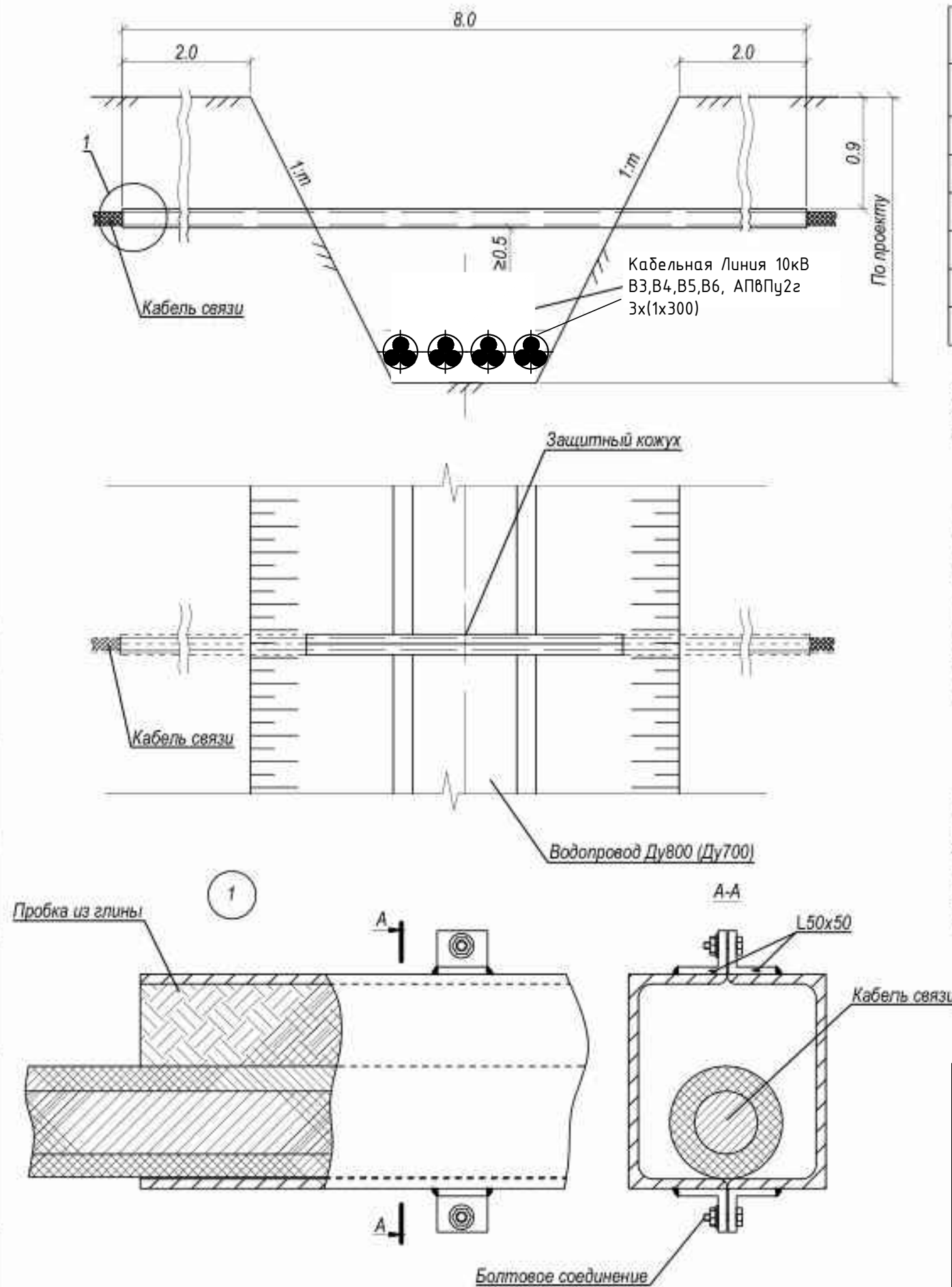


						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	16	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Профиль ГНБ при пересечении кабеля связи ПАО "ВымпелКом"			
Утвердил	Супко				07.21				

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

Согласовано

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер №12П, м	16,0	8,58	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50, L <sub>уз</sub> =50мм	16,0	0,20	
3	ГОСТ 15589-70	Болт М16х60.56 (S18)	4	0,16	
4	ГОСТ 2355-77	Шайба 16	4	0,01	
5	ГОСТ 15525-70	Гайка М16-6Н.5 (S18)	4	0,02	
6	ГОСТ 6617-76	Битум БН 70/30, кг	6,0		
7	ГОСТ 1012-72	Растворитель, кг	0,3		

#### Примечания


- Расход материалов дан на один кожух.
- Расстояния в свету между кабелями связи и проектируемым газопроводом приведены в рабочих чертежах, согласно требуемых технических условий, выданных владельцами кабелей связи.

#### Технические требования

- Определить местоположение кабеля связи шурфовой;
- Обозначить вешкой место проведения земляных работ;
- Вручную произвести открытие кабеля и тщательно очистить его от земли;
- Подготовленный швеллер с внутренней стороны обработать битумной грунтовкой.
- Приварить петли из уголка на расстоянии не ближе 1,0 м к краям кожуха.
- Швеллер подвести под кабель, собрать в кожух, с помощью болтов М16.
- Собранный из швеллеров кожух с заключенным в него кабелем огрунтовать и покрыть битумом в 2 слоя.
- Засыпать концы защитного кожуха по 2,0 м в обе стороны от траншеи.

#### Указания к производству

- Строительная организация обязана согласовать сроки производства строительных работ с организацией, в ведении которой находится кабель.
- Вскрытие кабеля и установка защитного кожуха должны производиться только в присутствии представителя организации, в ведении которой находится кабель.
- Работы по строительству трубопровода, включая рытье траншеи под трубопровод, разрешается производить только после сооружения защитного кожуха.

						132-2020-ЭС						
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Чумашвили				07.21				Р	17.1	3	
Проверил	Зайнутдинов				07.21							
Н.контр	Винокурова				07.21							
						Профиль траншеи при пересечении кабеля связи ПАО "ВымпелКом"						
Утвердил	Супко				07.21							

## 2 Порядок производства работ на переходе через кабель

### 2.1 Порядок производства работ в охранной зоне кабеля связи

Все работы в охранной зоне сооружений связи производить в строгом соблюдении Правил охраны линий и сооружений связи РФ, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 09.06.1995г. №578.

Подготовительные работы:

- перед началом работ: определить трассу прохождения и глубину залегания кабеля связи;
- обозначить трассу временными предупредительными знаками;
- составить акт уточнения трассы.

Основные работы:

- земляные работы по вскрытию и засыпки траншей в месте пересечения водопровода с кабелем связи, производить вручную на расстоянии по 2 м от пересечения, без применения ударных инструментов. Разработанный грунт запрещается складировать на кабель;
- кабель связи защищается швеллером. Конструкция защитного кожуха см. лист 17
- минимальное расстояние в свету между верхней образующей водопровода и защитным кожухом не менее 0,5 м.

В местах пересечения с кабелем связи устанавливаются опознавательные знаки «Внимание! Кабель связи».

Засыпка траншей в местах пересечения с кабелем связи производится минеральным грунтом с послойным уплотнением грунта толщиной не более 0,1 м. В местах пересечения с кабелем связи устанавливаются опознавательные знаки промышленного изготовления, из треугольного высокопрочного профиля, в соответствии с ТУ 5220-002-09890805-2012, высотой 1,7 м над уровнем земли.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N							Лист
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС			17.1



«Внимание! Кабель связи ПАО «ВымпелКом». Без представителя ПАО «Ростелеком» работы запрещаются»: для вызова представителя Сервисного центра г. Краснодар обратиться по адресу: г. Краснодар, ул. им. Космонавта Гагарина, д. 67, т. 8 (861) 253-40-90, 8-800-2000-933. О начале работ сообщить в Сервисный центр г. Краснодар не позднее, чем за трое суток телефонограммой.

Перед началом работ, совместно с представителем эксплуатационной организации определить положение кабеля ВОЛП в натуре тремя способами:

- 1) по планшету;
- 2) кабелеискателем;
- 3) шурфованием.

Производителю работ принять информационные знаки, обозначающие трассу кабеля ВОЛП по «Акту уточнения трассы кабельной линии и передачи на сохранность представителям застройщика-подрядчика (землепользователя) знаков, обозначающих трассу».

Все земляные работы в охранной зоне кабелей ВОЛП ПАО «ВымпелКом» (2м в обе стороны от оси кабеля) **выполнять вручную**, без применения ударных механизмов, **в присутствии представителя эксплуатационной организации**.

В месте производства работ кабель ВОЛС ПАО «ВымпелКом» проложен в кабельной канализации, дополнительная защита каналов кабельной канализации при пересечении открытым способом не требуется.

1.Для исключения прогибов каналов телефонной канализации при необходимости предусмотреть подпорки. Пересечение проектируемым газопроводом с кабельной канализацией ПАО «ВымпелКом» выполнить под углом, приближенным к 90°, но не менее 60°.

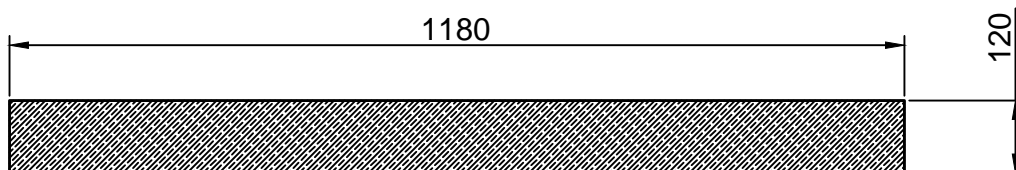
2.Засыпку траншеи в месте пересечения произвести песком слоями по 0,2 м с тромбованием каждого слоя до уровня на 0,3м выше действующий линий и сооружений связи. В случае необходимости сделать укрепления стенок траншеи для исключения обвала грунта.

3.При выполнении пересечения методом ГНБ, место забуривания и выхода буровой головки должно располагаться не ближе 5 метров до линейно-кабельных сооружений связи. Расстояние по вертикали между трубкой ПЭТ (скважины) и кабелем связи должно быть не менее 2-х метров.

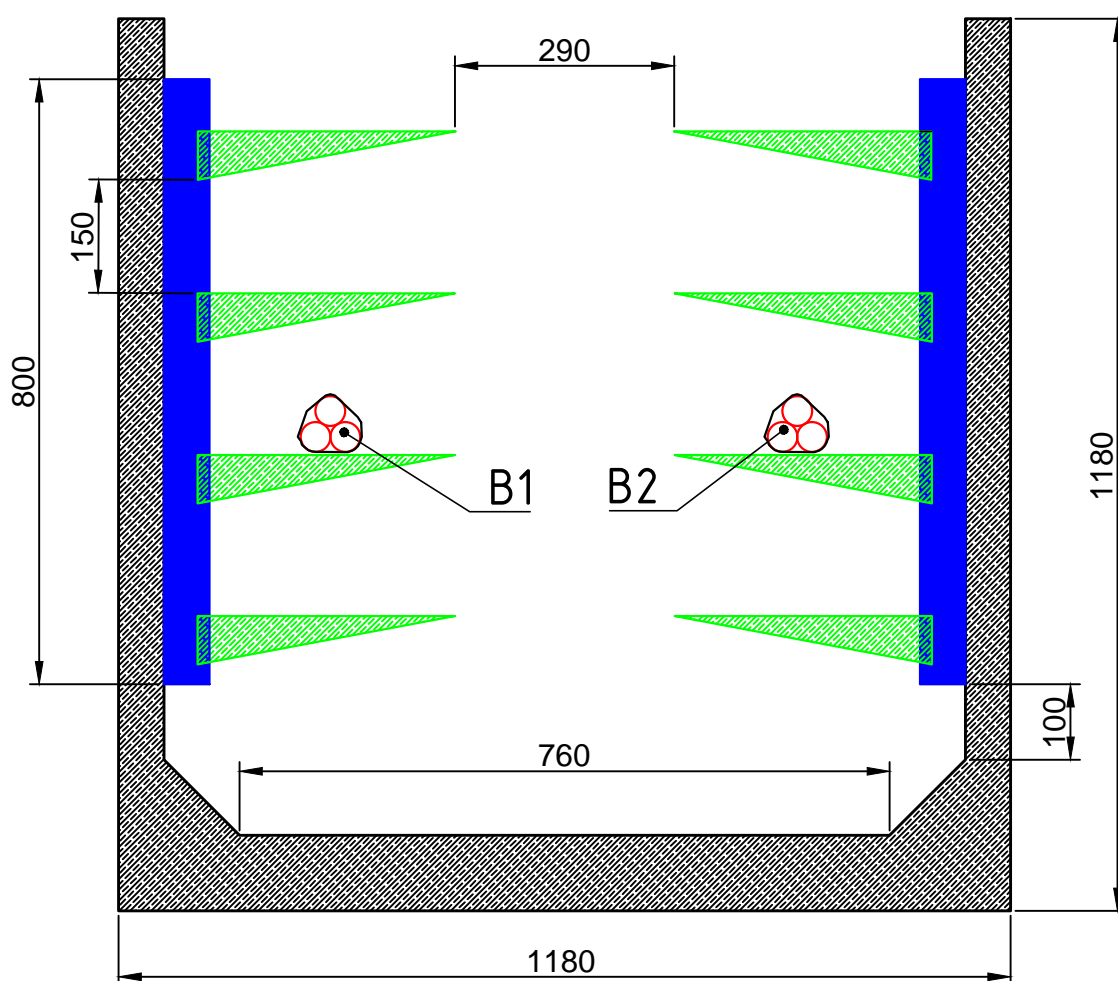
4.Исключить засыпку земель или строительными материалами предупредительных знаков, замерных столбиков и телефонных люков ВОЛП ПАО «ВымпелКом», а также их перемещение без предварительного согласования с представителями эксплуатационной организации.

Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам.инф. N							Лист
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС			17.2

# Плита перекрытия

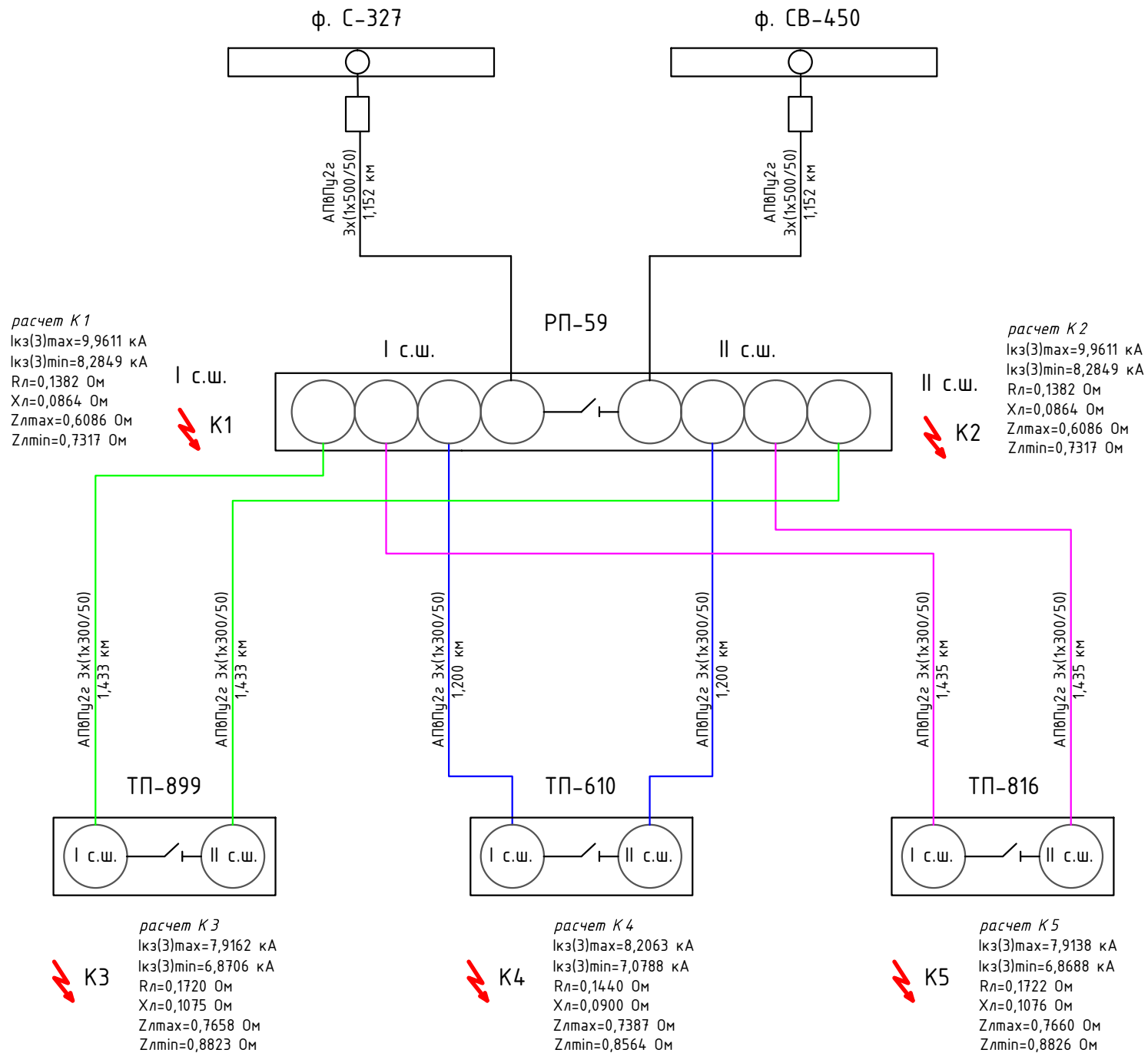


# Лоток кабельный



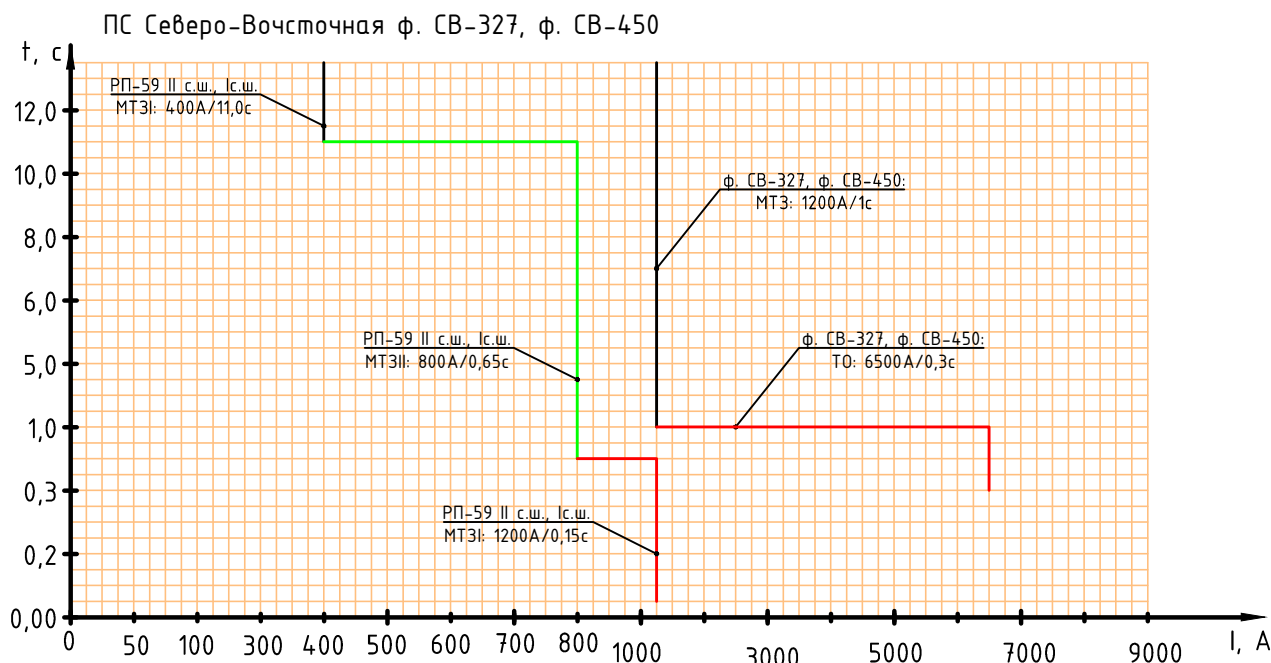
Инв. N подл.	Взам.инв. N						132-2020-ЭС		
	Подпись и дата						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.		
	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
	Разраб.	Чумашвили				07.21	КЛ-10кВ		
Инв. N подл.	Проверил	Зайнутдинов				07.21	Расположение кабелей в существующих лотках		
	Н.контр	Чиркунов				07.21			
							<div> <div></div> <div>АТЛАН</div> <div>инвестиционно-строительная компания</div> </div>		
	Утвердил	Сипко				07.21			

ПС 110/35/10 Северо-Восточная








Питающий центр							
Объект	Усн, кВ	max режим			min режим		
		Хс, Ом	Ikз(3), А	Скз, МВА	Хс, Ом	Ikз(3), А	Скз, МВА
ПС "Северо-Восточная" ф. СВ-327	10,5	0,5063	11974	217,77	0,6321	9590	174,41
ПС "Северо-Восточная" ф. СВ-450	10,5	0,5063	11974	217,77	0,6321	9590	174,41
Существующие уставки							
ф. СВ-327	ф. СВ-450	РП-59, I с.ш.		РП-59, II с.ш.			
$I_{max3\phi}=11974$ А $I_{min3\phi}=9590$ А Реле: PCS-9611 Kmm: 300/5 MT3: 1200 А, t=1 сек TO: 6500 А, t=0,3 сек	$I_{max3\phi}=11974$ А $I_{min3\phi}=9590$ А Реле: PCS-9611 Kmm: 400/5 MT3: 1200 А, t=1 сек TO: 6500 А, t=0,3 сек	На вводе (ф. СВ-327): MT3: 1000 А, t=0,8 сек На выводе: MT3I: 400 А, t=11 сек MT3II: 800 А, t=0,65 сек MT3III: 1200 А, t=0,15 сек		На вводе (ф. СВ-450): MT3: 1000 А, t=0,8 сек На выводе: MT3I: 400 А, t=11 сек MT3II: 800 А, t=0,65 сек MT3III: 1200 А, t=0,15 сек			

Карта селективности защит



Примечание:  
Расчеты токов коротких замыканий приложены к настоящему чертежу.  
Уставки выбраны, согласно прилагаемым расчетам, и являются предварительными, требуют согласования с АО "НЭСК-электросети"

						132-2020-ЭС			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ППРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	19	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Расчет токов КЗ. Выбор уставок		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания
Утвердил	Супко				07.21				



# Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от ПС"Северо-Восточная" ф.СВ-327, ф.СВ-327 до РП-59 (л.ш., л.с.ш.)

## Дано:

Uном.	=	10000	В	-	Номинальное напряжение сети.
Uср.	=	10500	В	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ik.з.(3ф)max.ПС	=	11974,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС"Северо-Восточная" ф.СВ-327, ф.СВ-327 в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.ПС	=	9590,0	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ПС"Северо-Восточная" ф.СВ-327, ф.СВ-327 в минимальном режиме
г уд.К1,К2	=		0,12	Ом/км	- Активное сопротивление кабеля на 1км. при параллельной прокладке
х уд.К1,К2	=		0,075	Ом/км	- Реактивное сопротивление кабеля на 1км. в плоскости при парал. пр.
L К1,К2	=	1,152	км	-	Длина кабеля

500 мм2

## Ответ:

Sk.з.max.ПС	=	217,77	мВА	-	Мощность короткого замыкания максимальная
Sk.з.min.ПС	=	174,41	мВА	-	Мощность короткого замыкания минимальная
Xc.max.	=	0,5063	Ом	-	Эквивалентное максимальное сопротивление системы
Xc.min.	=	0,6321	Ом	-	Эквивалентное минимальное сопротивление системы
Rл.К1,К2	=	0,1382	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.К1,К2	=	0,0864	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1,К2	=	0,6086	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1,К2	=	0,7317	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ik.з.(3ф)max.К1,К2	=	9961,1	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (л.ш., л.с.ш.) в максимальном режиме
Ik.з.(3ф)min.К1,К2	=	8284,9	А	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (л.ш., л.с.ш.) в минимальном режиме

## Решение:

Ск.з.max.ПС	=	$\sqrt{3}$	*	Ucp.	*	Ik.з.(3ф)max.ПС	=	1,7321	*	10500	*	11974	=	217,77	мВА
Ск.з.min.ПС	=	$\sqrt{3}$	*	Ucp.	*	Ik.з.(3ф)min.ПС	=	1,7321	*	10500	*	9590	=	174,41	мВА
Xc.max.	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)max.ПС}$	=	$\frac{10500}{1,7321 * 11974}$	=	0,5063	Ом								
Xc.min.	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Ik.з.(3ф)min.ПС}$	=	$\frac{10500}{1,7321 * 9590}$	=	0,6321	Ом								
Rл.К1,К2	=	г уд.	*	L К1	=	0,12	*	1,152	=	0,1382	Ом				
Xл.К1,К2	=	х уд.	*	L К1	=	0,075	*	1,152	=	0,0864	Ом				
Zл.max.К1,К2	=	$\sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.max.)^2}$	=	$\sqrt{0,0191 + (0,3513)^2}$	=	0,6086	Ом								
Zл.min.К1,К2	=	$\sqrt{Rл.К1,К2^2 + (Xл.К1,К2 + Xc.min.)^2}$	=	$\sqrt{0,0191 + (0,5163)^2}$	=	0,7317	Ом								
Ik.з.(3ф)max.К1,К2	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Zл.max.К1}$	=	$\frac{10500}{1,7321 * 0,6086}$	=	9961,1	А								
Ik.з.(3ф)min.К1,К2	=	$\frac{Ucp.}{\sqrt{3} * Zл.min.К1}$	=	$\frac{10500}{1,7321 * 0,7317}$	=	8284,9	А								



**Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от РП-59 (Iс.ш., IIс.ш.) до ТП-816 (Iс.ш., IIс.ш.)**

**Дано:**

Uном.	=	10000	B	-	Номинальное напряжение
Uср.	=	10500	B	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ик.з.(3ф)max.K1,K2	=	9961,1	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (Iс.ш.) в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.K1,K2	=	8284,9	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (Iс.ш.) в минимальном режиме
г уд.КЗ,K4	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км.
х уд.КЗ,K4	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км.
L КЗ,K4	=	1,435	км	-	Длина кабеля или провода

300 мм<sup>2</sup>

**Ответ:**

Rл.КЗ,K4	=	0,1722	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.КЗ,K4	=	0,1076	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
ΣRл.К1-K4	=	0,3104	Ом	-	Сумма активное сопротивление линии
ΣXл.К1-K4	=	0,1940	Ом	-	Сумма реактивное сопротивление линии
Zл.max.K1-K4	=	0,7660	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.K1-K4	=	0,8826	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ик.з.(3ф)max.K3,K4	=	7913,8	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-816 (Iс.ш., IIс.ш.) в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.K3,K4	=	6868,8	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-816 (Iс.ш., IIс.ш.) в минимальном режиме

**Решение:**

Rл.КЗ,К4	=	г уд.КЗ,К4	*	L КЗ,К4	=	0,12	*	1,435	=	0,1722	Ом
Xл.КЗ,К4	=	х уд.КЗ,К4	*	L КЗ,К4	=	0,075	*	1,435	=	0,1076	Ом
Zл.max.К1-К4	=	$\sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.max.})^2}$					=	$\sqrt{0,0964 + (0,4904)^2}$		=	0,7660 Ом
Zл.min.К1-К4	=	$\sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.min.})^2}$					=	$\sqrt{0,0964 + (0,6825)^2}$		=	0,8826 Ом
Ик.з.(3ф)max.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.max.К1-К4}}$		=	$\frac{10500}{1,7321 \cdot 0,7660}$		=	7913,8		A	
Ик.з.(3ф)min.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.min.К1-К4}}$		=	$\frac{10500}{1,7321 \cdot 0,8826}$		=	6868,8		A	

**Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от РП-59 (Iс.ш., IIс.ш.) до ТП-610 (Iс.ш., IIс.ш.)**

**Дано:**

Uном.	=	10000	B	-	Номинальное напряжение
Uср.	=	10500	B	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ик.з.(3ф)max.K1,K2	=	9961,1	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (Iс.ш.) в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.K1,K2	=	8284,9	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (Iс.ш.) в минимальном режиме
г уд.КЗ,K4	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км.
х уд.КЗ,K4	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км.
L КЗ,K4	=	1,2	км	-	Длина кабеля или провода

300 мм<sup>2</sup>

**Ответ:**

Rл.КЗ,K4	=	0,1440	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.КЗ,K4	=	0,0900	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
ΣRл.К1-K4	=	0,2822	Ом	-	Сумма активное сопротивление линии
ΣXл.К1-K4	=	0,1764	Ом	-	Сумма реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1-K4	=	0,7387	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1-K4	=	0,8564	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ик.з.(3ф)max.КЗ,K4	=	8206,3	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-610 (Iс.ш., IIс.ш.) в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.КЗ,K4	=	7078,8	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-610 (Iс.ш., IIс.ш.) в минимальном режиме

**Решение:**

Rл.К3,К4	=	г уд.К3,К4	*	L К3,К4	=	0,12	*	1,2	=	0,1440	Ом
Xл.К3,К4	=	х уд.К3,К4	*	L К3,К4	=	0,075	*	1,2	=	0,0900	Ом
Zл.max.К1-К4	=	$\sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.max.})^2}$							=	0,7387	Ом
Zл.min.К1-К4	=	$\sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.min.})^2}$							=	0,8564	Ом
Ик.з.(3ф)max.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.max.К1-К4}}$		=	$\frac{10500}{1,7321 \cdot 0,7387}$		=	8206,3	А		
Ик.з.(3ф)min.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.min.К1-К4}}$		=	$\frac{10500}{1,7321 \cdot 0,8564}$		=	7078,8	А		

**Расчёт токов короткого замыкания (К.З.) на участке от РП-59 (Iс.ш., IIс.ш.) до ТП-899 (Iс.ш., IIс.ш.)**

**Дано:**

Uном.	=	10000	B	-	Номинальное напряжение
Uср.	=	10500	B	-	Среднее напряжение высоковольтной части для расчёта к.з.
Ик.з.(3ф)max.K1,K2	=	9961,1	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (Iс.ш.) в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.K1,K2	=	8284,9	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах РП-59 (Iс.ш.) в минимальном режиме
г уд.КЗ,K4	=	0,12	Ом/км	-	Активное сопротивление кабеля на 1км.
х уд.КЗ,K4	=	0,075	Ом/км	-	Реактивное сопротивление кабеля на 1км.
L КЗ,K4	=	1,433	км	-	Длина кабеля или провода


300 мм<sup>2</sup>

**Ответ:**

Rл.КЗ,K4	=	0,1720	Ом	-	Активное сопротивление линии
Xл.КЗ,K4	=	0,1075	Ом	-	Реактивное сопротивление линии
ΣRл.К1-K4	=	0,3102	Ом	-	Сумма активное сопротивление линии
ΣXл.К1-K4	=	0,1939	Ом	-	Сумма реактивное сопротивление линии
Zл.max.К1-K4	=	0,7658	Ом	-	Полное максимальное сопротивление участка цепи
Zл.min.К1-K4	=	0,8823	Ом	-	Полное минимальное сопротивление участка цепи
Ик.з.(3ф)max.КЗ,K4	=	7916,2	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-899 (Iс.ш., IIс.ш.) в максимальном режиме
Ик.з.(3ф)min.КЗ,K4	=	6870,6	A	-	Трёхфазные токи КЗ замыкания на шинах ТП-899 (Iс.ш., IIс.ш.) в минимальном режиме

**Решение:**


Rл.К3,К4	=	г уд.К3,К4	*	L К3,К4	=	0,12	*	1,433	=	0,1720	Ом
Xл.К3,К4	=	х уд.К3,К4	*	L К3,К4	=	0,075	*	1,433	=	0,1075	Ом
Zл.max.К1-К4	=	$\sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.max.})^2}$				=	$\sqrt{0,0962^2 + (0,4902)^2}$				= 0,7658 Ом
Zл.min.К1-К4	=	$\sqrt{(\Sigma R_{л.К1-К4})^2 + (\Sigma X_{л.К1-К4} + X_{с.min.})^2}$				=	$\sqrt{0,0962^2 + (0,6823)^2}$				= 0,8823 Ом
Ик.з.(3ф)max.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.max.К1-К4}}$		=	$\frac{10500}{1,7321 \cdot 0,7658}$		=	7916,2		А	
Ик.з.(3ф)min.К3,К4	=	$\frac{U_{ср.}}{\sqrt{3} \cdot Z_{л.min.К1-К4}}$		=	$\frac{10500}{1,7321 \cdot 0,8823}$		=	6870,6		А	

Ведомость ГНБ										
Номер ГНБ	Номер линии (длина ГНБ в метрах)							Количество труб в шт.		
	В1	В2	В3	В4	В5	В6	Резерв	Основных	Резервных	
1	110	110	110	110	110	110	330	6	3	
2	45	45					45	2	1	
3	124	124					124	2	1	
4	35	35					35	2	1	
5	97	97					97	2	1	
6	88	88					88	2	1	
7			46	46	46	46		4	-	
8			33	33	33	33		4	-	
9			25	25	25	25	50	4	2	
10			51	51				2	-	
11			17	17				2	-	
12			18	18				2	-	
13			10	10				2	-	
14			107	107				2	-	
15			15	15				2	-	
16			42	42				2	-	
17			70	70				2	-	
18			34	34				2	-	
19					33	33		2	-	
20					17	17		2	-	
21					50	50		2	-	
22					12	12		2	-	
23					14	14		2	-	
24					12	12		2	-	
25					44	44		2	-	
26					29	29	29	2	1	
27					28	28	28	2	1	
28					29	29		2	-	
29					39	39		2	-	
30					18	18		2	-	
Итого:	499	499	578	578	539	539	826	70	12	
Взам.инв. N										
Подпись и дата										
Инв. N подл.	Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	132-2020-ЭС.ВР			
	Разраб.	Чумашвили				07.21				
	Проверил	Зайнутдинов				07.21	К/Л-10кВ			
	Н.контр	Винокурова				07.21				
							Ведомость ГНБ			
	Утвердил	Сипко				07.21				
							Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.			
							Стадия	Лист	Листов	
							Р	1		
										

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






Ведомость строительно-монтажных работ			
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Монтажные работы КЛ-10 кВ			
1	Прокладка кабельной линии в траншее АПВПу2г-10 3х(1х300/50)	м	3662
2	Прокладка кабельной линии в труде АПВПу2г-10 3х(1х300/50)	м	572
3	Прокладка кабельной линии в труде (ГНБ) АПВПу2г-10 3х(1х300/50)	м	3232
4	Прокладка кабельной линии в трансформаторной подстанции АПВПу2г-10 3х(1х300/50)	м	120
5	Прокладка кабельной линии в существующих лотках АПВПу2г-10 3х(1х300/50)	м	522
Строительные работы КЛ-10 кВ			
1	Рытье траншеи шириной 1500 мм в грунте II категории (75м-В1,В2,В3,В4,В5,В6)	м³	101
2	Рытье траншеи шириной 1000 мм в грунте II категории (188м-В3,В4,В5,В6)	м³	169
3	Рытье траншеи шириной 500 мм в грунте II категории (571м-В1,В2)	м³	257
4	Рытье траншеи шириной 500 мм в грунте II категории (336м-В3,В4)	м³	151
5	Рытье траншеи шириной 500 мм в грунте II категории (609м-В5,В6)	м³	274
6	Песчаная подсыпка для кабеля	м³	34+56+86+50+91=317
7	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	67+113+171+101+183=635
8	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею	м	572
9	Прокладка полиэтиленовой трубы в траншею (ГНБ)	м	3232+826=4058
10	Укладка кирпича ребром между кабельными линиями в траншею (75м-В1,В2,В3,В4,В5,В6)	шт.	1500
11	Укладка кирпича ребром между кабельными линиями в траншею (166м-В3,В4,В5,В6)	шт.	1992
12	Укладка кирпича ребром между кабельными линиями в траншею (475м-В1,В2)	шт.	1900
13	Укладка кирпича ребром между кабельными линиями в траншею (262м-В3,В4)	шт.	1048
14	Укладка кирпича ребром между кабельными линиями в траншею (537м-В5,В6)	шт.	2148
15	Укладка кирпича в траншею 1500 мм (75м-В1,В2,В3,В4,В5,В6)	шт.	3750
16	Укладка кирпича в траншею 1000 мм (166м-В1,В2,В3,В4)	шт.	5538
17	Укладка кирпича в траншею 500 мм (475м-В1,В2)	шт.	7923
18	Укладка кирпича в траншею 500 мм (262м-В3,В4)	шт.	4370
19	Укладка кирпича в траншею 500 мм (537м-В5,В6)	шт.	8957
20	Разработка котлованов для ГНБ экскаватором грунта	м³	211,5+97=308,5
21	Обратная засыпка котлованов песком	м³	211,5+97=308,5
22	Вывоз грунта	м³	625,5

Ведомость пусконаладочных работ			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
КЛ-10 кВ			
1	Испытание кабеля силового 500м	испыт.	16
2	Фазировка электрической линии напряжением свыше 1 кВ	фаз.	18
3	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	1 линия	18
Ведомость работ по благоустройству			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Разбор асфальтобетонного покрытия	м³	63,4
2	Восстановление асфальтобетонного покрытия h=0,05м	м²	1268
3	Щебень под асфальт h=0,15м	м²	1268
4	Обрезка крон деревьев	шт.	10

						132-2020-ЭС.ВР						
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ПРРЭС), Краснодар.						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата							
Разраб.	Чумашвили				07.21	КЛ-10кВ		Стадия	Лист	Листов		
Проверил	Зайнутдинов				07.21			Р	1			
Н.контр	Виокурова				07.21							
						Ведомость объемов работ						
Утвердил	Сипко				07.21							

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-10кВ							
1	Кабель силовой на напряжение 6-10кВ	АПвПу2г-10 1х300/50			м	8108х3+8%=26270		Длина кабеля укзана с учетом запаса в 8%
2	Концевые муфты внутренней и наружной установки для 1-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6-10 кВ	1ПКВТ-10-300/400(Б) нг-LS		КВТ	шт.	36		
3	Соединительные муфты и наружной установки для 1-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6-10 кВ	1ПСТ-10-300/400(Б) нг-LS		КВТ	шт.	84		
4	Труба: ПЭ-100 Ø160 мм, толщина стенки 9,5	SDR 17			м	4058		
5	Труба: ПЭ-80 Ø160 мм	SDR 13,6			м	572		
6	Песок	ГОСТ 8736-93			м³	625,5		
7	Пена монтажная "Макroflex" 750мл				шт.	30		
8	Кирпич глиняный				шт.	39126		
10	Кабельные стяжки				шт.	522+3730=4252		

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

						132-2020-ЭС.С			
						Строительство 2КЛ-10кВ от РП-59 до ТП-816, КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-610 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-610 (II с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (I с.ш.) до ТП-899 (I с.ш.), КЛ-10кВ от РП-59 (II с.ш.) до ТП-899 (II с.ш.) (ППРЭС), Краснодар.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	КЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				07.21		Р	1	
Проверил	Зайнутдинов				07.21				
Н.контр	Винокурова				07.21				
						Спецификация оборудования и материалов			
Утвердил	Супко				07.21				