Российская Федерация
Ставропольский край
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕНОЙ ОТВЕТСТВЕНОСТЬЮ
«СК-ЮГ26»
355040, г. Ставрополь, ул. Пирогова, д. 15А, офис 412

ИНН: 2635243659 ОГРН: 1192651019670

ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Наружное электроснабжение

15.02-20-ЭС

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА , ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ,

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.

Том 1

Заказчик: АО « НЭСК-электросети» **Договор субподряда: №**

г. Ставрополь

2020 г.

Российская Федерация
Ставропольский край
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕНОЙ ОТВЕТСТВЕНОСТЬЮ
«СК-ЮГ26»

ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Наружное электроснабжение

15.02-20-ЭС

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА , ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.

Том 1

Директор Козодеров С.В.

г. Ставрополь

2020 г.

Состав проекта

1. Титульный лист
2. Состав проекта
3. Согласования
4. Техническое задание
5. Пояснительная записка
6. Расчеты
7. Графические материалы
8. Спецификация материалов

Согласовано:

АО «НЭСК-электросети»

_____

«___» _____ 2020 г.

Подп. и дата								
Взам. инв. №								
Инв. № дубл.								
Подп. и дата								
Инв. № подл								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказ № 15.2-20-ЭС	
							Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир	
	ГИП		Козодеров С.В.					Стадия / Лист / Листов
								РП / 5 / 25
	Выполн.		Кунашева С.А.					
							Пояснительная записка	ООО «СК-ЮГ26»

004763

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

_____ С.Ю. Орехов
«30» 03 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Реконструкция существующей КЛ-6 кВ от ТП 18 до ТП 217, присоединение РИ-27, г.Армавир

1. Наименование объекта.

Реконструкция существующей КЛ-6 кВ от ТП 18 до ТП 217, присоединение РИ-27, г.Армавир

2. Географическое положение объекта.

г. Армавир, ул. Герцена, 7

3. Заказчик.

АО «НЭСК-электросети» Армавирэлектросеть»

4. Список подключаемых потребителей и мощностей.

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

5. Назначение программы.

ИПР (Инвестиционный проект)

6. Требования к проектировщику.

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

7. Вид строительства.

Реконструкция

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

2020 - 2021

9. Стадийность проектирования.

Рабочая документация

10. Условия ввода в эксплуатацию.

В соответствии с п.17 ТЗ

11. Потребность в инженерных изысканиях.

Не требуется (требуется в особых условиях, сложный рельеф и т.д.)

12. Требования к техническим решениям.

12.1. 1. Реконструкция кабельной линии 6 кВ от ТП 18 по ул. Герцена, 7 до ТП 217 по ул. Володарского, 16. Ориентировочная длина КЛ-10 кВ по трассе – 0,300 км. Проектом предусмотреть кабель марки АСБ сечением не менее 150

мм2 с изоляцией на 10 кВ. Точные параметры кабеля определить при проектировании.

1.1 При переходах через автодороги выполнить в трубах из ПВД. Предусмотреть механическую защиту плитами ПЗК.

1.2 Переходы через дороги выполнить открытым способом, в случае отсутствия возможности – методом горизонтально-наклонного бурения.

Выполнить проверочный расчёт токов КЗ и выбор уставок РЗА для ячейки питающего центра 35/6 кВ «РИ» прис. РИ-27 с учётом изменения конфигурации сети.

Расчеты токов КЗ и выбор уставок РЗА согласовать с ОРЗА исполнительного аппарата АО «НЭСК электросети» (пер. Переправный, 13)

Выполнить расчет пропускной способности проектируемой КЛ-6 кВ с учетом фактической (максимальной) нагрузки.

Выполнить расчет проектируемой КЛ-6 кВ на термическую устойчивость.

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

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

13.Особые условия строительства.

Определить при проектировании

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

При необходимости-указать

15. Выделение очередей и пусковых комплексов.

Требуется (указать 1-ю очередь и т.д.) или 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" Армавирэлектросеть

28.12.2019 9:53:59

Лист согласования технического задания по объекту строительства (реконструкции) «Реконструкция ЛЭП 6 кВ существующей КЛ-6 кВ от ТП 18 до ТП 217, присоединение РИ-27, г.Армавир»

Филиал Армавирэлектросеть

Согласование ТЗ в филиале

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО филиала	Гуданич Михаил Александрович	16.03.2020
2	Главный инженер филиала	Щемелев Дмитрий Николаевич	16.03.2020
3	Директор филиала	Узденов Езденбий Баразбиевич	17.03.2020

Согласование ТЗ в исполнительном аппарате

№ п/п	Должность	ФИО	Дата согласования
1	Начальник ПТО	Шпаков Юрий Константинович	17.03.2020
2	Начальник ОРЗА	Шурасева Светлана Геннадьевна	18.03.2020
3	Начальник управления по эксплуатации	Акулов Олег Владимирович	18.03.2020
4	Начальник ОЭИ	Недилько Станислав Александрович	19.03.2020
5	Начальник управления ИО	Пруша Денис Юрьевич	19.03.2020
6			
7			
8	Начальник отдела АИИСКУЭ	Халачян Алик Жирайрович	23.03.2020
9	Начальник службы – заместитель начальника управления транспорта электроэнергии	Кубатиев Ренат Борисович	24.03.2020
10			
11			

Комментарии к ТехЗаданию № 004763
12.03.2020 11:04:29 Шпаков Юрий Константинович Инвестиционный проект включен утвержденную ИПР 2020-2024 и в корректировку направленную на утверждение в Министерство ТЭКиЖКХ 27.02.2020г. (письмо № 10.НС-08/147/1595). Начало реализации 2020 год. **********

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается:

- реконструкция кабельной линии КЛ-6кВ кабелем марки АСБ-10 сечением 3х150мм^2 от РУ-6кВ ТП № РИ-27-18 по ул. Герцена, 7 до ТП-217 по адресу: г. Армавир, ул. Володарского, дом № 18.

Основные показатели для КЛ-6кВ:

Напряжение силовой сети – 6000В;

Расчетная нагрузка

КЛ – 150 кВт;

Протяженность кабельной линии – 466м

По степени надежности электроснабжения потребители относятся к III категории.

Проект строительства кабельной линии КЛ-6кВ выполненной кабелем марки АСБ-10 3х150 разработан в соответствии с ПУЭ 7 издания.

Основанием для разработки электротехнической части рабочего проекта является техническое задание на проектирование, выданное ОАО "НЭСК-Электросети".

Строительство объекта предусматривает собой работу в стесненных условиях, в близи объектов находящихся под высоким напряжением и в охранной зоне действующей КЛ.

При проектировании выполнялись требования следующей нормативной документации :

-ПУЭ;

-действующих строительных норм и правил;

-СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";

-СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение";

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказ № 15.2-20-ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	6	25
Выполн.		Кунашева С.А.							
						Пояснительная записка	ООО «СК-ЮГ26»		

-СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

-СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий";

-СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

2 Расчеты.

Выбор тока срабатывания максимальной токовой защиты (далее МТЗ).

Уставки по току МТЗ должны обеспечивать:

1. Несрабатывание защиты на отключение линии при после аварийных перегрузках;
2. Согласование действия (по току и по времени) с защитами питающих (последующих) и отходящих (предыдущих) элементов;
3. Необходимую чувствительность при всех видах короткого замыкания (далее К.З.) в основной защищаемой зоне и в зоне резервирования.

Определяем ток нагрузки по выражению:

$$I_{\text{нагр.}} = \frac{P}{\sqrt{3}\cdot U_{\text{норм.}}\cdot\cos\varphi}\ ;\ (A) \qquad (1)$$

где P - мощность, кВт;

$U_{\text{норм.}}$ - нормальное напряжение сети, кВ;

$\cos\varphi$ - коэффициент табличное значение для проектирования.

Существующая мощность — 900 кВт,

$$I_{\text{нагр.сущ.}} = \frac{900}{1{,}73\cdot 6{,}3\cdot 0{,}93} = \frac{900}{10{,}13} = 88{,}84\ A; \qquad (2)$$

Добавочная мощность — 150 кВт,

$$I_{\text{нагр.доб.}} = \frac{150}{1{,}73\cdot 6{,}3\cdot 0{,}93} = \frac{150}{10{,}13} = 14{,}8\ A; \qquad (3)$$

$$I_{\text{нагр.}} = I_{\text{нагр.сущ.}} + I_{\text{нагр.доб.}} = 88{,}84 + 14{,}8 = 103{,}64\ A \qquad (4)$$

Определяем ток срабатывание МТЗ по выражению:

$$I_{\text{мтз}} = \frac{R_{\text{н}}\cdot R_{\text{сзп}}}{R_{\text{в}}} I_{\text{нагр.}};\ (A) \qquad (5)$$

где $I_{\text{нагр.}}$ — ток нагрузки, А;

$R_{\text{н}}$ - коэффициент надежности 1,5 (для РТ40/20);

$R_{\text{в}}$ - коэффициент возврата реле 0,8-0,85 (для РТ40/20);

$R_{\text{сзп}}$ - коэффициент самозапуска 1,3 (для РТ40/20).

$$I_{\text{мтз}} = \frac{1{,}5\cdot 1{,}3}{0{,}8} 103{,}64 = \frac{1{,}95}{0{,}8} 103{,}64 = 252\ A. \qquad (6)$$

Определяем токовую отсечку (далее Т.О.) на линии.

Рассчитаем сопротивление для кабеля АБЛ-10 3х185, длинной l-2,2 км, по выражению:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}; \text{ мОм} \qquad (7)$$

где Z – полное сопротивление линии, мОм;
R - активное сопротивление линии, мОм;
X – индуктивное сопротивление линии, мОм;

Найдем сопротивление линии:

R= r·l; мОм (8)

X= x·l; мОм (9)

где r — удельное активное сопротивление табличные данные, Ом/км;
x – удельное индуктивное сопротивление табличные данные, Ом/км;
l — длина линии, км.

R=0,167·2,2=0,367 мОм; (10)

X=0,077·2,2=0,169 мОм; (11)

Теперь найдем полное сопротивление линии по формуле (7):

$$Z = \sqrt{0{,}367^2 + 0{,}169^2} = \sqrt{0{,}134 + 0{,}028} = \sqrt{0{,}162} = 0{,}40 \text{ Ом} \qquad (12)$$

Определим ток трехфазного К.З. по выражению:

$$I_{max}^{(3)} = \frac{U_{ном}}{\sqrt{3}(X_{сист.max} + Z_{линии})}; \text{ А} \qquad (13)$$

где $U_{ном}$ — напряжение сети, В;
$X_{сист.max}$ — максимальное системное сопротивление шин, Ом;
$Z_{линии}$ — полное сопротивление линии, Ом;
$I_{max}^{(3)}$ — максимальный трехфазный ток, А.

$$I_{max}^{(3)} = \frac{6300}{1{,}73(0{,}367+0{,}169)} = \frac{6300}{0{,}927} = 6796 \text{ А} \qquad (14)$$

Проверка кабеля марки АСБ-10 3х185 присоединения М-14 на термическую стойкость

S_(мин.)=I_(к.з.) (√t л)/(·C) =121,79мм2 < 185мм2 (условие выполняется)

Iк.з. = 6796 А — трехфазный ток КЗ в максимальном режиме на шинах РУ-6 кВ ТП-проектируемая;

tл = tз + tо.в =0,3 + 0,045 с = 0,345 с — время действия защиты с учетом полного отключения выключателя;

$t_з$ = 0,3 с — наибольшее время действия защиты, в данном примере наибольшее время срабатывания защиты это в максимально-токовой защиты;

$t_{о.в}$ = 45мс или 0,045 с — полное время отключения вакуумного выключателя типа VD4;

С = 95 — термический коэффициент при номинальных условиях, определяемый по табл. 2-8, для кабелей с алюминиевыми жилами.

.

5.2 Карта селективности выбора уставок по току и времени ПС 35/6 кВ «МЖК» фидера М-14.

Независимая характеристика. Время выдержки определяется набранным значением времени уставки Tуст.

Строим пологий график согласно формуле (15):

$$t = \frac{1}{20\cdot((I/I_{уст}-1)/6)^{1,8}} + T_{уст}; \quad сек. \qquad (15)$$

$$t = \frac{1}{20\cdot((1,5-1)/6)^{1,8}} + 1 = 5,38 \ сек. \qquad (16)$$

$$t = \frac{1}{20\cdot((2-1)/6)^{1,8}} + 1 = 2,25 \ сек. \qquad (17)$$

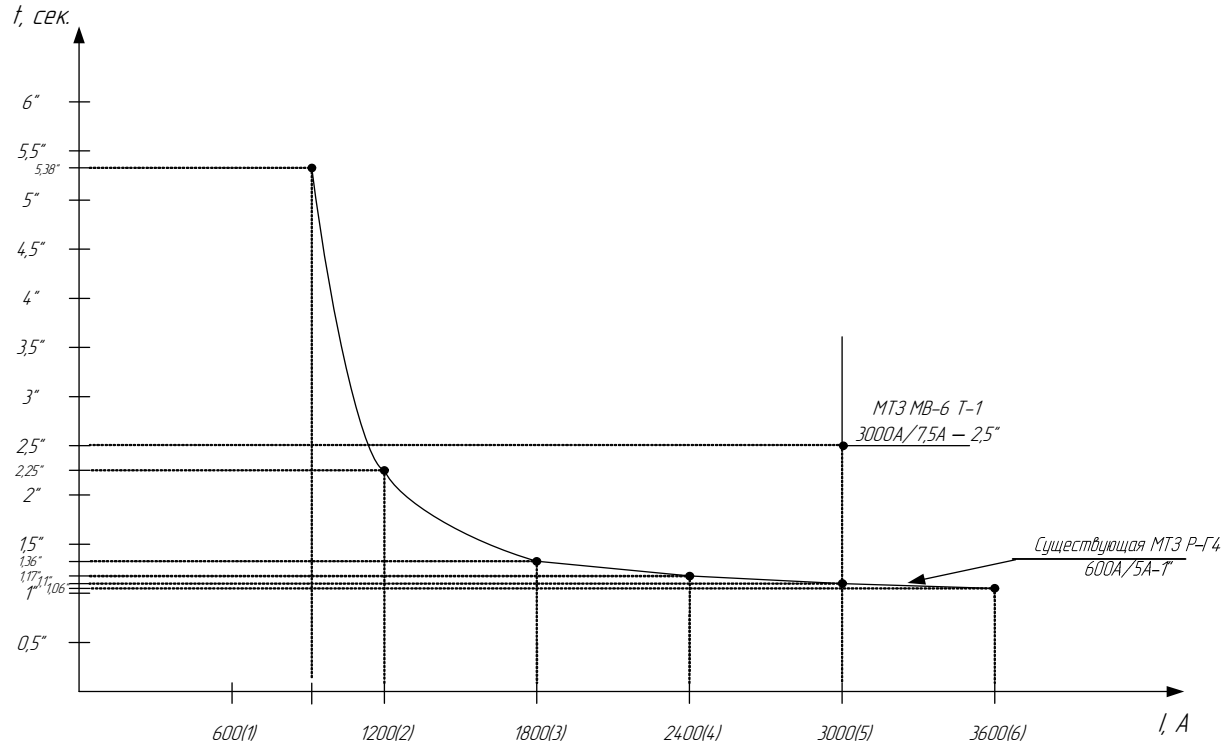
$$t = \frac{1}{20\cdot((3-1)/6)^{1,8}} + 1 = 1,36 \ сек. \qquad (18)$$

$$t = \frac{1}{20\cdot((4-1)/6)^{1,8}} + 1 = 1,17 \ сек. \qquad (19)$$

$$t = \frac{1}{20\cdot((5-1)/6)^{1,8}} + 1 = 1,10 \ сек. \qquad (20)$$

$$t = \frac{1}{20\cdot((6-1)/6)^{1,8}} + 1 = 1,06 \ сек. \qquad (21)$$

$$I_{max}^{(3)} = \frac{U_{ном}}{\sqrt{3}(X_{сист.max}+Z_{линии})}; \ А$$



Расчетный ток срабатывания максимальной защиты равен 250 А, а на ПС 35/6 кВ «МЖК» фидер М-14 настроено на ток 200А/ 5 А с выдержкой по времени 1 секунда.

6. <u>Выбор проводника.</u>

Проектируемый кабель марки АСБ-10 3х150

Согласно Таблице 1.3.16. ПУЭ допустимый длительный ток для кабеля составляет 300 А, а наш ток составляет 14,8 А, как видно по выражению (3).

Пропускная способность кабеля равна кВт.

$$P = U_{\text{норм.}} \cdot I_{\text{нагр.}} \cdot \sqrt{3} \cdot cos_{\varphi}; \ \text{кВт} \qquad (22)$$

где $U_{\text{ном}}$ — напряжение сети, В;

$I_{\text{нагр.}}$ — ток нагрузки, А;

$\cos\varphi$ - коэффициент табличное значение для проектирования.

$$P = 6300 \cdot 300 \cdot 1{,}73 \cdot 0{,}93 = 3040 \ \text{кВт} \qquad (23)$$

Таблице 1.3.16.

Допустимый длительный ток для кабелей с алюминиевыми жилами с бумажной пропитанной маслоканифольной и нестекающей массами изоляцией в свинцовой или алюминиевой оболочке, прокладываемых в земле

Сечение токопроводящей жилы, мм^2	Ток, А, для кабелей					
	одножильных до 1кВ	двухжильных до 1кВ	трехжильных напряжением, кВ			четырехжильных до 1 кВ
			до 3	6	10	
6	-	60	55	-	-	-
10	110	80	75	60	-	65
16	135	110	90	80	75	90
25	180	140	125	105	90	115
35	220	175	145	125	115	135
50	275	210	180	155	140	165
70	340	250	220	190	165	200
95	400	290	260	225	205	240
120	460	335	300	260	240	270
150	520	385	335	300	275	305
185	580	-	380	340	310	345
240	675	-	440	390	355	-

6.1 Поверочный расчет КЛ-6 кВ на допустимое падение напряжения.

Примечание: В соответствии с указаниями п. 1.2.23 ПУЭ 7-го изд., напряжение на шинах напряжением 3—20 кВ электростанций и подстанций должно поддерживаться не ниже 105% номинального в период наибольших нагрузок и не менее 100% номинального в период наименьших нагрузок в этих сетях.

Исходные данные:

1) Кабель АСБ-10, сечением 3х150 мм2:

а) номинальное напряжение, Uном = 6000 кВ;

b) длина кабеля, Lк = 2200 м;
c) удельное индуктивное сопротивление провода, худ = 0,077 Ом/км;
d) удельное активное сопротивление провода гуд = 0,167 Ом/км.

2) Номинальное линейное рабочее напряжение сети U 6 ном = кВ.

3) Максимальная разрешенная мощность по существующим техническим условиям (№ 4-54-20-1388.) Рразреш._max = 150 кВт.

4). Максимальный разрешенный ток по присоединению 200А.

Величина потерь напряжения в трехфазной линии электропередачи переменного тока :

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\text{наг.}} \cdot (R_{\text{каб.}} \cdot \cos\varphi + X_{\text{каб.}} \cdot \sin\varphi) \qquad (24)$$

где – $I_{\text{наг.}}$ – расчетный ток нагрузки, А;

$\cos\varphi$ = 0,93 средний коэффициент мощности нагрузки.

$R_{\text{каб.}}, X_{\text{каб.}}$ – активное и индуктивное сопротивление кабельной линии, мОм;

Сопротивление линии 6 кВ определяем по формулам (8, 9) :

R=0,367 мОм;
X=0,169 мОм;

Расчетный ток нагрузки выбираем согласно формулам (1, 2, 3, 4) :

$I_{\text{нагр.}} = 104$ А.

Тогда,

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{\text{наг.}} \cdot (R_{\text{каб.}} \cdot \cos\varphi + X_{\text{каб.}} \cdot \sin\varphi);$$

$$\Delta U = 1{,}73 \cdot 104 \cdot (0{,}367 \cdot 0{,}93 + 0{,}169 \cdot 0{,}527);$$

$$\Delta U = 77{,}36;$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100\Delta U}{U_{\text{ном.}}};\ \% \qquad (25)$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100*173}{6000};$$

$$\Delta U_{\%} = 1{,}289\%.$$

Согласно проведенным расчетом по выбору проводника сечение данной кабельной линии удовлетворяет условиям по допустимой величине потерь напряжения и пропускной способности согласно ПУЭ.

3. Охрана окружающей среды

Основным критерием экологической оценки производственного процесса считается соответствие параметров производственного процесса, количества и качества сырья и образующихся отходов технологической документации на рассматриваемый процесс.

Производственный процесс ведётся в соответствии с нормативными требованиями и к сверхлимитному образованию производственных отходов не приводит. Отходы, образующиеся в процессе производства, являются чисто технологическими.

Отходы меди и алюминиевой фольги брикетируются и сдаются на склад; отходы чёрных металлов временно хранятся в металлических контейнера, а затем сдаются в ПКФ "Вторчермет".

4. Организационные и технические мероприятия по технике безопасности

Организационные и технические мероприятия по технике безопасности разрабатываются ежегодно. В организационных мероприятиях отражаются мероприятия следующего порядка: проведение инструктажей на рабочем месте, организация и обучение обслуживающего персонала, проведение переаттестации по квалификационным группам, проведение практических занятий по оказанию первой медицинской помощи и другие мероприятия. Обязательно прохождение всех видов инструктажей, которые регистрируются в соответствующих журналах. Все работающие на заводе аттестованы по квалификационным группам. Весь работающий персонал ежегодно проходит медицинское освидетельствование; лица, работающие на вредных участках, проходят полную медицинскую комиссию.

Необходимо проверить исправность оборудования, приспособлений, наличия заземления электрооборудования и вращающихся частей, исправность ограждений и электроблокировок.

Ведомость чертежей проекта		
Лист	Наименование	Примечание
Лист 15	Общие указания	
Лист 16	Ситуационный план КЛ-6кВ	
Лист 17	План трассы КЛ-6кВ	
Лист 18	Пересечения	
Лист 19	Профиль перехода №1	
Лист 20	Профиль перехода №2	
Лист 21	Профиль перехода №3	
Лист 22	Профиль перехода №4	
Лист 23	Ввод кабеля в здание	
Лист 24	Кабель в траншее	
Лист 25	Однолинейная схема КЛ-6кВ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов			
Обозначение		Наименование	Примечание
		Ссылочные документы	
1	ПУЭ изд. 7-е	Правила устройства электроустановок	
2	СНиП 3.05-06-85	Электротехнические устройства	
3	ПОТ РМ-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	
4	4.07.155-94	Ввод ЛЭП до 1кВ в здания	
5	А10-92	Заземление и зануление электроустановок	
6	СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок общ. и жилых зданий	
7	ТЦ 6-2004	О выполнении основной системы уравнивания потенциалов в здании	
8	РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских эл. сетей	
9		Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20, 35 кВ	
		Прилагаемые документы	
		Спецификация материалов	
		Ведомость объемов работ	
		Ведомость пусконаладочных работ	

Технические решения, принятые в чертежах проекта, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивающих безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Козодеров С.В.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполн.		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20 ЭС

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Стадия	Лист	Листов
РП	14	25

Пояснительная записка

ООО «СК-ЮГ26»

В настоящем разделе приведены сведения и указания, необходимые для строительства объекта.

Общие указания:

На плане трассы КЛ-6кВ отмечены опасные участки, проходящие вблизи существующих КЛ или ответвлений от действующих КЛ, с учетом технологических операций по монтажу проводов в зависимости от зоны действия конкретных машин и механизмов, имеющихся у строительно-монтажной организации.

Эти участки сведены в таблицу 1.

№п/п	№участка	Опасный фактор	Мероприятия обеспечивающие безопасность работ
1.	2.	3.	4.
1.	КЛ-6кВ ТП-18-217	РУ-6кВ, ТП-18	Отключение РУ-6кВ ТП № 18
2.	КЛ-6кВ ТП-18-217	РУ-6кВ, ТП-217	Отключение РУ-6кВ ТП № 217

Перечень объектов, протяжённость КЛ-6кВ, характеристики ТП сведены в таблицу 2.

Наименование объекта	Протяженность ВЛИ-0,4кВ до объекта			0,4кВ тип, номер, мощность
	Всего	В том числе совместно		
	КЛ-0,4кВ, км	с КЛ-0,4кВ, км	с КЛ-6кВ, км	
1.	2.	3.	4.	5.
СтроительствоКЛ-6 кВ	0,466	0,4	0,4	№217, №18

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполн.		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20 ЭС

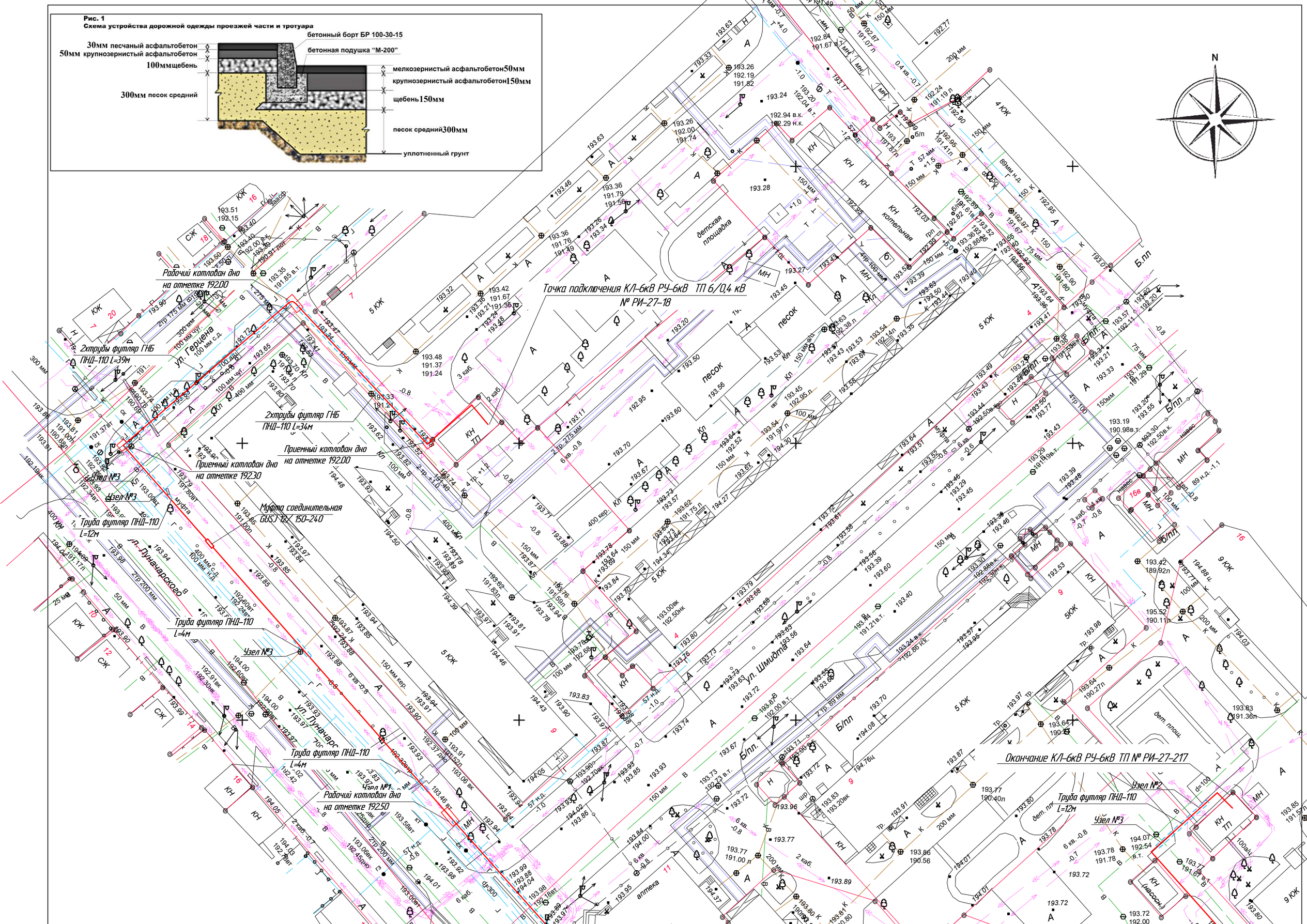
Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

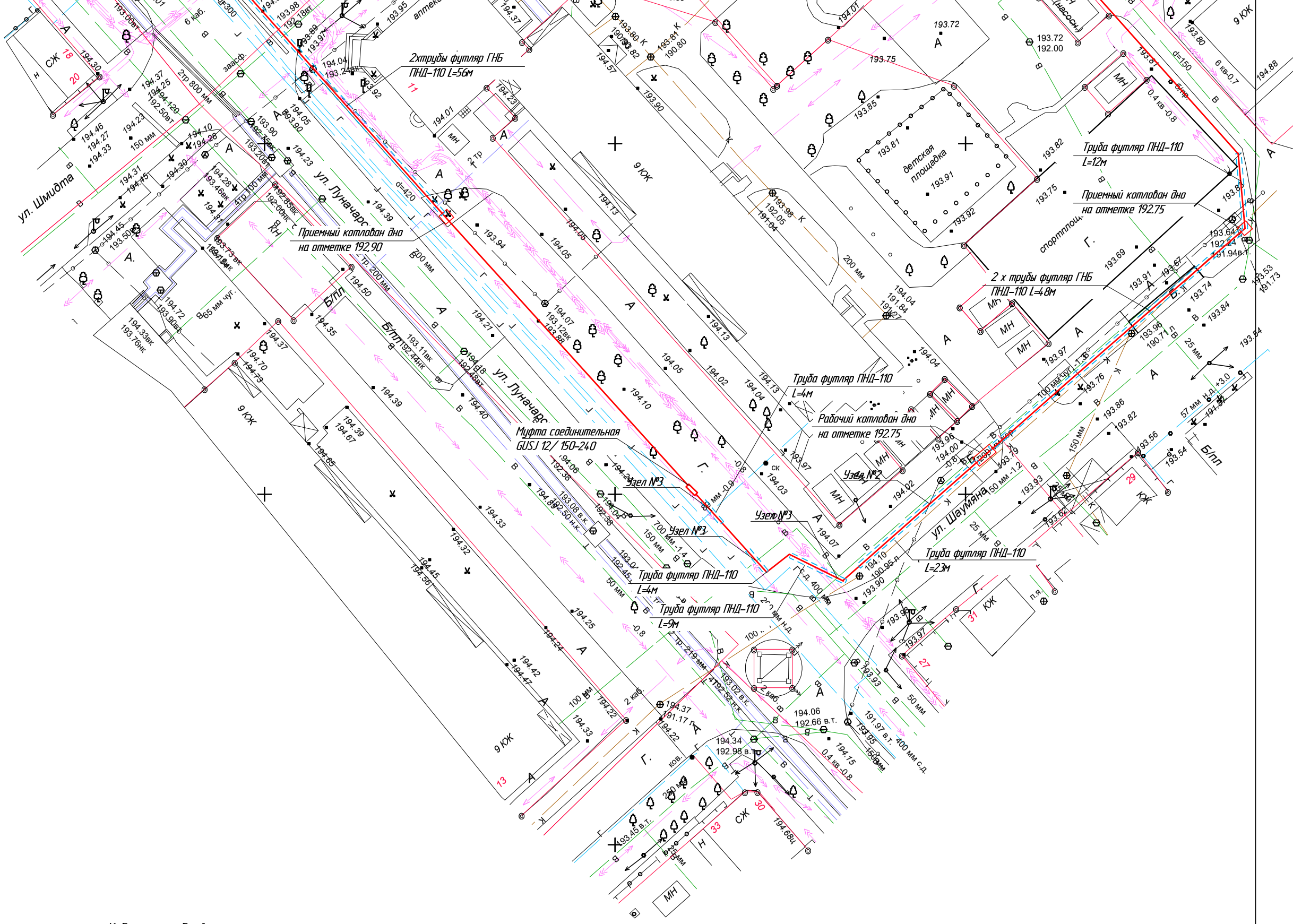
Стадия	Лист	Листов
РП	15	25

Пояснительная записка

ООО «СК-ЮГ26»

Рис. 1
Схема устройства дорожной одежды проезжей части и тротуара





Кабельно-трубный журнал

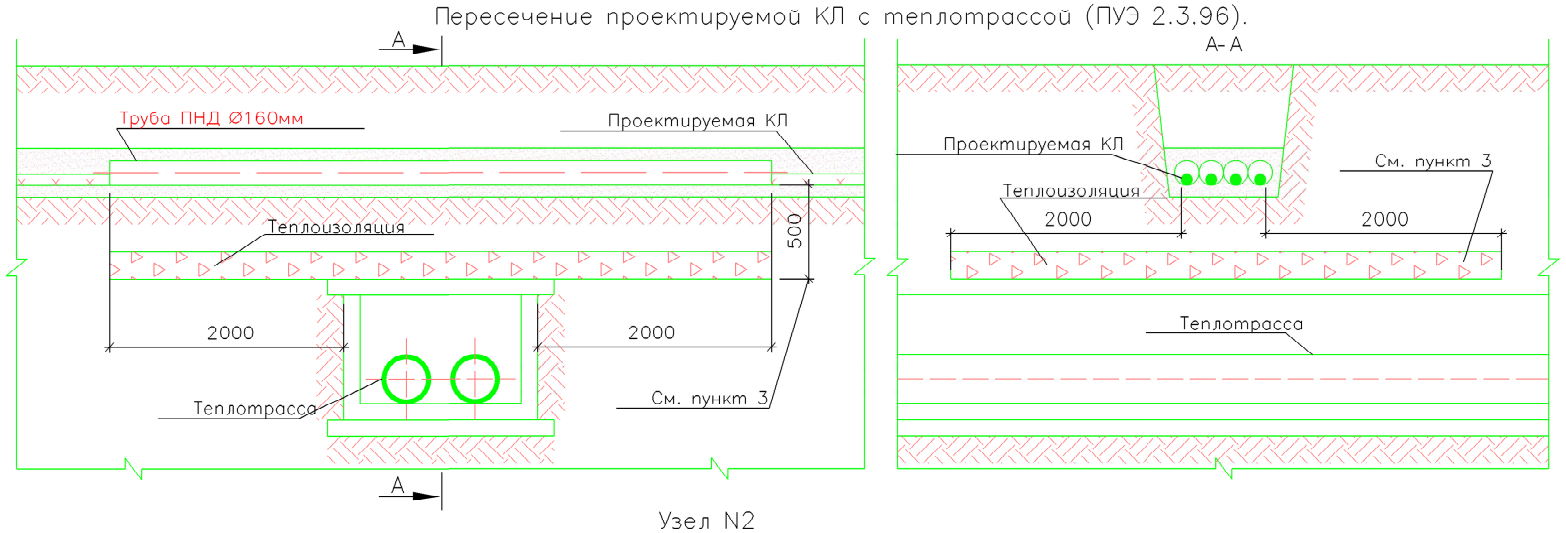
№каб, пров, трубы	Трасса		Способ прокладки	Проходы, трубы				Кабели, провода			Расчетные данные		примечание
	начало	конец		Через трубы	Канал РУ-0,4кВ	Расчетная длинна, м	Условный проход, мм	марка	Число, сечение жил	Расчетная длинна, м	Расчетная нагрузка в номинальном режиме	Потери напряжения, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ТП – 18 РУ-6кВ	ТП – 217 РУ-6кВ	траншея	110	14	261	110	АСБ-10	3х150мм	466	150кВт		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказ № 15.02-20 ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	16	25
Выполн.		Кунашева С.А.				Ситуационный план ВЛИ-0,4кВ	ООО «СК-ЮГ26»	

						Заказ № 15.2-20 ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	17	25
Выполн.		Кунашева С.А.							
						План трассы КЛ-6кВ	ООО «СК-ЮГ26»		

Узел N1

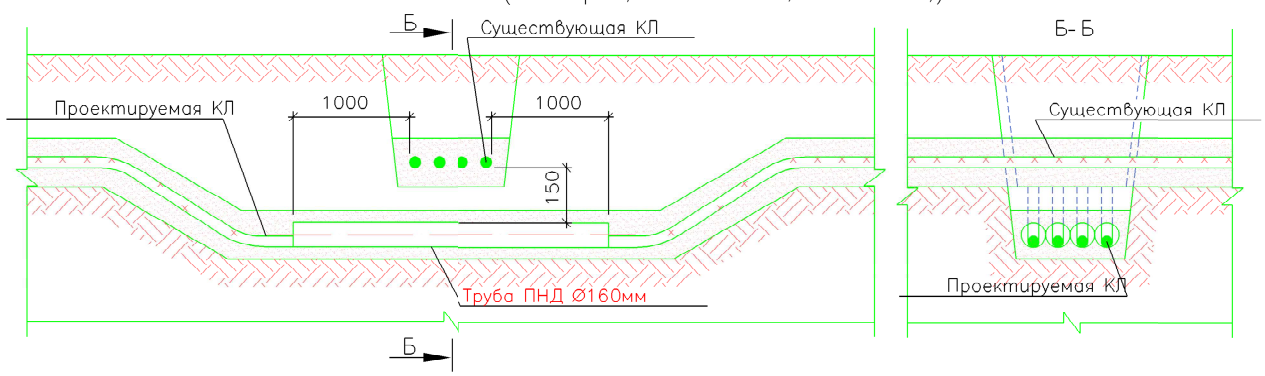
Пересечение проектируемой КЛ с теплотрассой (ПУЭ 2.3.96).



Узел N2

Пересечение проектируемой КЛ с существующими кабелями (ПУЭ 2.3.94).

(телефон, заземление, эл.кабели,)

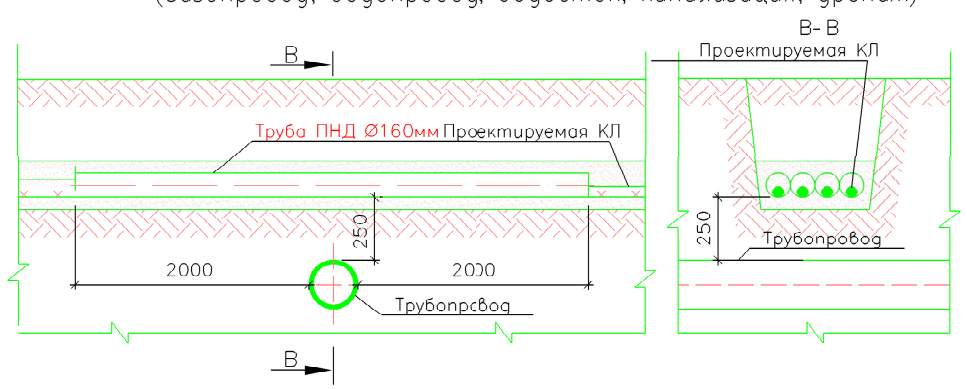


1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не повышалась более чем на 10° С по отношению высшей летней температуре и на 15° С - по отношению к низшей зимней (ПУЭ 2.3.96).
3. В стеснённых условиях допускается уменьшение размера до 250мм.
4. Количество кабелей при пересечении показана условно.
5. Расстояние между сетями уточнить при шурфовании.

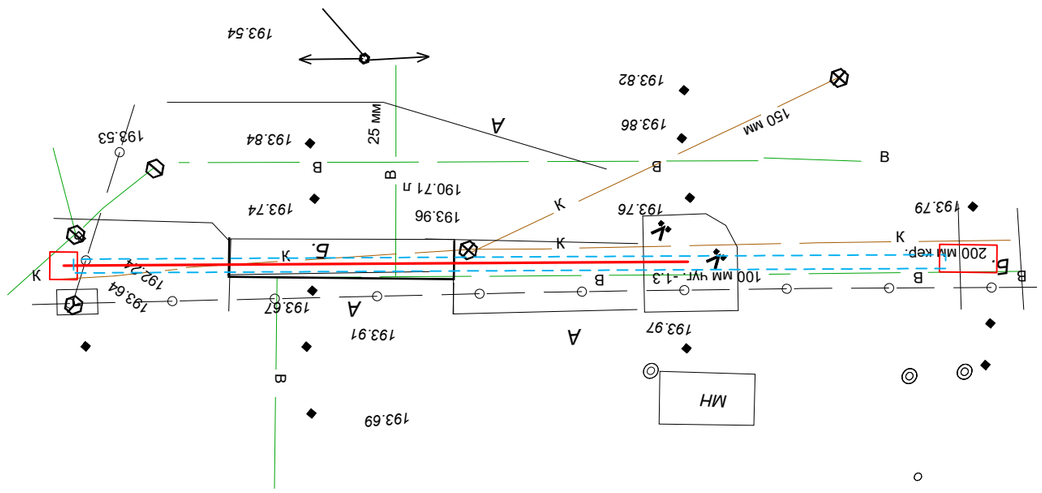
Узел N3

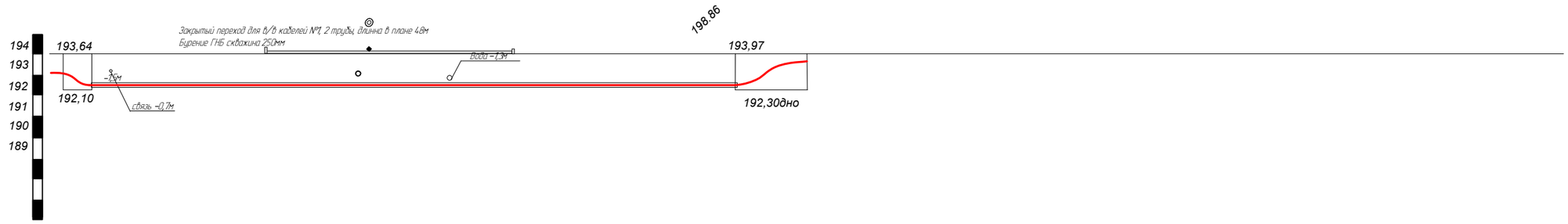
Пересечение проектируемой КЛ с трубопроводом (ПУЭ 2.3.95).

(газопровод, водопровод, водосток, канализация, дренаж)



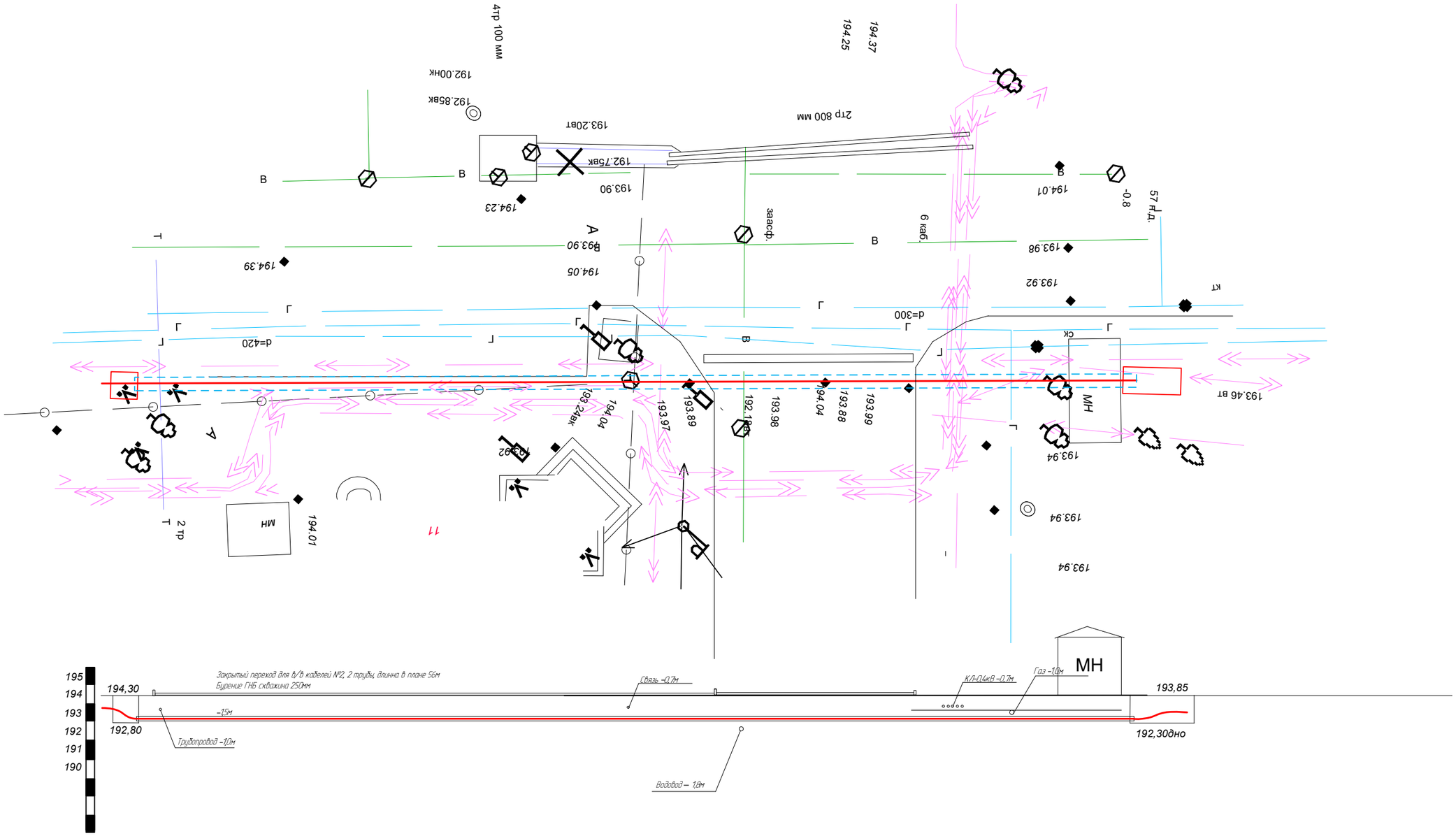
						Заказ № 15.2-20 ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	18	25
Выполн.		Кунашева С.А.							
						Пересечения	ООО «СК-ЮГ26»	





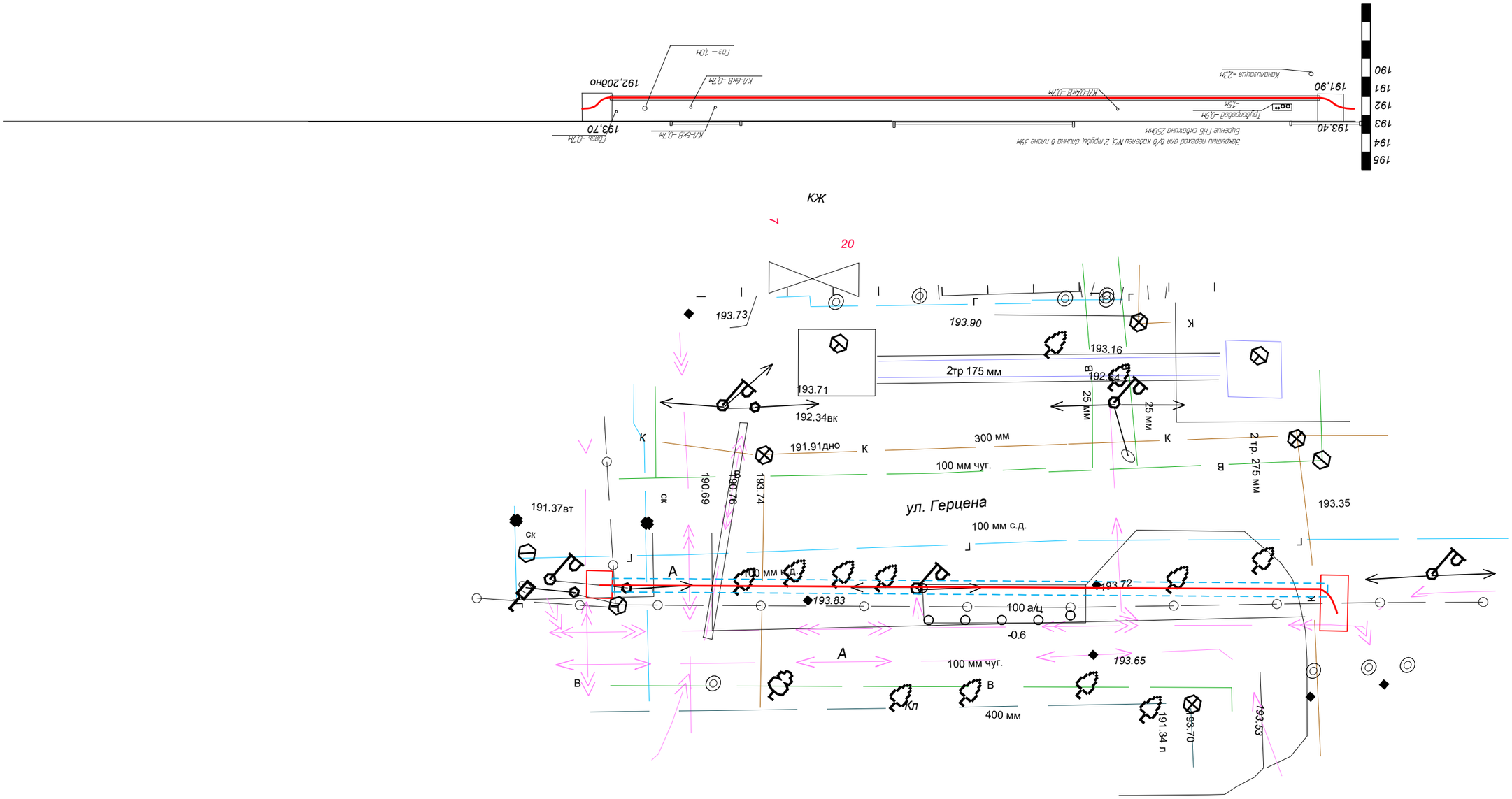
Номер точки			
Дис. Между ком-ми м.	0,8м	0,5м	
Расстояние м	9м	12м	11м
Вид покрытия	асфальт	бетон	асфальт

						Заказ № 15.2-20 ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	19	25
Выполн.		Кунашева С.А.							
						Профиль перехода №1	ООО «СК-ЮГ26»		



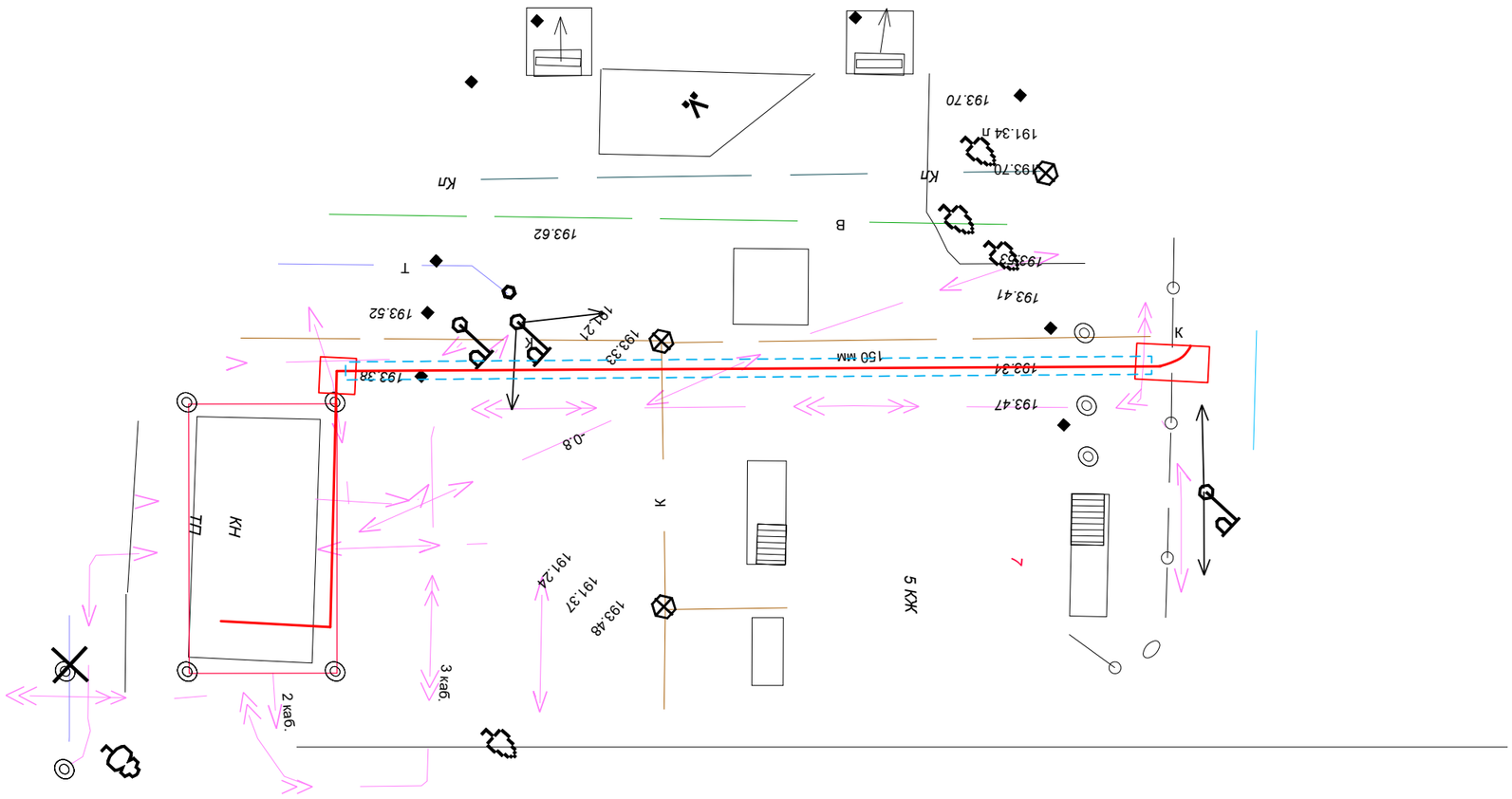
Номер точки											
Дис. Между ком-ми м.	0,5м				0,8м	0,3м			0,8м	0,5	
Расстояние м			45м						12,5м		
Вид покрытия		асфальт		асфальт							грунт

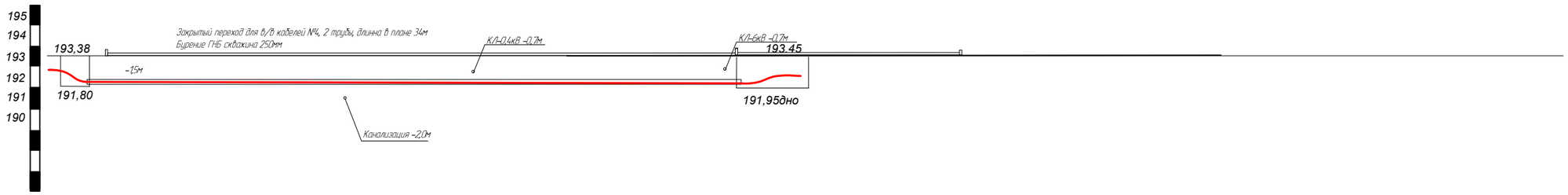
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказ № 15.2-20 ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	20	25
Выполн.		Кунашева С.А.						
						Профиль перехода №2	ООО «СК-ЮГ26»	



Номер точки									
Длс. Между ком-ми м.	0.8м	0.5м	0.8м				0.8м	0.5м	0.8м
Расстояние м	6м		9м		10м		8м	3м	2м
ВиД покрытия	асфальт		грунт		асфальт		грунт	асфальт	грунт

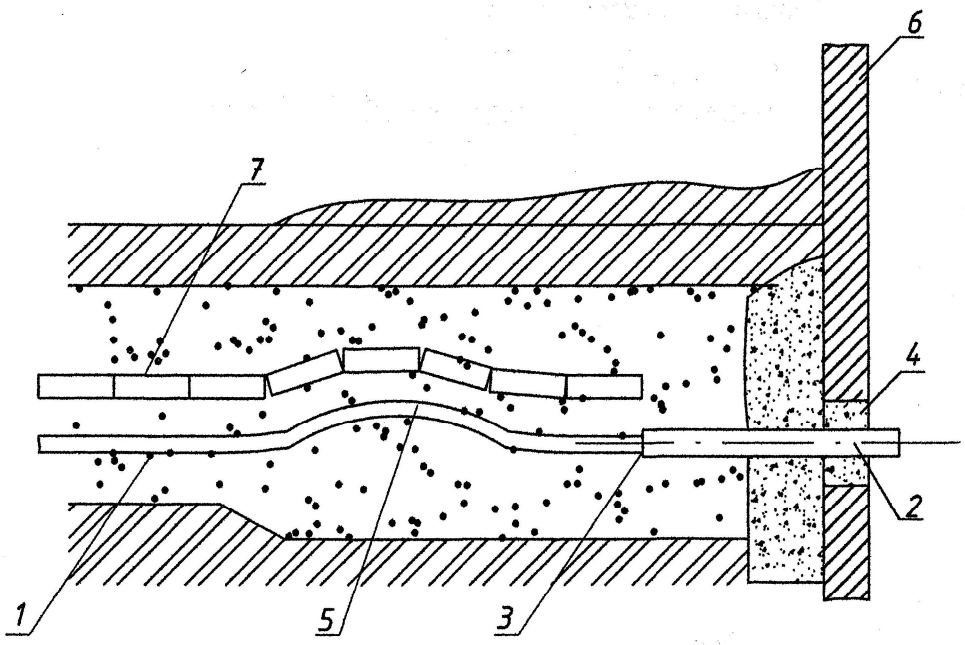
						Заказ № 15.2-20 ЭС			
						Реконструкция существующей К/л-6кВ от ТП 18 до ТП 217			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	присоединение РИ-27, г. Армавир			
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	21	25
Выполн.		Кушнарева С.А.							
						Профиль перехода №3	ООО «СК-ЮГ26»		





Номер точки			
Дис. Между ком-ми м.	0,5м	0,8м	0,8м
Расстояние м	34м		
Вид покрытия	асфальт	асфальт	

						Заказ № 15.2-20 ЭС		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	22	25
Выполн.		Кунашева С.А.							
						Профиль перехода №4	ООО «СК-ЮГ26»		



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примеч.
1	ГОСТ 16442-80	Кабель силовой в пластмассовой изоляции АСБ-10 (3х150)			
2	ГОСТ 1839-80	Труба ПВД диам. 110 мм, БНТ-100			
3		Уплотнение на гл. не менее 300 мм (джутовые плетеные шнуры и водонепроницаемая глина)			
4		Гидроизоляция (цементный раствор с силикатным клеем)			
5		Песок строительный просеянный без примесей глины и камней			
6		Стена здания			
7		Плита ПЗК 48х24			

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполн.		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20-ЭС

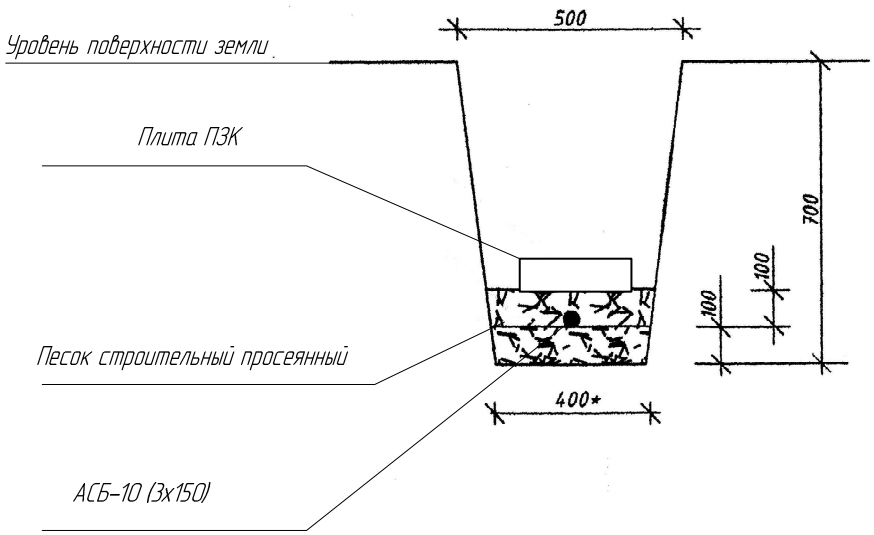
Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Стадия	Лист	Листов
РП	23	25

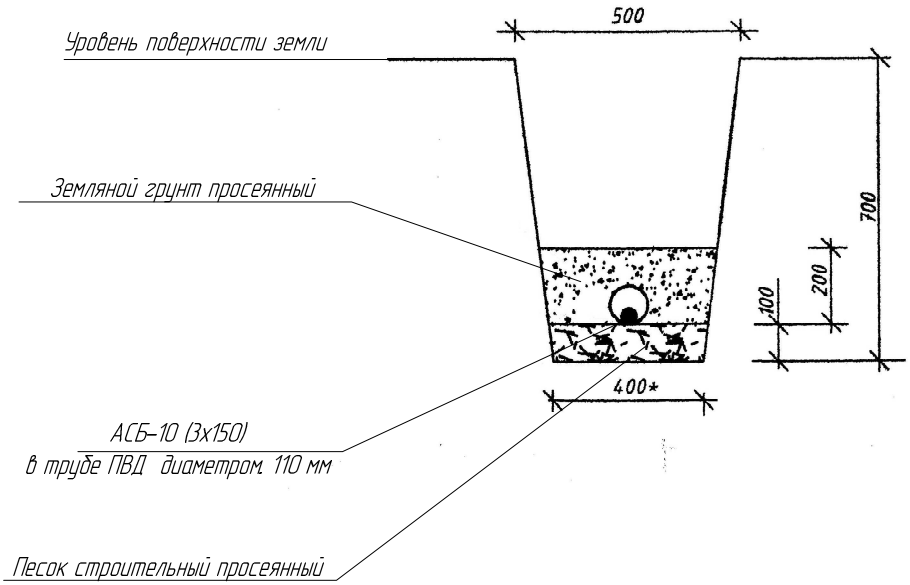
Ввод кабеля в здание

ООО «СК-ЮГ26»

С покрытием плитой ПЗК



В ПВД трубе



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполн.		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20-ЭС

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Стадия	Лист	Листов
РП	24	25

Прокладка кабеля в траншее

ООО «СК-ЮГ26»

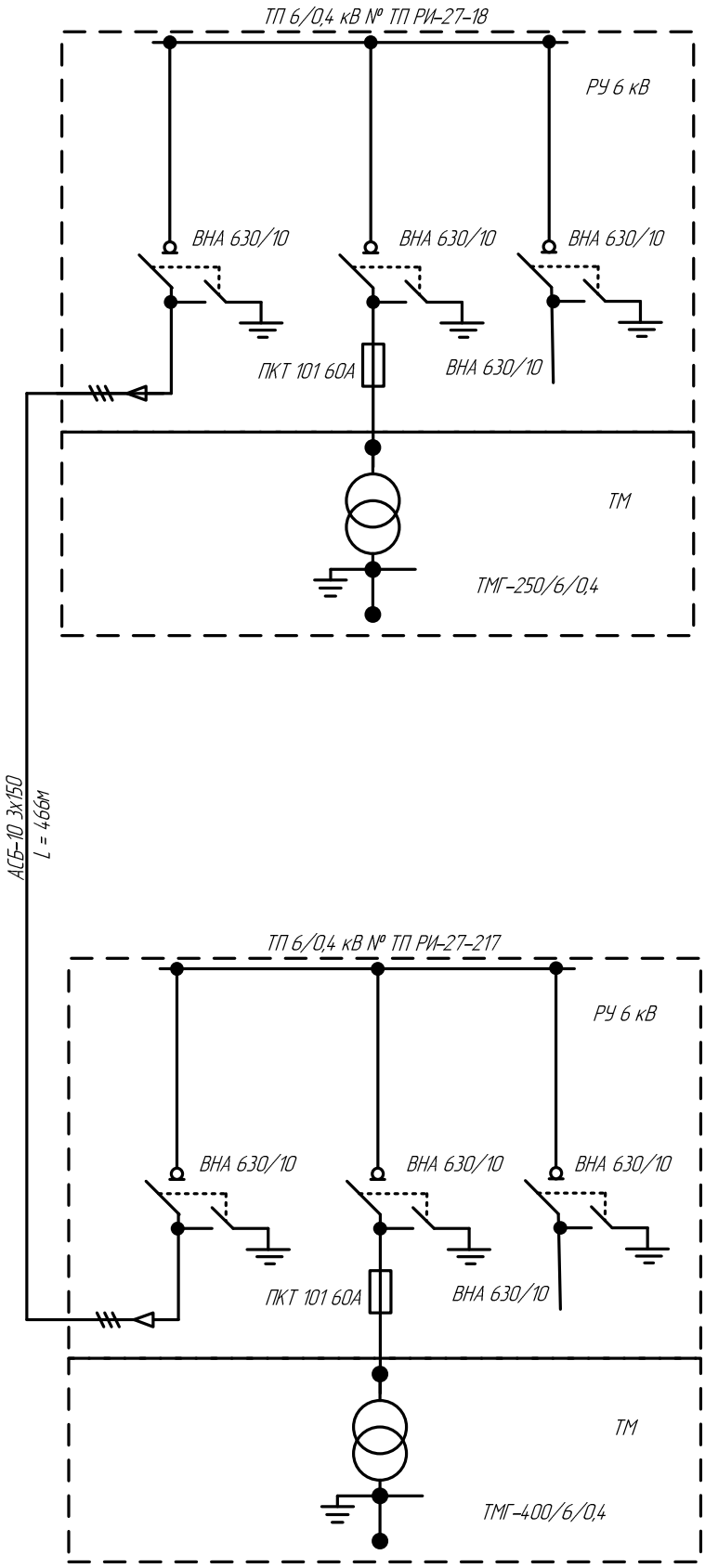
Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл



						Заказ № 15.2-20 ЭС		
						Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Козодеров С.В.					Стадия	Лист	Листов
							РП	25	25
Выполн.		Кунашева С.А.							
						Схема подключения	ООО «СК-ЮГ26»		

Спецификация материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса един. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КЛ-6кВ							
1.1	Кабель	АСБ-10 3х150			м	503		
1.2	Труба ПНД	ПНД-110			м	438		
1.3	Плита закрытия кабеля	ПЗК 48х24			шт.	398		
1.4	Песок строительный мытый				$м^3$	56,18		
1.5	Асфальт мелкозернистый				$м^3$	0,5		
1.6	Асфальт крупнозернистый				$м^3$	0,5		
1.7	ПГС 20-40				$м^3$	1		
1.8	Уплотнитель прохода кабеля	УПКт-225-60			шт.	28		
1.9	Муфта кабельная концевая	GUST12/3х (150-240) /800-L12		Raychem	шт.	2		
1.10	Муфта кабельная соединительная	GUSJ 12/ 150-240		Raychem	шт.	2		

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подп

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполнил		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20 ЭС

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Стадия	Лист	Листов
РП		

ООО «СК-ЮГ26»

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Строительство КЛ-6кВ		
1	Испытание кабельной линии повышенным напряжением постоянного тока в 6-и кратном размере L = 466м	исп.	3
2	Измерение сопротивления изоляции жил кабельной линии до 1 кВ L = 466м	исп.	3
3	Фазировка кабельной линии 6 кВ	фаз.	1

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подп

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполнил		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20 ЭС

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Стадия	Лист	Листов
РП		

Ведомость объемов пусконаладочных работ

ООО «СК-ЮГ26»

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Строительные работы		
1	Рытье траншей в грунте 2-й категории	$м^3$	80,95
2	Рытье котлованов в грунте 2-й категории	$м^3$	37,1
3	Снятие асфальтового покрытия	$м^2$	10
4	Разборка бордюрных камней	шт.	–
5	Подсыпка кабеля 10см	$м^3$	10,28
6	Засыпка кабеля 10см	$м^3$	10,28
7	Укладка плит ПЗК в траншею	шт.	398
8	Прокладка ПНД трубы 110мм	м	81
9	Обратная засыпка траншей выбранным грунтом	$м^3$	60,38
10	Вывоз грунта, выбранного из траншей и котлованов	$м^3$	56,185
12	Обратная засыпка котлованов выбранным грунтом	$м^3$	1,475
13	Обратная засыпка котлованов песком	$м^3$	35,62
14	Установка бордюрных камней	шт.	–
15	Укладка асфальтового покрытия	$м^2$	10
16	Прокладка ПВД трубы методом ГНБ 110мм	м	354
	Монтажные работы		
1	Укладка кабеля в траншею	м	191
2	Укладка кабеля в трубе ПНД	м	261
3	Установка концевых муфт	шт.	2
4	Установка соединительных муфт	шт.	2
5	Уплотнение кабеля в трубе	шт.	28
6	Установка знаков по трассе «Осторожно кабель!»	шт.	5
7	Укладка кабеля в канале ТП	м	14

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подп

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козодеров С.В.			
Выполн.		Кунашева С.А.			

Заказ № 15.2-20-ЭС

Реконструкция существующей КЛ-6кВ от ТП 18 до ТП 217 присоединение РИ-27, г. Армавир

Стадия	Лист	Листов
РП		

Ведомость объемов работ

ООО «СК-ЮГ26»