



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СТКОМ"

*Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 – ТП №18
фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электроснабжение

2020/127-Э

г. Лабинск

2020



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

“СТКОМ”

*Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 – ТП №18
фидер 7 ПС 110/35/10 кВ “Лабинск-1” г. Лабинск*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электроснабжение

2020/127-Э

Генеральный директор

Н. В. Яровой

Главный инженер проекта

Е. С. Гайдашов

г. Лабинск

2020

										2		

										3	
								</			

Рабочий проект по объекту: "Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 – ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск" разработан на основании:

-Технического задания на проектирование от 03.03.2020г., выданных АО "НЭСК-электросети";

- материалов, полученных от заказчика в рабочем порядке;

- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей и подстанций.

Проект выполнен в соответствии с требованиями Технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается разработка проектно-сметной документации на: "Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 – ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск". Проектные работы выполнены ООО "СТКОМ".

Материалы проекта оформлены в соответствии с заданием на проектирование и ГОСТ Р 21.1101-2009 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации", а также положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.08г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРАССЫ

Согласно СП 131.13330.2012 участок строительства расположен в подрайоне III Б климатического районирования для строительства. Климатические параметры приняты по СП 131.13330.2018. Климат в Лабинске умеренно-континентальный, засушливый. Летом средняя температура воздуха составляет +25°C, максимальная температура +41°C. При этом минимальная температура в городе Лабинск наблюдается в январе, может опускаться до -34°C. Средняя температура воздуха в июле составляет +25°C, в январе -3°C.

По СП 20.13330.2016 для трассы ВЛИ-0,4 кВ принимаются:

-по весу снегового покрова район II, (карта 1);

-район по ветру IV, ветровое давление (карта 2г);

-по толщине стенки гололеда IV (карта 3а);

-по нормативным значениям минимальной температуры воздуха (°C), - -20° (карта 4);

-по нормативным значениям максимальной температуры воздуха (°C), - 38° (карта 5);

Согласовано:

Инф. N

Взамен инф. N

Подпись и дата

Инф. N подл.

2020/127-ПЗ

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженер	Ткаченко И.И.		
ГИП	Гайдашов Е.С.		

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ООО "СТКОМ"

- температура воздуха наиболее холодных суток, $^{\circ}\text{C}$ -27;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, $^{\circ}\text{C}$ -21;
- глубина сезонного промерзания грунтов, составляет 0,8м;
- расчетная сейсмичность - 7 баллов;
- категория грунтов по сейсмическим свойствам II;
- R грунта 100 Ом/м.

ПЛАН ТРАССЫ

Трасса строительства КВЛ-10 кВ представлена на чертеже 2020/047-ПТ. План трассы согласован со всеми заинтересованными организациями.

НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Потребители относятся к 3 категории по надежности. Электроснабжение потребителей 3 категории предусмотрено в соответствии с п.1.2 ПУЭ.

Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте:

использование типовых решений, что практически исключает возможность некачественного монтажа;

устройство системы заземления выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ;

использование только сертифицированного оборудования и материалов;

оборудование и материалы перед применением (до ввода в эксплуатацию) подлежат необходимым испытаниям и проверке.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом по строительству КВЛ-10 кВ предусмотрено:

-произвести на объекте строительства демонтажные работы (смотреть: ведомость объемов работ);

-произвести формовочную обрезку деревьев по трассе - 13 шт;

Кабельная линия L-1 от РП-1 до опоры №1:

-произвести прокладку кабеля АСБл 3х240 в траншее типа Т-1 - 12 м;

-произвести устройство ГНБ - 28 м;

-монтаж кабеля по установленным конструкциям РП1 - 6 м;

-монтаж кабеля по ж/б опоре №1 - 9 м;

-монтаж мехзащиты кабеля на ж/б опоре №1 - 1 шт;

-установка концевых муфт - 2 шт;

Кабельная линия L-2 от опоры №14 до ТП-18:

-произвести прокладку кабеля АСБл 3х240 в траншее типа Т-1 - 31 м;

-произвести прокладку кабеля АСБл 3х240 в траншее типа Т-1 в трубе ПЭ-100 SDR 17 110х6,6 мм- 20 м;

-монтаж кабеля с креплением накладными скобами по ТП-18 - 15 м;

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПЗ

Лист

2

- монтаж кабеля по ж/б опоре №14 - 9 м;
- монтаж мехзащиты кабеля на ж/б опоре №14 - 1 шт;
- установка концевых муфт - 2 шт;

Воздушная линия ВЛЗ-10 кВ:

- развозка железобетонных стоек опор по трассе - 18 шт;
- развозка материалов оснастки одностоечных опор - 10 шт;
- развозка материалов оснастки сложных опор - 4 шт;
- установка железобетонных опор одностоечных - 10 шт;
- установка железобетонных опор одностоечных с одним подкосом - 4 шт;
- установка тротуарных бордюров вокруг опоры №4 - 4 шт (обордюривание опоры);
- подвеска провода СИП 3 1х120 от опоры №1 до опоры №14 по 14 опорам - 377 м;
- выполнить заземление проектируемых опор № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 в соответствии с планом (забивка вертикальных заземлителей - 18 шт);
- установка защитных ограждений газопровода от падения провода ВЛЗ-10 кВ - 3 шт;

Воздушная линия ВЛИ-0,4 кВ:

- развозка железобетонных стоек опор по трассе - 1 шт;
 - развозка материалов оснастки одностоечных опор - 1 шт;
 - установка железобетонных опор ВЛ 0,38: одностоечных - 1 шт;
 - установка металлических столбов высотой более 4 м: с погружением в бетонное основание - 1 шт (подставная опора);
 - подвеска провода СИП 2 3х50+1х54,6 от опоры №8 до опоры №15, по 8 опорам - 197 м;
 - подвеска провода СИП 2 4х16 от опоры №10 до опоры №10/1 - 19 м;
 - в конце линии установить зажимы для временного заземления РС 481 на опоре №8;
 - выполнить на опорах №8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозовых перенапряжений, заземления электрооборудования в соответствии с планом трассы;
 - установить на опорах №8, 11, 14 ограничители перенапряжений ОР 600/50;
 - выполнить устройство заземляющего спуска и забивку вертикальных заземлителей на опорах №8, 11, 14 для ограничителей перенапряжений;
 - монтаж вводов абонентских - 13 шт;
 - выполнить пусконаладочные работы КЛ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ.
- Проектируемая ВЛЗ-10 кВ выполняется на базе стоек СВ110-5 длиной 11 м с изгибающим моментом 50 кН*м. Магистраль ВЛЗ-10 кВ - провод

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПЗ

Лист

3

СИП 3 1х120, по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствует национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 52373-2005. Вид климатического исполнения провода В, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69.

Изоляционный слой – светостабилизированный РЕХ, который характеризуется устойчивостью к агрессивной среде, в том числе к скачкам температуры, влажности, атмосферным осадкам и ультрафиолетовым лучам. Минимальный радиус изгиба составляет 10 наружных диаметров. Возведение линий электропередачи необходимо производить при температуре окружающей среды до – 20° С.

Техническими характеристиками СИП-3 1х120 являются:

- сопротивление – 0,37 Ом/км;
- длительность эксплуатации не менее – 40 лет;
- температура жилы – 90 град.;
- допустимый ток СИП-3 1х120 – 430 А;
- температура в зимнее время не ниже –60 град.;
- температура в летнее время не выше +50 град.;
- вес – 0,518 кг/м;
- условия размещения 1-3 категории, УХЛ, Т по ГОСТ 15150-69;
- диаметр СИП-3 1х120 – 20 мм;
- минимально допустимый радиус изгиба при прокладке – 200 мм;
- температура при КЗ – 250 град.;
- температура при прокладке не ниже –20 град.

Строительство ВЛЗ-10 кВ предусмотрено осуществить согласно типовых (унифицированных) решений по типовым проектам 27.0002 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "Нилед-ТД", 3.407.1-143 выпуск 2 "Железобетонные опоры ВЛ 10кВ". Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах на ВЛЗ 10кВ, а также шлейфов, выполняется на штыревых изоляторах ШФ-20Г1 с колпачками КП22. Колпачки КП22 длиной 76 мм приняты для обеспечения надежности работы изолятора на штыре при гололедноветровых нагрузках промежуточных и особенно, угловых промежуточных опор ВЛ 6-20 кВ. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам необходимо выполнять при помощи спиральной вязки типа СВ.

В населенной местности согласно п. 2.5.211 ПУЭ 7 издания на промежуточной опоре усиленное крепление провода выполняется на одном штыревом изоляторе с применением двух спиральных пружинных вязок с полимерным покрытием. Расстояние между проводами ВЛЗ принято в соответствии с таблицей 2.5.18 ПУЭ и составляет по грозовым перенапряжениям не менее 45 см. Расстояние в свету от проводов ВЛЗ до заземленных частей опоры по грозовым перенапряжениям принято 30 см.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПЗ

Лист

4

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Формат А4

(см. таблицу 2.5.17 ПУЭ), в связи с этим высота штыря над траверсой – 260–280 мм. Устройство защиты изоляции проводов от перенапряжений устанавливаются в соответствии с ПУЭ 7 издания и с учетом опыта эксплуатации ВЛ в данной местности. Для защиты от атмосферных перенапряжений на каждой из опор предусматривается установка устройства типа РДИП-10-IV-УХЛ1.

Все опоры проектируемого участка ВЛЗ-10 кВ подлежат заземлению. Для заземления опор на стойках в верхней части предусмотрен заземляющий проводник; в нижней части стоек – заземляющие выпуски. Заземлители привариваются к заземляющему выпуску на стойке. Траверсы и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником. Заземление железобетонных опор ВЛЗ должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 2.5 ПУЭ 7 издания. Заземляющее устройство выполняется согласно указаниям типового проекта З.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий Заземляющие устройства опор и объемы работ по устройству заземления приведены на листах проекта.

Сопротивление каждого заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 10 Ом.

Принятые марка и сечение провода, величина пролета, тип и количество опор приведены на чертеже 2020/127-ПТ.

Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ выполняется совместным подвесом с ВЛЗ-10 кВ. Магистраль ВЛИ 0,4 кВ – провод СИП 2 3х50+1х54,6, который представляет собой 3 алюминиевые фазные токопроводящие жилы, изоляцию из светостабилизированного сшитого полиэтилена, нулевую несущую изолированную жилу, изготовленную с помощью алюминиевого сплава, изолированную с помощью светостабилизированного сшитого полиэтилена.

Строительство ВЛИ-0,4 кВ предусмотрено выполнить с использованием типовых (унифицированных) решений по типовым проектам 25.0017 "Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО "Нилед".

СИП 2 используется для передачи и распределения электрической энергии в осветительных и воздушно-силовых сетях, с переменным напряжением до 0,6–1 кВ и номинальной частотой 50 Гц. Используют данные самонесущие изолированные провода в районах, где преобладает умеренный и холодный климат с атмосферой воздуха II и III типов по ГОСТ 15150.

Крепление, соединение СИП и присоединение к СИП следует производить следующим образом:

– крепление провода магистрали ВЛИ на промежуточных и угловых промежуточных опорах – с помощью поддерживающих зажимов;

– крепление провода магистрали ВЛИ на опорах анкерного типа, а

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПЗ

Лист

5

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

а также концевое крепление проводов ответвления на опоре ВЛИ и на вводе – с помощью натяжных зажимов;

соединение провода ВЛИ в пролете – с помощью специальных соединительных зажимов; в петлях опор анкерного типа допускается соединение неизолированного несущего провода с помощью плашечного зажима. Соединительные зажимы, предназначенные для соединения несущего провода в пролете, должны иметь механическую прочность не менее 90 % разрывного усилия провода;

– соединение фазных проводов магистрали ВЛИ – с помощью соединительных зажимов, имеющих изолирующее покрытие или защитную изолирующую оболочку;

– соединение проводов в пролете ответвления к вводу не допускается;

– соединение заземляющих проводников – с помощью плашечных зажимов;

– ответвительные зажимы следует применять в случаях:

ответвления от фазных жил, за исключением СИП со всеми несущими проводниками жгута;

– ответвления от несущей жилы.

– крепление поддерживающих и натяжных зажимов к опорам ВЛИ, стенам зданий и сооружениям следует выполнять с помощью крюков и кронштейнов.

Проектируемую КЛ-10 кВ выполнить кабелем АСБл 3х240 кВ – это силовой бронированный лентами кабель – 3 на 240 мм², с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума и пряжи. Защита кабеля от механических повреждений предусмотрена илитами ПЗК 360х480х16.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

На проектируемой КВЛ-10 кВ используются следующие мероприятия:

– снижение длины воздушных и кабельных линий электропередачи для КВЛ-10 кВ, путем выбора наиболее короткой трассы для проектируемой линии КВЛ-10кВ ;

– использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПЗ

Лист

6

– внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, провода СИП 3, электрические, механические характеристики которого значительно лучше характеристик неизолированных проводов, применяемых ранее: более стабильные параметры при передаче электроэнергии; устойчивость к атмосферным воздействиям, реактивные потери снижаются в 3 раза по сравнению с традиционными проводами на изоляторах; снижается процент воровства электроэнергии за счет незаконных подключений; отсутствие коротких замыканий при перехлесте проводов под действием ветра;

– повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных потоков.

– внедрение более экономичного электрооборудования, в частности распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода;

– применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными потерями электроэнергии и массогабаритными размерами;

– замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1кВ) и с номинальными параметрами соответствующими фактическим нагрузкам;

– пломбирование приборов учета современными пломбами.

– обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и .д.);

– установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки свыше заявленной потребителями.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Справка

Удостоверяю, что технические решения принятые в рабочем проекте, 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 рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Е.С. Гайдашов

2020/127-ПЗ

Лист

7

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

			Согласовано:			

Основные показатели проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "СТКОМ"		

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Подготовительные работы

Обрезка деревьев

1	Формовочная обрезка деревьев высотой: более 5 м	шт	13	ФЕР47-01-107-02	
---	---	----	----	-----------------	--

Раздел 2. Перевозка грузов

Погрузо-разгрузочные работы, перевозка

2	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка дров	1 т груза	2,73	ФССЦпг-01-01-01-009	
3	Перевозка грузов автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 15 т на расстояние: I класс груза до 20 км	1 т груза	2,73	ФССЦпг-03-01-01-020	
4	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Разгрузка дров	1 т груза	2,73	ФССЦпг-01-01-02-009	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Демонтажные работы

Демонтаж проводов и траверс

1	Демонтаж: 3-х проводов ВЛ 0,38 кВ с одной опоры	шт	9	ФЕР33-04-040-01	
2	Демонтаж: одного дополнительного провода с одной опоры	шт	-11	ФЕР33-04-040-02	
3	Траверса на опоре	шт	7	ФЕРм08-02-305-04	

Демонтаж освещения

4	Установка светильников: с лампами накаливания	шт	1	ФЕР33-04-014-01	
---	---	----	---	-----------------	--

Демонтаж провода СИП-4

5	Подвеска самонесущих изолированных проводов (СИП-2А) напряжением от 0,4 кВ до 1 кВ (со снятием напряжения) при количестве 29 опор: с использованием автогидроподъемника	1000 м	0,031	ФЕР33-04-017-01	
---	---	--------	-------	-----------------	--

ВЛ-0,4 кВ абоненты

6	Снятие ответвлений ВЛ 0,38 кВ к зданиям при количестве проводов в ответвлении: 2	ответвление	13	ФЕР33-04-041-02	
---	--	-------------	----	-----------------	--

Демонтаж опор

7	Демонтаж опор ВЛ 0,38-10 кВ: без приставок одностоечных	шт	8	ФЕР33-04-042-01	
---	---	----	---	-----------------	--

2020/127-ВОР

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Ведомость объема работ.
Пусконаладочные работы.

Стадия Лист Листов

Р 1 11

ООО "СТКОМ"

Возврат материалов

8	Стойка опоры ж/б	шт	7	Возврат материалов	
9	Траверса	шт	7	Возврат материалов	
10	Провод А-35	м	363	Возврат материалов	

Раздел 2. Перевозка грузов

Погрузо-разгрузочные работы, перевозка

11	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка изделий из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой до 3 т	1 т груза	5,6	ФССЦпг-01-01-01-003	
12	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика)	1 т груза	0,062122	ФССЦпг-01-01-01-045	
13	Перевозка грузов автомобилями бортовыми грузоподъемностью до 5 т на расстояние: I класс груза до 15 км	1 т груза	5,662	ФССЦпг-03-02-01-015	
14	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Разгрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика)	1 т груза	0,062122	ФССЦпг-01-01-02-045	
15	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Разгрузка изделий из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой до 3 т	1 т груза	5,6	ФССЦпг-01-01-02-003	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Строительные работы КЛ-10 кВ (линия 1)

Устройство траншеи от РП-1 до опоры №1 (траншея тип Т-1, длина -12 м)

1	Разработка траншей экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,00432	ФЕР01-01-009-23	
2	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	0,0043	ФЕР01-02-057-02	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ВОР

Лист

2

Формат А4

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

3	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	0,0036	ФЕР01-01-033-02	
4	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,036	ФЕР01-02-005-01	
Вывоз грунта замещенного песком					
5	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка грунта растительного слоя (земля, перегной)	1 т груза	1,296	ФССЦпг-01-01-01-039	
6	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 15 км	1 т груза	1,296	ФССЦпг-03-21-01-015	
7	Работа на отвале, группа грунтов: 2-3	1000 м3	1,296	ФЕР01-01-016-02	
Раздел 2. Монтажные работы КЛ-10 кВ (Линия 1)					
8	Устройство постели при одном кабеле в траншее	100 м	0,12	ФЕРм08-02-142-01	
9	Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м: до 13 кг	100 м	0,12	ФЕРм08-02-141-06	
10	Покрытие кабеля, проложенного в траншее: плитами одного кабеля	100 м	0,12	ФЕРм08-02-143-03	
11	Кабель до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м кабеля: до 13 кг	100 м	0,28	ФЕРм08-02-148-06	
Кабель по ж/б опоре с установкой мехзащиты					
12	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, масса 1 м кабеля: до 13 кг	100 м	0,09	ФЕРм08-02-147-15	
13	Конструкция сварная	т	0,234	ФЕРм08-02-152-03	
Кабель в РП-1					
14	Устройство ввода кабеля в НУП	шт	1	ФЕРм10-06-015-10	
15	Герметизация проходов при вводе кабелей во взрывоопасные помещения уплотнительной массой	шт	1	ФЕРм08-02-155-01	
16	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, масса 1 м кабеля: до 13 кг	100 м	0,06	ФЕРм08-02-147-15	
Подключение кабеля на опоре и в ТП					
17	Муфта концевая эпоксидная для 3-жильного кабеля напряжением: до 10 кВ, сечение одной жилы до 240 мм2	шт	2	ФЕРм08-02-165-09	
18	Траверса на опоре	шт	1	ФЕРм08-02-305-04	
19	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 120 мм2	100 шт	0,06	ФЕРм08-03-574-06	
Раздел 3. Материалы КЛ-10 кВ (Линия 1)					
20	Кабель АСБл-10 3х240	м	58	Прайс-лист	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ВОР

Лист

3

21	Муфта концевая GUST-12/150-240/1200-L12 (097)	компл.	2	Прайс-лист	
22	Хомут Х51	шт	1	Прайс лист	
23	Уголок 70х70х5,0 мм (0,6 м)	т	0,00321	Прайс-лист	
24	Песок карьерный	м3	0,72	Прайс-лист	
25	Плита ПЗК 360*480*16	шт	25	Прайс-лист	
26	Труба профильная 80х80х5,0 мм	м	2,5	Прайс-лист	
27	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, из нержавеющей стали F207 (СИП)	м	3	Прайс-лист	
28	Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП)	шт	3	Прайс-лист	

Раздел 4. Строительные работы КЛ-10 кВ (линия 2)

Устройство траншеи опоры №1 до ТП-18 (траншея тип Т-1, длина -51 м)

29	Разборка покрытий и оснований: щебеночных	100 м3	0,0192	ФЕРр68-12-2	
30	Разработка траншей экскаватором «обратная лопата» с ковшем вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,018544	ФЕР01-01-009-23	
31	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	1,836	ФЕР01-02-057-02	
32	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	0,0153	ФЕР01-01-033-02	
33	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м3	0,153	ФЕР01-02-005-01	
34	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований: из песчано-гравийной смеси, дресвы	100 м3	0,0192	ФЕР27-04-001-02	
35	Устройство трубопроводов из полиэтиленовых труб: до 2 отверстий	канал.км	0,02	ФЕР34-02-003-01	

Вывоз грунта замещенного песком

36	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка грунта растительного слоя (земля, перегной)	1 т груза	5,508	ФССЦпг-01-01-01-039	
37	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 15 км	1 т груза	5,508	ФССЦпг-03-21-01-015	
38	Работа на отвале, группа грунтов: 2-3	1000 м3	5,508	ФЕР01-01-016-02	

Раздел 5. Монтажные работы КЛ-10 кВ (Линия 2)

39	Устройство постели при одном кабеле в траншее	100 м	0,51	ФЕРм08-02-142-01	
40	Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м: до 13 кг	100 м	0,31	ФЕРм08-02-141-06	
41	Кабель до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м кабеля: до 13 кг	100 м	0,2	ФЕРм08-02-148-06	
42	Покрытие кабеля, проложенного в траншее: плитами одного кабеля	100 м	0,31	ФЕРм08-02-143-03	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020/127-ВОР

Лист

4

Кабель по ж/б опоре с установкой мехзащиты

43	Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, масса 1 м кабеля: до 13 кг	100 м	0,09	ФЕРм08-02-147-15	
44	Конструкция сварная	т	0,234	ФЕРм08-02-152-03	

Кабель в ТП-18

45	Устройство ввода кабеля в НУП	шт	1	ФЕРм10-06-015-10	
46	Герметизация проходов при вводе кабелей во взрывоопасные помещения уплотнительной массой	шт	1	ФЕРм08-02-155-01	
47	Кабель до 35 кВ с креплением накладными скобами, масса 1 м кабеля: до 13 кг	100 м	0,15	ФЕРм08-02-146-07	

Подключение кабеля на опоре и в ТП

48	Муфта концевая эпоксидная для 3-жильного кабеля напряжением: до 10 кВ, сечение одной жилы до 240 мм ²	шт	2	ФЕРм08-02-165-09	
49	Траверса на опоре	шт	1	ФЕРм08-02-305-04	
50	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 120 мм ²	100 шт	0,06	ФЕРм08-03-574-06	

Раздел 6. Материалы КЛ-10 кВ (Линия 2)

51	Кабель АСБл-10 3х240	м	79	Прайс-лист	
52	Муфта концевая GUST-12/150-240/1200-L12 (097)	компл.	2	Прайс-лист	
53	Хомут Х51	шт	1	Прайс лист	
54	Уголок 70х70х5,0 мм (0,6 м)	т	0,00321	Прайс-лист	
55	Песок карьерный	м3	3,06	Прайс-лист	
56	Смесь песчано-гравийная обогащенная с содержанием гравия 35-50%	м3	2,304	ФССЦ-02.2.04.03-0013	
57	Плита ПЗК 360*480*16	шт	65	Прайс-лист	
58	Труба профильная 80х80х5,0 мм	м	2,5	Прайс-лист	
59	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, из нержавеющей стали F207 (СИП)	м	3	Прайс-лист	
60	Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП)	шт	3	Прайс-лист	
61	Труба ПЭ-100 110х6,6 мм, SDR 17	м	20	Прайс-лист	
62	Заглушка пластиковая для труб д. 110 мм	шт	4	Прайс-лист	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Строительные работы ВЛ3-10 кВ

Установка ж/б опор

1	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38-10 кВ по трассе: одностоечных железобетонных опор	шт	18	ФЕР33-04-016-02	
---	--	----	----	-----------------	--

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ВОР

Лист

5

2	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38-10 кВ по трассе: материалов оснастки одностоечных опор	шт	10	ФЕР33-04-016-05	
3	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38-10 кВ по трассе: материалов оснастки сложных опор	шт	4	ФЕР33-04-016-06	
4	Установка железобетонных опор ВЛ 0,38; 6-10 кВ с траверсами без приставок: одностоечных	шт	10	ФЕР33-04-003-01	
5	Установка железобетонных опор ВЛ 0,38; 6-10 кВ с траверсами без приставок: одностоечных с одним подкосом	шт	4	ФЕР33-04-003-02	

Раздел 2. Монтажные работы ВЛ3-10 кВ

Подвеска провода СИП-3

6	Подвеска проводов ВЛ 6-10 кВ в населенной местности сечением: свыше 35 мм ² с помощью механизмов, (3 провода) при 10 опорах на км линии	км	0,377	ФЕР33-04-009-06	
7	При увеличении количества опор на 1 км ВЛ добавлять: к расценке 33-04-009-06	шт	10	ФЕР33-04-009-14	

Установка разрядников

8	Установка разрядников: с помощью механизмов	компл	20	ФЕР33-04-030-01	
---	---	-------	----	-----------------	--

Раздел 3. Заземление опор

9	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м ³	0,018	ФЕР01-02-057-02	
10	Заземлитель горизонтальный из стали: круглой диаметром 12 мм	100 м	0,09	ФЕРм08-02-472-01	
11	Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром: 16 мм	10 шт	1,8	ФЕРм08-02-471-04	
12	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м ³	0,018	ФЕР01-02-061-01	

Раздел 4. Материалы ВЛ3-10 кВ

13	Стойка опоры СВ 110-5,0	шт	18	Прайс лист	
14	Узел крепления подкоса У-1	шт	4	Прайс лист	
15	Траверса ТМ 63	шт	10	Прайс лист	
16	Траверса ТМ 65	шт	2	Прайс лист	
17	Траверса ТМ 71	шт	4	Прайс лист	
18	Траверса ТРВ-1 Траверса для РВО	шт	2	Прайс лист	
19	Хомут Х51	шт	18	Прайс лист	
20	Провод СИП 3 1*120 мм ²	м	1182	Прайс - лист	
21	Изолятор ШФ20-Г1 (IF27)	шт	42	Прайс лист	
22	Колпачок КП-22	шт	42	Прайс лист	
23	Спиральная вязка СВ 120	шт.	84	Прайс - лист	
24	Изолятор ПС 70Е	шт	36	Прайс лист	
25	Серьга СРС-7-16	шт	18	Прайс лист	
26	Ушко FIS 1-7-16 (У1-7-16)	шт	18	Прайс лист	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ВОР

Лист

6

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

27	Зажим НБ-2-6А	шт	18	Прайс лист	
28	Зажим плашечный CD35	шт	20	Прайс лист	
29	Зажим плашечный CD150	шт	6	Прайс лист	
30	Проводник заземляющий ЗП1	м	6	Прайс-лист	
31	Зажим ответвительный RP150	шт	6	Прайс лист	
32	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, из нержавеющей стали F207 (СИП)	м	6	Прайс-лист	
33	Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП)	шт	6	Прайс-лист	
34	Сталь круглая 18 мм	т	0,108	Прайс-лист	
35	Сталь круглая 14 мм	т	0,01089	Прайс-лист	

Раздел 5. Оборудование ВЛ-10 кВ

36	Разрядник длинно-искровой РДИП-10-IV-УХЛ1	шт	14	Прайс -лист	
37	Разрядник РВО-10	шт	6	Прайс лист	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Строительные работы ВЛ-0,4 кВ

Монтаж ж/б опор

1	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38-10 кВ по трассе: одностоечных железобетонных опор	шт	1	ФЕР33-04-016-02	
2	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0,38-10 кВ по трассе: материалов оснастки одностоечных опор	шт	1	ФЕР33-04-016-05	
3	Установка железобетонных опор ВЛ 0,38; 6-10 кВ с траверсами без приставок: одностоечных	шт	1	ФЕР33-04-003-01	

Монтаж подставных стальных опор

4	Установка металлических столбов высотой более 4 м: с погружением в бетонное основание	100 шт	0,01	ФЕР09-08-001-04	
---	---	--------	------	-----------------	--

Раздел 2. Монтажные работы ВЛ-0,4 кВ

Подвеска провода СИП-2

5	Подвеска самонесущих изолированных проводов (СИП-2А) напряжением от 0,4 кВ до 1 кВ (со снятием напряжения) при количестве 29 опор: с использованием автогидроподъемника	1000 м	0,197	ФЕР33-04-017-01	
6	При изменении количества опор на 1000 м добавлять или исключать: к расценке 33-04-017-01	шт	2	ФЕР33-04-017-03	

Установка адаптеров защитного заземления

7	Прибор измерения и защиты, количество подключаемых концов: до 2	шт	4	ФЕРм08-01-080-01	
---	---	----	---	------------------	--

Установка ограничителей перенапряжения

8	Установка разрядников: с помощью механизмов	компл	9	ФЕР33-04-030-01	
---	---	-------	---	-----------------	--

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020/127-ВОР

Лист

7

Монтаж вводов абонентских

9	Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2	ответвление	13	ФЕР33-04-013-02	
---	--	-------------	----	-----------------	--

Монтаж СИП-4 4*16

10	Подвеска самонесущих изолированных проводов (СИП-2А) напряжением от 0,4 кВ до 1 кВ (со снятием напряжения) при количестве 29 опор: с использованием автогидроподъемника	1000 м	0,019	ФЕР33-04-017-01	
----	---	--------	-------	-----------------	--

Обратный монтаж СИП-4 2*16

11	Подвеска самонесущих изолированных проводов (СИП-2А) напряжением от 0,4 кВ до 1 кВ (со снятием напряжения) при количестве 29 опор: с использованием автогидроподъемника	1000 м	0,019	ФЕР33-04-017-01	
----	---	--------	-------	-----------------	--

Раздел 3. Заземление опор с ОПН

12	Проводник заземляющий открыто по строительным основаниям: из полосовой стали сечением 160 мм ²	100 м	0,24	ФЕРм08-02-472-07	
13	Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром: 16 мм	10 шт	0,3	ФЕРм08-02-471-04	

Раздел 4. Материалы ВЛ-0,4 кВ

14	Стойка опоры: СВ 95-3,5	шт	1	Прайс-лист	
15	Труба профильная 100x100x6,0 мм	м	8	Прайс - лист	
16	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В12,5 (М150)	м ³	0,23	ФССЦ-04.1.02.01-0005	
17	Провод СИП 2 3*50+1*54,6 мм ²	м	205,9	Прайс-лист	
18	Кронштейн анкерный CS1500	шт	4	Прайс-лист	
19	Зажим анкерный РА1500	шт	4	прайс-лист	
20	Комплект промежуточной подвески ES1500 С	шт	5	Прайс-лист	
21	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, из нержавеющей стали F207 (СИП)	м	36	Прайс-лист	
22	Скрепа для ленты NC20	шт	36	Прайс-лист	
23	Зажим для временного заземления РС 481	шт	4	прайс-лист	
24	Колпачок СЕ 25-150	шт	4	Прайс-лист	
25	Хомут стяжной (СИП) E260	шт	24	Прайс-лист	
26	Проводник заземляющий П-750	шт	8	ФССЦ-20.1.02.23-0121	
27	Плашечный зажим CD 35	шт	17	прайс-лист	
28	Зажим ответвительный прокалывающий N640	шт	8	Прайс-лист	
29	Ограничитель перенапряжений ОР 600/50 в комплекте с Р645	шт	9	прайс-лист	
30	Провод силовой установочный с медными жилами ПВЗ 6-450 (ПугВ (1x6)	1000 м	0,009	ФССЦ-21.2.03.05-0070	
31	Наконечники кабельные медные ТМ-6	100 шт	0,09	ФССЦ-20.2.10.03-0008	
32	Провод СИП-4 2x16 мм ²	м	11	Прайс-лист	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ВОР

Лист

8

33	Провод СИП-4 4x16 мм2	м	20	Прайс-лист	
34	Зажим анкерный (СИП): DN 123	шт	18	прайс-лист	
35	Кронштейн анкерный СА 16	шт	18	прайс-лист	
36	Сталь круглая 18 мм	т	0,108	Прайс-лист	
37	Сталь полосовая 40*4 мм	т	0,03096	Прайс-лист	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Строительно-монтажные работы

1	Изготовление стоек опорных из прокатной стали	т	0,37752	ФЕР09-09-001-01	
2	Установка металлических столбов высотой до 4 м: с погружением в бетонное основание	100 шт	0,06	ФЕР09-08-001-01	
3	Изготовление площадок обслуживания одноярусных	т	0,15562	ФЕР09-09-001-02	
4	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021	100 м2	0,162	ФЕР13-03-002-04	
5	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115 (в 2 слоя)	100 м2	0,324	ФЕР13-03-004-26	

Заземление конструкций

6	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м3	0,006	ФЕР01-02-057-02	
7	Заземлитель горизонтальный из стали: круглой диаметром 12 мм	100 м	0,03	ФЕРм08-02-472-01	
8	Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром: 16 мм	10 шт	0,6	ФЕРм08-02-471-04	
9	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м3	0,006	ФЕР01-02-061-01	

Раздел 2. Материалы

10	Сталь круглая 18 мм	т	0,036	Прайс-лист	
11	Сталь круглая 14 мм	т	0,00363	Прайс-лист	
12	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В12,5 (М150)	м3	1,08	ФССЦ-04.1.02.01-0005	
13	Труба профильная 80x80x5,0 мм	м	33	Прайс-лист	
14	Труба профильная 50x30x3,0 мм	м	18	Прайс-лист	
15	Уголок 45x45x4 мм	м	31	Прайс-лист	
16	Сетка сварная 50x50 мм, 3 мм, 2,0x0,5 м	шт	5	Прайс-лист	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020/127-ВОР

Лист

9

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Устройство горизонтального прокола 28 м

1	Разработка грунта в котлованах объемом до 500 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,0084	ФЕР01-01-006-05	
2	Монтаж установки горизонтально направленного бурения: с тяговым усилием 20 тс (200 кН)	шт	1	ФЕР04-01-079-01	
3	Устройство закрытого подземного перехода методом ГНБ с поэтапным расширением скважины для полиэтиленовых труб в грунтах I-III группы установками с тяговым усилием 20 тс (200 кН): для труб Ду=110 мм длиной до 400 м	м	28	ФЕР04-01-085-01	
4	Демонтаж установки горизонтально направленного бурения: с тяговым усилием 20 тс (200 кН)	шт	1	ФЕР04-01-080-01	
5	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2	1000 м3	0,0084	ФЕР01-01-033-02	

Раздел 2. Материалы

6	Трубы напорные полиэтиленовые газопроводные ПЭ100, стандартное размерное отношение SDR11, номинальный наружный диаметр 110 мм, толщина стенки 10,0 мм	м	30	ФССЦ-24.3.03.1-1-0027	
7	Заглушка пластиковая для труб д. 110 мм	шт	2	Прайс-лист	
8	Бентонит Premium Gel	кг	226,8	ФССЦ-01.4.03.01-0001	
9	Полимер-ингибитор для стабилизации буровых скважин	т	0,0126	ФССЦ-01.4.03.03-0001	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Строительные работы

1	Разборка тротуаров: из мелкоштучных искусственных материалов (брусчатка) на цементно-песчаном монтажном слое толщиной 50 мм	100 м2	0,0196	ФЕРр68-12-18	
Оборудование опоры					
2	Установка бортовых камней бетонных: при других видах покрытий	100 м	0,04	ФЕР27-02-010-02	
3	Бордюр тротуарный БР 100.20.8	шт	4	Прайс-лист	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020/127-ВОР

Лист

10

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Пусконаладочные работы КЛ-10 кВ

1	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением: до 10 кВ	испытание	6	ФЕРп01-12-027-01	
2	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ	шт	2	ФЕРп01-11-024-02	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Пусконаладочные работы ВЛЗ-10 кВ

1	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ	шт	1	ФЕРп01-11-024-02	
2	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	шт	3	ФЕРп01-11-028-01	
3	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	измерение	14	ФЕРп01-11-010-01	
4	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 измерений	0,22	ФЕРп01-11-011-01	
5	Измерение токов утечки: или пробивного напряжения разрядника	измерение	6	ФЕРп01-11-027-01	

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
1	2	3	4	5	6

Раздел 1. Пусконаладочные работы ВЛИ-0,4 кВ

1	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ	шт	1	ФЕРп01-11-024-01	
2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	шт	3	ФЕРп01-11-013-01	
3	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	шт	1	ФЕРп01-11-028-01	
4	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	измерение	3	ФЕРп01-11-010-01	
5	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	100 измерений	0,08	ФЕРп01-11-011-01	

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

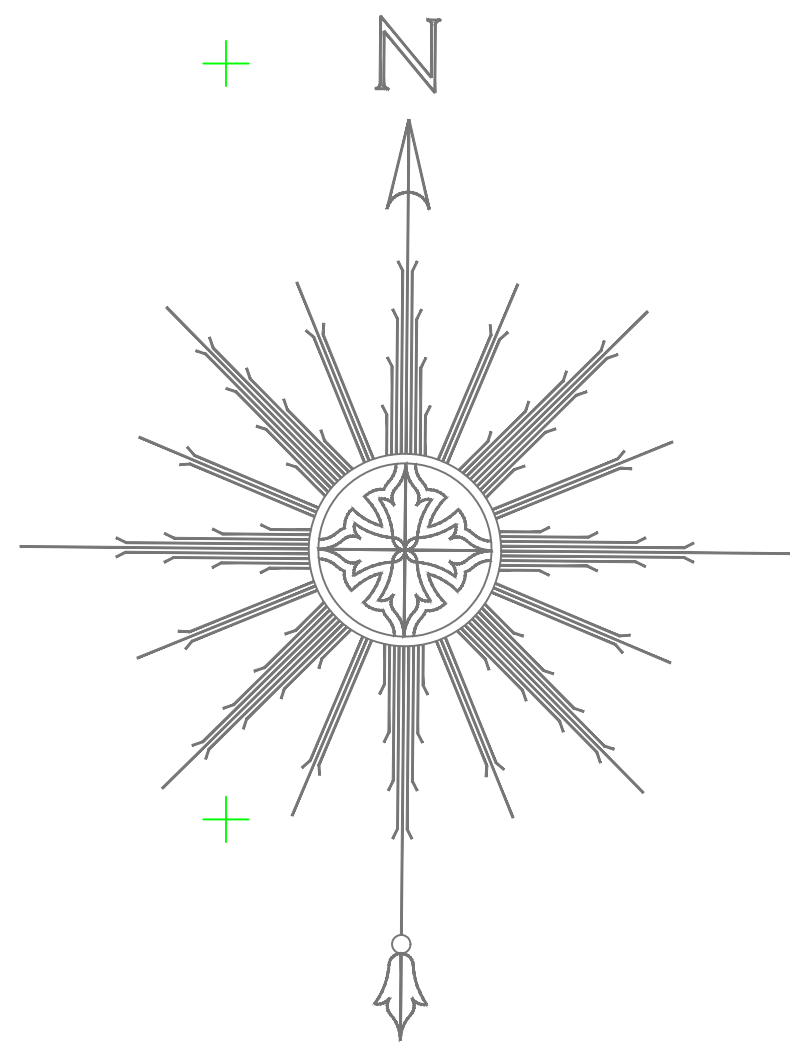
Инв. N подл.

2020/127-ВОР

Лист

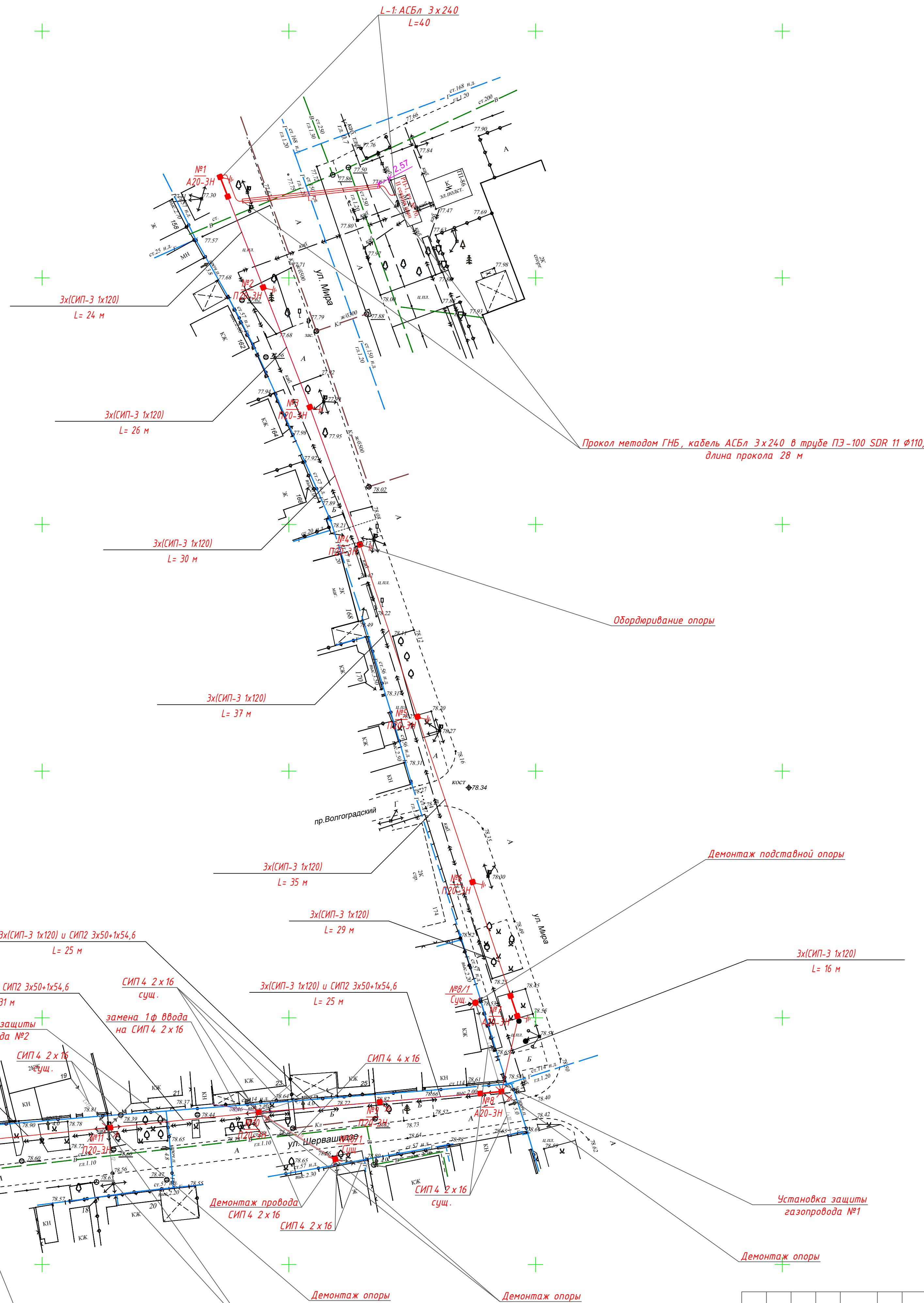
11

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата



ВНИМАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ!!!
При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать требования РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ, "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" ПОТ РМ-016-2001 с изм, РД 153-34.0-03.150-00

№ п/п	Название служб (организаций) Дата, штамп (печать согласования) поисковый текст	№ п/п	Название служб (организаций) Дата, штамп (печать согласования) поисковый текст
1	Согласование Линейный инженер А.С.С. 13.01.22	4	
2	Филиал ПАО «Газпром газораспределение Краснодар» Служба эксплуатации наружных газопроводов СОГЛАСОВАНО Выполнять работы в охранной зоне газопровода только под наблюдением представителя тел. 7-41-83 14.01.2022	5	ПАО «Ростелеком» ЛПД Лабанский район СОГЛАСОВАНО с вышестоящим представителем тел.: (861-69) 3-48-41 3.02.2022
3	МУП «Водоканал» г. Лабанска СОГЛАСОВАНО Заблаговременно обеспечить и поддерживать в надлежащем состоянии все объекты, расположенные на территории, подлежащей изъятию для государственных нужд Краснодарского края. Выдерживать режимы при напольной прокладке в соответствии. 14.01.2022	6	СОГЛАСОВАНО МУП «Тепловые сети» С вышестоящим представителем Мин. МО (ЛР) 03.02.2022



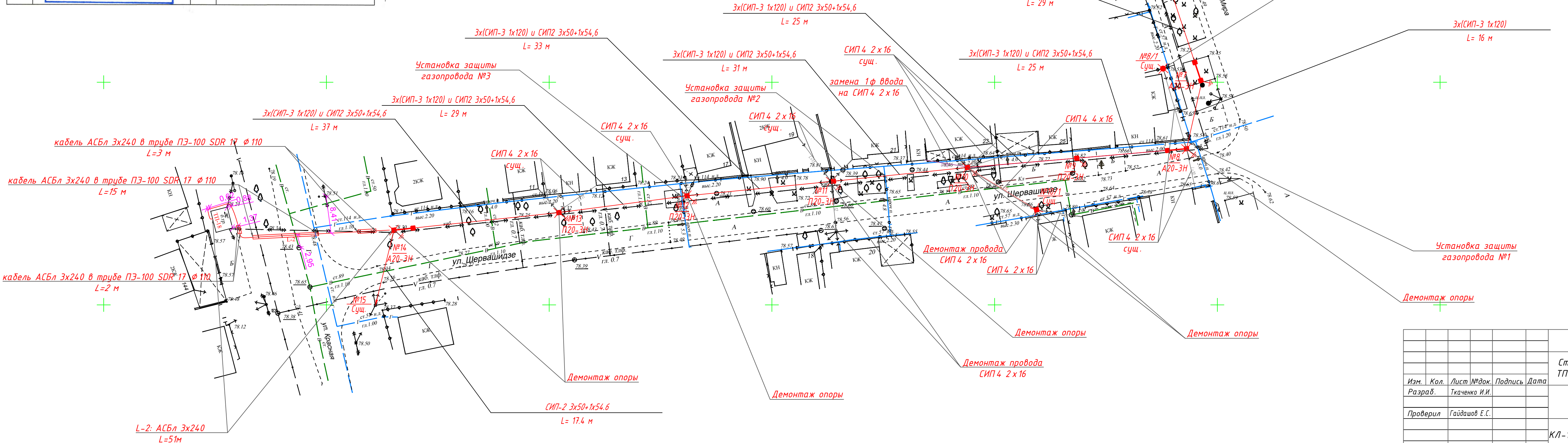
Условные обозначения

- Заземление
- Анкерная опора
- Промежуточная опора

Нумерация опор выполнена условно.

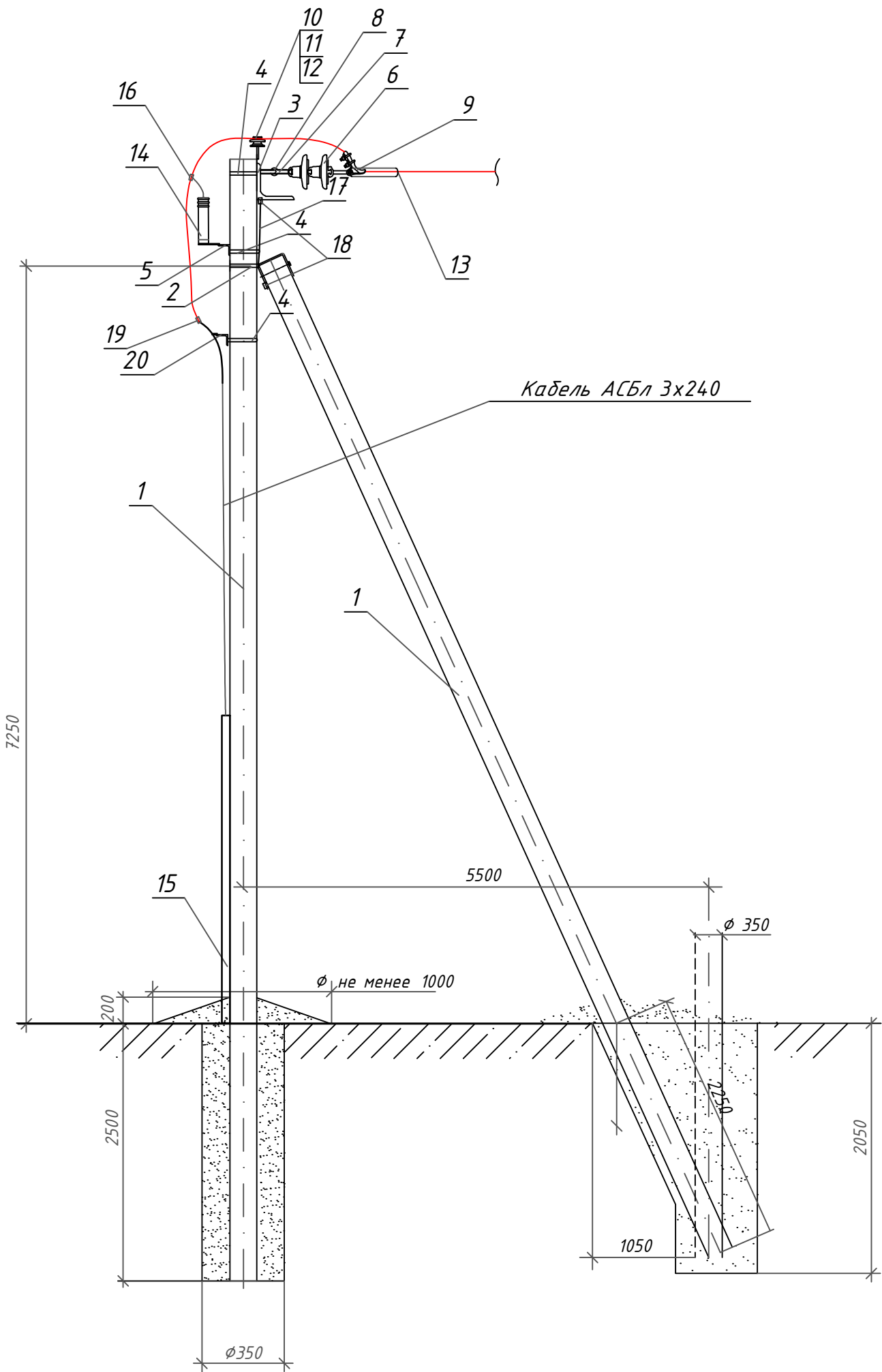
Примечание:

- Система координат МСК-23.
- Система высот Балтийская.



2020/127-ПТ				
Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабанск-1" г. Лабанск				
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ткаченко И.И.		
Проверил		Гайдаров Е.С.		
Утв.				
Заказчик:		Стадия	Лист	Листов
АО "НЭСК-Электросети"		РП	1	1
План трассы		ООО "СТКОМ"		
КЛ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ		(М 1:500)		
Формат А1				

Согласовано:			
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
Железобетонные изделия					
1		СВ 110	2		
Стальные конструкции					
2		Крепление подкоса У52	1		
3		Траверса ТМ-65*	1		
4		Хомут Х51	3		
5		Траверса ТРВ-1 под РВО	1	7	
Линейная арматура					
6		Изолятор ПС-70Е	6		
7		Ушко У1-7-16	3		
8		Серьга СРС-7-16	3		
9		Зажимы натяжные болтовые НБ-2-6А (Диапазон сечения 70-120)	3		
10		Изолятор ШФ-20Г	3		
11		Колпачок КП-22	3		
12		Спиральная пружинная вязка ВС 120	6		
13		Разрядник длинно-искровой петлевой РДИП-10-IV-УХЛ1	1		
Оборудование					
14		Разрядники РВО-10	3		
Прочее					
15		Мех. защита (2,5 м) (крепление на ленту и скрепу)	1		
16		Зажим ответвительный РР150	3		
17		Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
18		Плашечный зажим ПА2-1	2		
19		Плашечный зажим ПА3-2	3		
20		Металлоконструкция под крепления кабеля (уголок 70х70х5-0,6 м)	1		

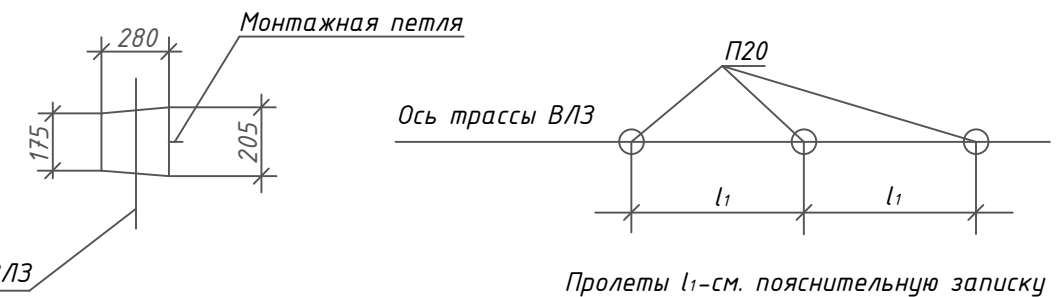
Траверса ТМ65* приварить круг Ф22 (3 штуки) для установки ШФ-20Г

						2020/127-АО			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Ткаченко И.И.				РП	1	1
Проверил			Гайдашов Е.С.						
						Анкерные опоры №1 и №14	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
Железобетонные элементы					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	СВ 110	1		
Стальные конструкции					
2	27.0002-28	Траверса ТМ-63	1		
3	27.0002-42	Хомут Х51	1		
Линейная арматура					
4		Штыревой изолятор ШФ-20Г1 или ШФ-20Г	3		
5		Колпачок КП-9 (КП-22)	3		
6		Спиральная вязка типа СВ*	3 (6)		
7		Плашечный зажим CD35	1		

Схема установки стойки опоры

Схема установки промежуточных опор на ВЛ

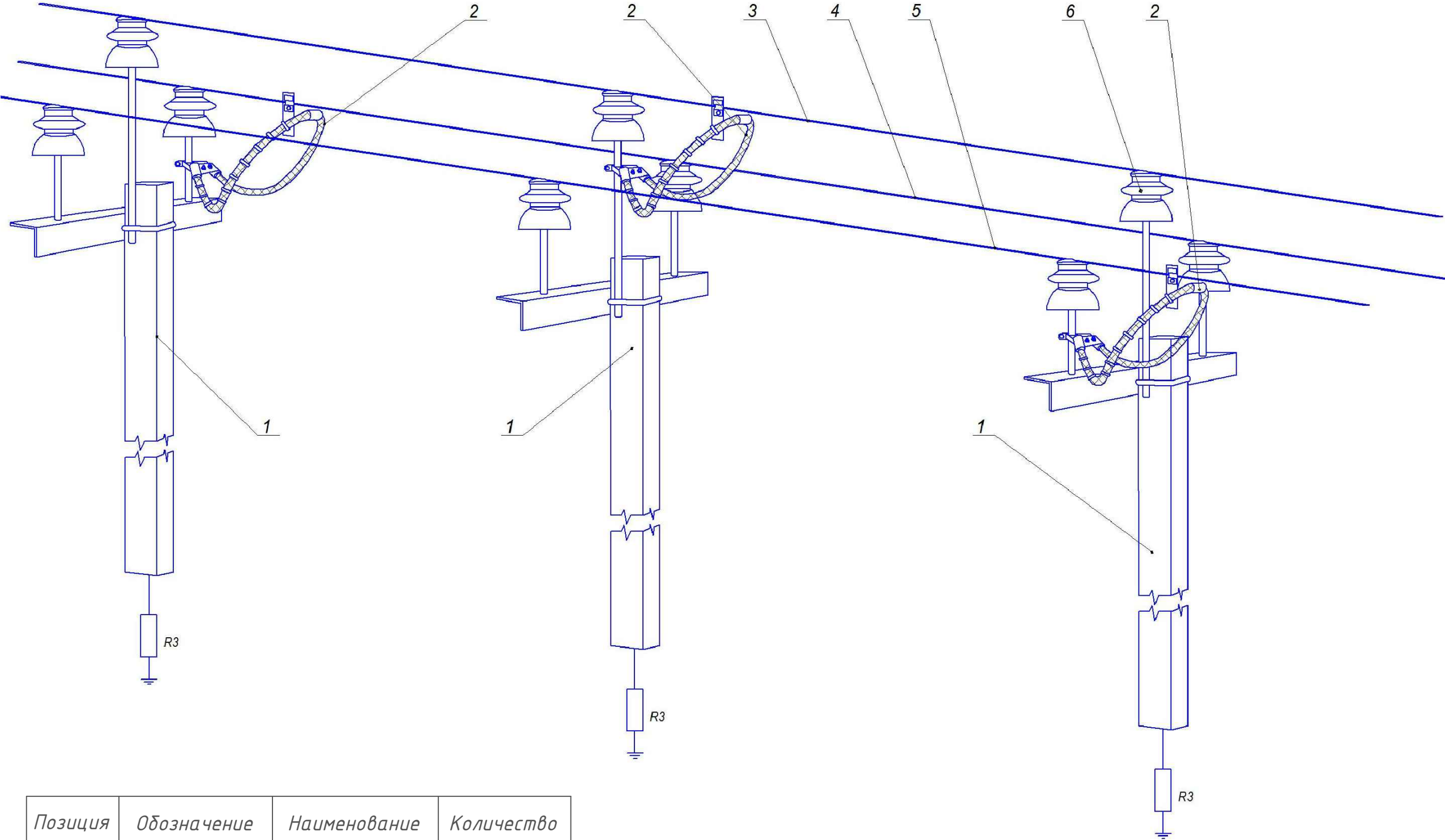


*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 для проводов сечением 120-150мм², при этом для варианта крепления провода на изоляторе ШФ-20Г количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.
**См. пояснительную записку.

						2020/127-ПО				
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.						РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.				Промежуточная опора П20-3Н		ООО "СТКОМ"		
Утв.										

Согласовано:

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



Позиция	Обозначение	Наименование	Количество
1		Опора ВЛ	
2		РДИП-10-IV	
3		Фаза А	
4		Фаза В	
5		Фаза С	
6		Изолятор	

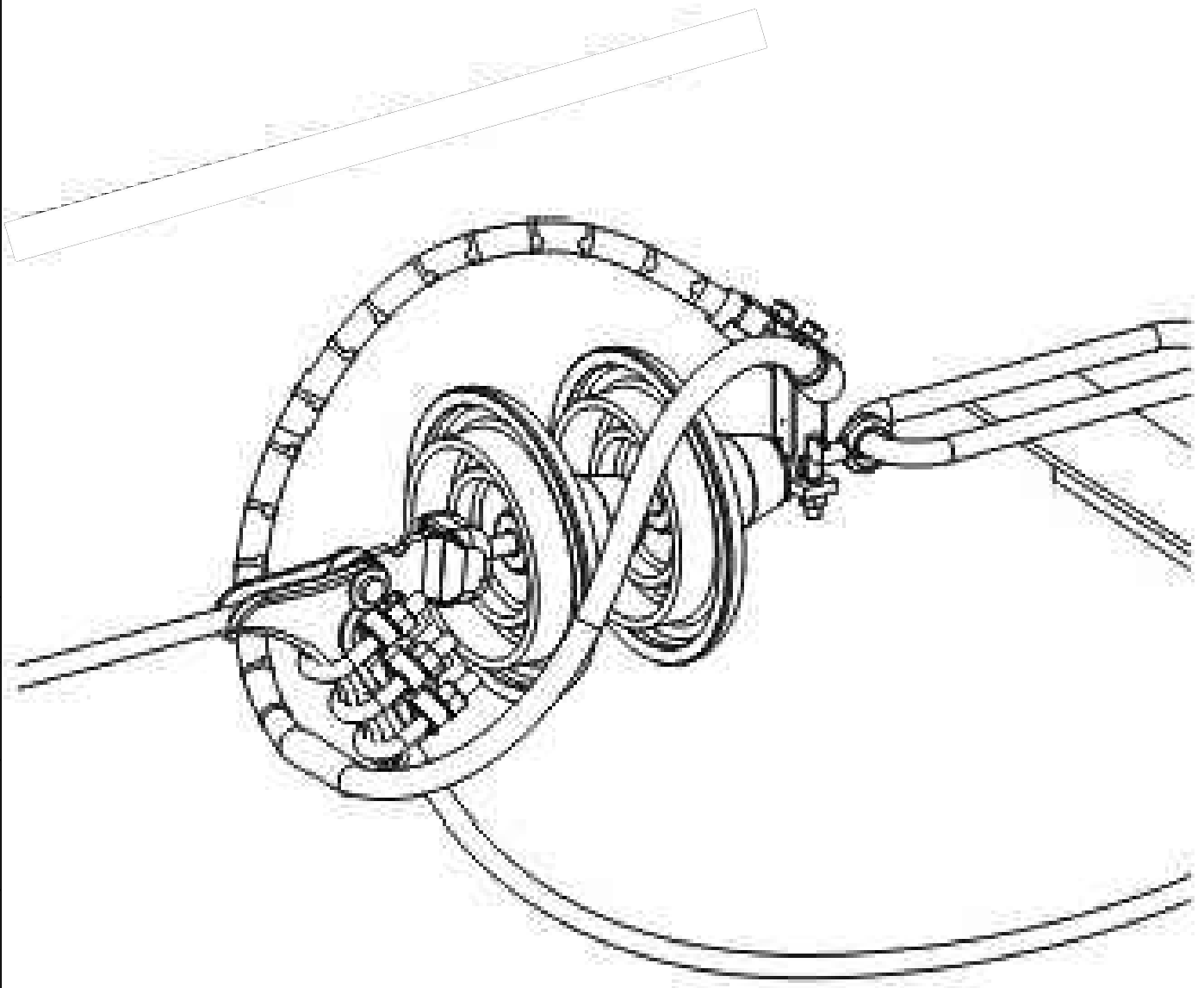
						2020/127-ПРПО			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.				Подключение разрядника РДИП 10-IV-УХЛ1 к промежуточной опоре	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Согласовано:

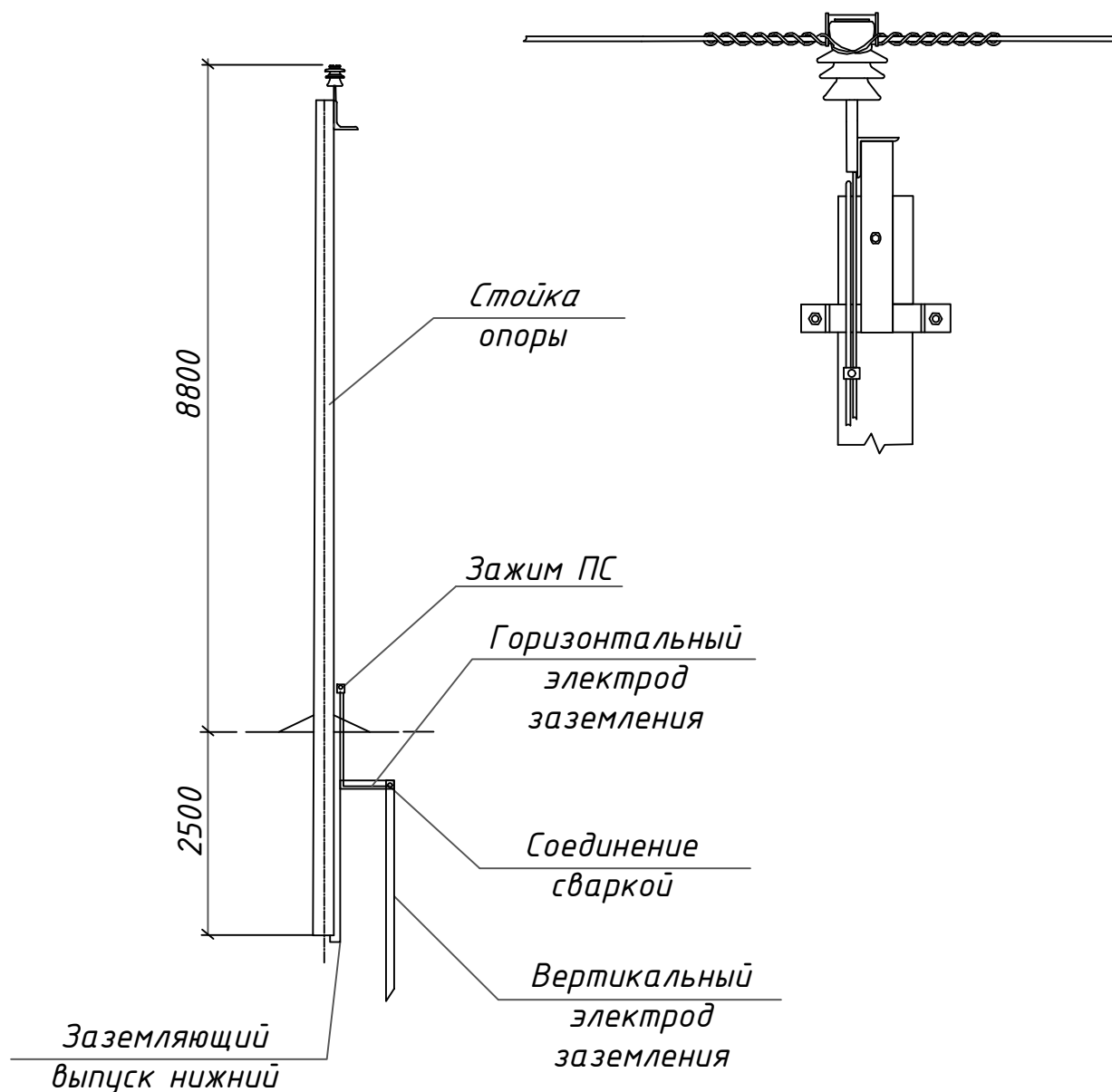
Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ткаченко И.И.			
Проверил		Гайдашов Е.С.			
Утв.					

2020/127-ПРДА			
Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1
Подключение разрядника РДИП 10-IV-УХЛ1 к анкерной опоре	ООО "СТКОМ"		



- На ВЛЗ-10 кВ, согласно ПУЭ должны быть заземлены все опоры по трассе линии.
- Сопротивление заземляющего устройства каждой опоры должно быть согласно ПУЭ:
 - для ненаселенной местности - не более 30 Ом;
 - для населенной местности - не более 10 Ом.
- В качестве заземляющих проводников используются элементы продольной арматуры стоек опор. Присоединение заземляющих выпусков к заземлителям производится сваркой и зажимом ПС-1.
- Глубина заложения заземлителя - h :
 - в общем случае - 0,5м от уровня земли;
 - в пахотной земле - 1,0м от поверхности пашни.

2020/127-3У

Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 -
ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск

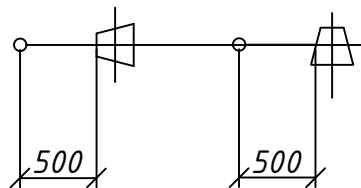
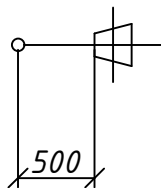
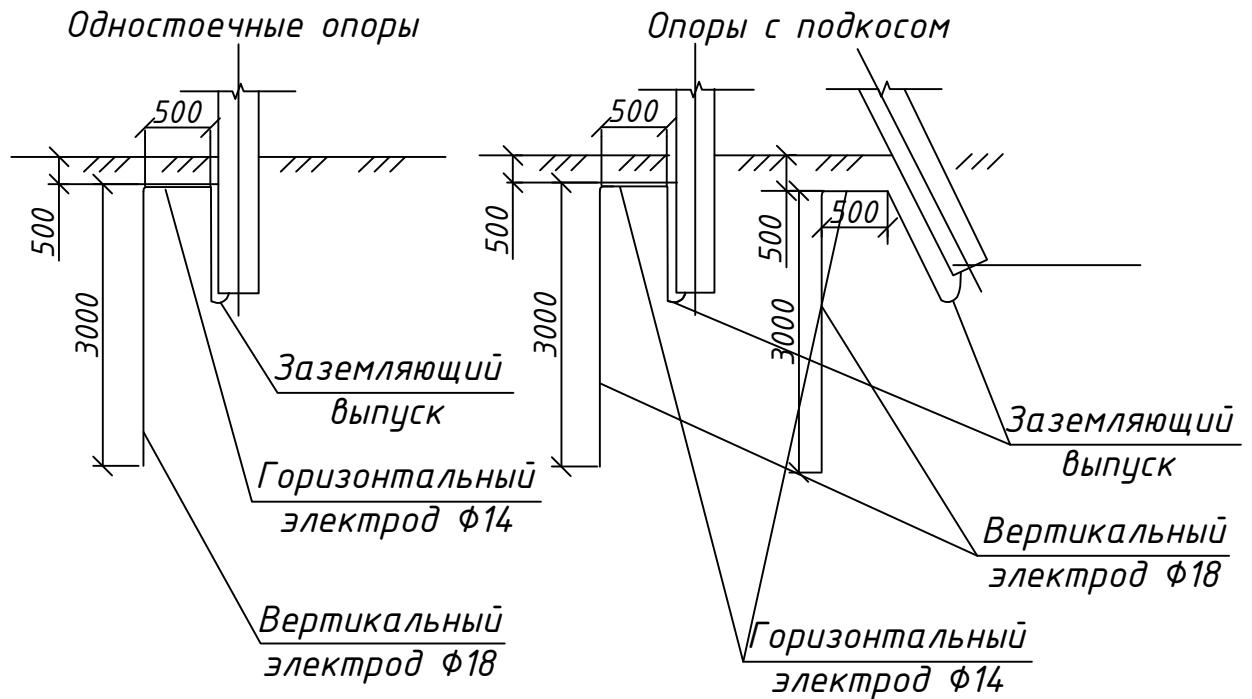
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ткаченко И.И.			

Заказчик:
АО "НЭСК-Электросети"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Заземляющие устройства.
Заземления опор ВЛЗ-10 кВ.

ООО "СТКОМ"



Глубина прокладки горизонтальных заземлителей – 0,5 м в пахотных землях – 1,0 м

Чертеж разработан на основании типового проекта 3.407-150 ЭС 01 тип 6.

Позиция	Обозначение	Арматура $\phi 18$	Арматура $\phi 14$
1	Промежуточная опора П-23	3 м	0,5 м
2	Анкерная опора А-23	6 м	1,0 м
3	Угловая анкерная опора УА-23	9 м	1,5 м

2020/127-3У2

Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 – ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Разраб. Ткаченко И.И.

Заказчик:
АО "НЭСК-Электросети"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Заземляющие устройства.
Заземления опор ВЛИ-0,4 кВ.

ООО "СТКОМ"

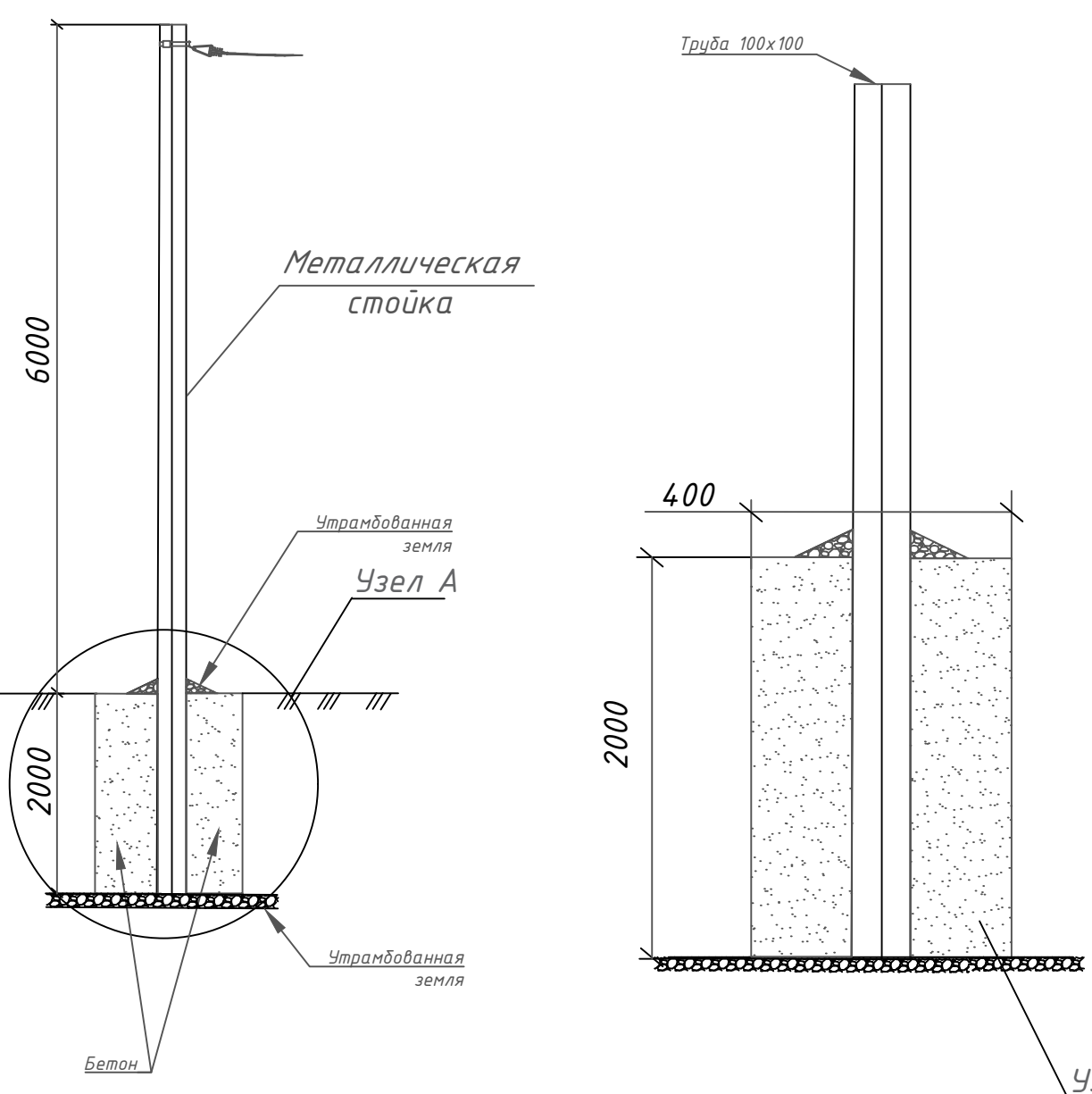
Формат А4

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Устройство котлованов под фундаменты металлических стоек следует выполнять согласно требованиям СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Установка металлических стоек предусматривается в сверленные котлованы глубиной 2,0 м, диаметром 350-450 мм. Разработку котлованов необходимо производить до проектной отметки. До установки стойки дно котлована следует уплотнить трамбовками. Чтобы обеспечить лучшие эксплуатационные условия и прочность конструкции, заглубить металлическую стойку необходимо ниже точки промерзания почвы. Затем устанавливается металлическая стойка, и при помощи временных распорок выравняется строго вертикально. Пустоты между стойкой и грунтом заполняются бетонной смесью.

Согласовано:

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

						2020/127-ММС			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.							
						Монтаж металлической стойки	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

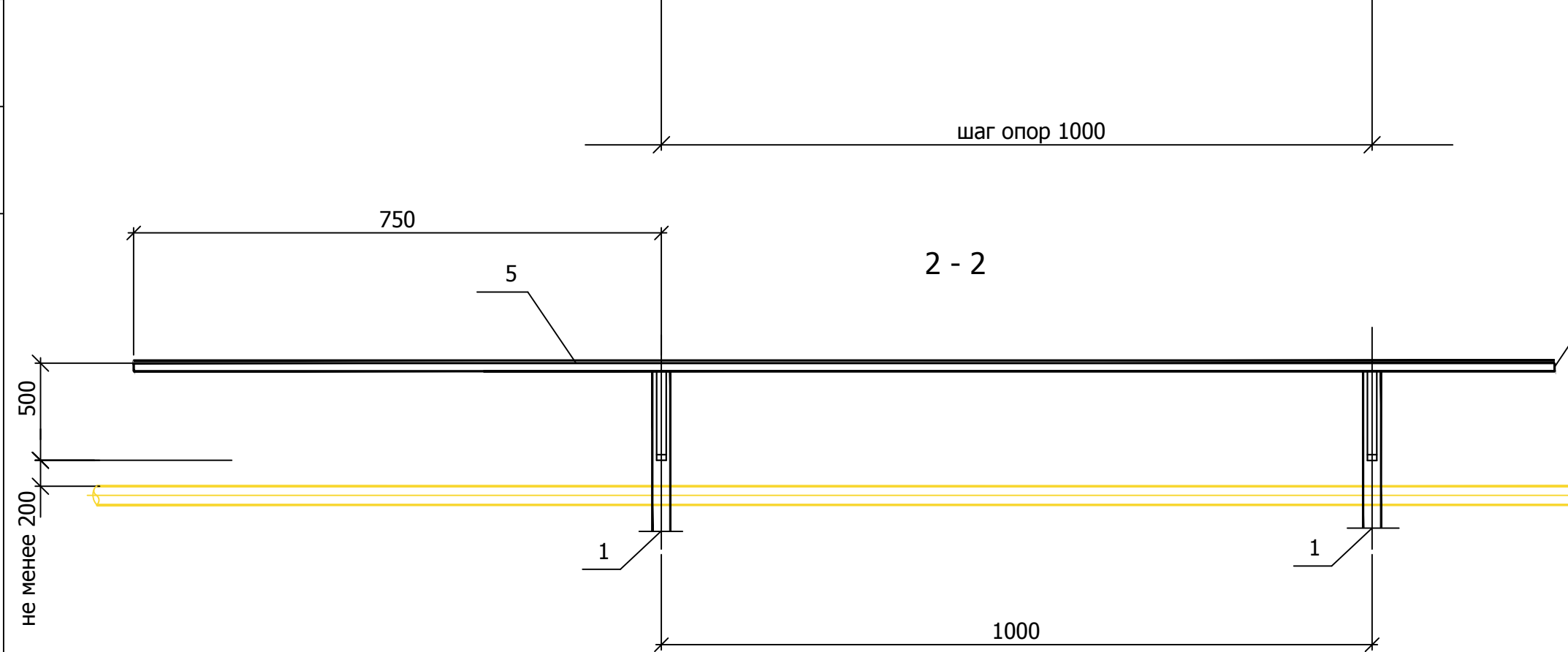
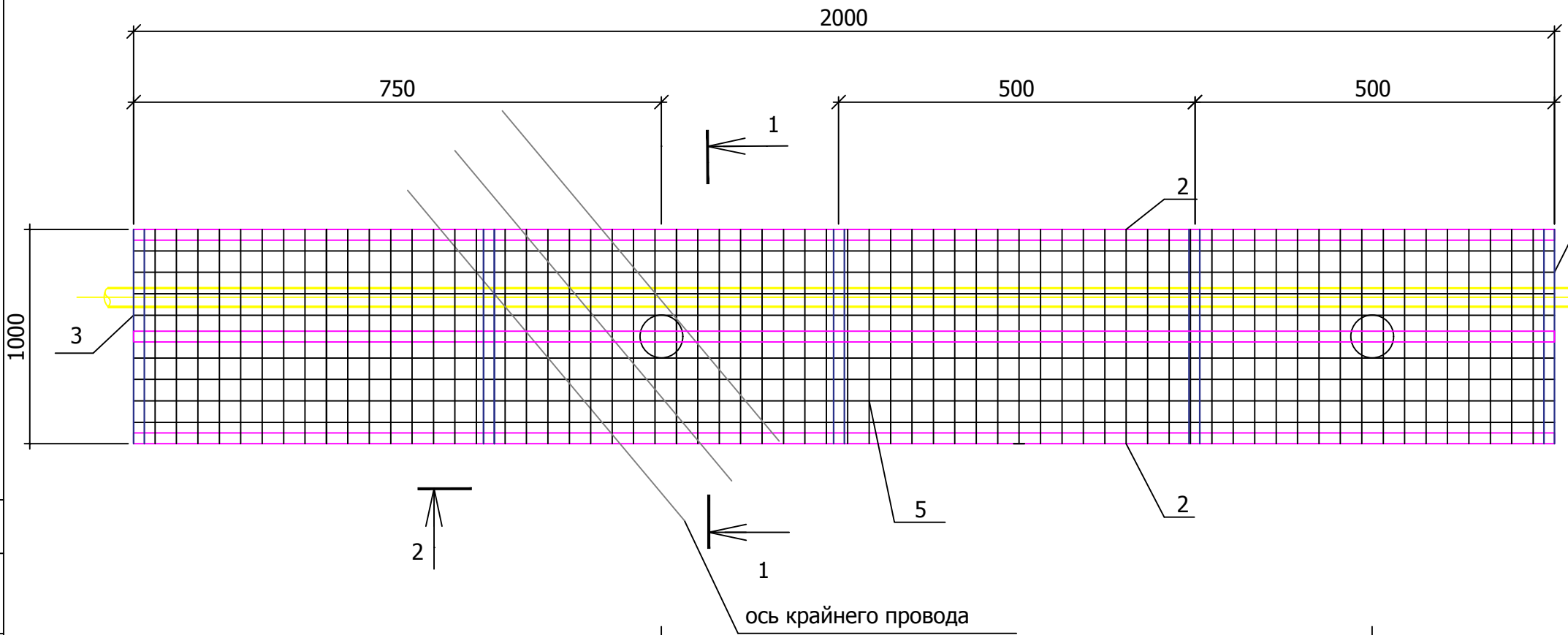
№ п.п.	Наименование и обозначение	Ед. изм.	П20-3Н (№2,3,4,5,6,9,10,11,12,13)		А20-3Н (№1,14) выводные с кабелем		А20-3Н** (№7,8) поворот трассы		Итого
			10		2		2		
			на ед.	сумма	на ед.	сумма	на ед.	сумма	
1	Стойка опоры: СВ 110-5	шт	1	10	2	4	2	4	18
2	Крепления подкоса У52	шт	-	-	1	2	1	2	4
3	Траверса ТМ-63	шт	1	10	-	-	-	-	10
4	Траверса ТМ-65*	шт	-	-	1	2	-	-	2
5	Траверса ТМ-71	шт	-	-	-	-	2	4	4
6	Траверса ТРВ-1 под РВО	шт	-	-	1	2	-	-	2
7	Хомут Х51	шт	1	10	3	6	2	4	20
8	Штыревой линейный изолятор ШФ-20Г	шт	3	30	3	6	3	6	42
9	Колпачок КП 22	шт	3	30	3	6	3	6	42
10	Вязка спиральная СВ120	шт	6	60	6	12	6	12	84
11	Изолятор подвесной ПС 70Е	шт	-	-	6	12	12	24	36
12	Серьга СРС-7-16	шт	-	-	3	6	6	12	18
13	Ушко У1-7-16	шт	-	-	3	6	6	12	18
14	Зажим НБ-2-6А (диапазон сечения провода 70-120)	шт	-	-	3	6	6	12	18
15	Разрядник длинно-искровой петлевой РДИП-10-IV-УХЛ1	шт	1	10	1	2	1	2	14
16	Зажим плашечный CD35 (аналог ПА-2-1)	шт	1	10	2	4	3	6	20
17	Зажим плашечный ПА-3-2	шт	-	-	3	6	-	-	6
18	Проводник заземляющий ЗП1	м	-	-	1,5	3	1,5	3	6
19	Зажим ответвительный RP150	шт	-	-	3	6	-	-	6
20	Металлическая лента F207	шт	-	-	3	6	-	-	6
21	Скрепа NB20	шт	-	-	3	6	-	-	6
22	Разрядники РВО-10	шт	-	-	3	6	-	-	6
23	Металлоконструкция под крепление кабеля (уголок 70х70х5-0,6 м)	шт	-	-	1	2	-	-	2
24	Мех. защита (2,5 м)	шт	-	-	1	2	-	-	2

Траверса ТМ65* приварить круг Ф22 (3 штуки) для установки ШФ-20Г

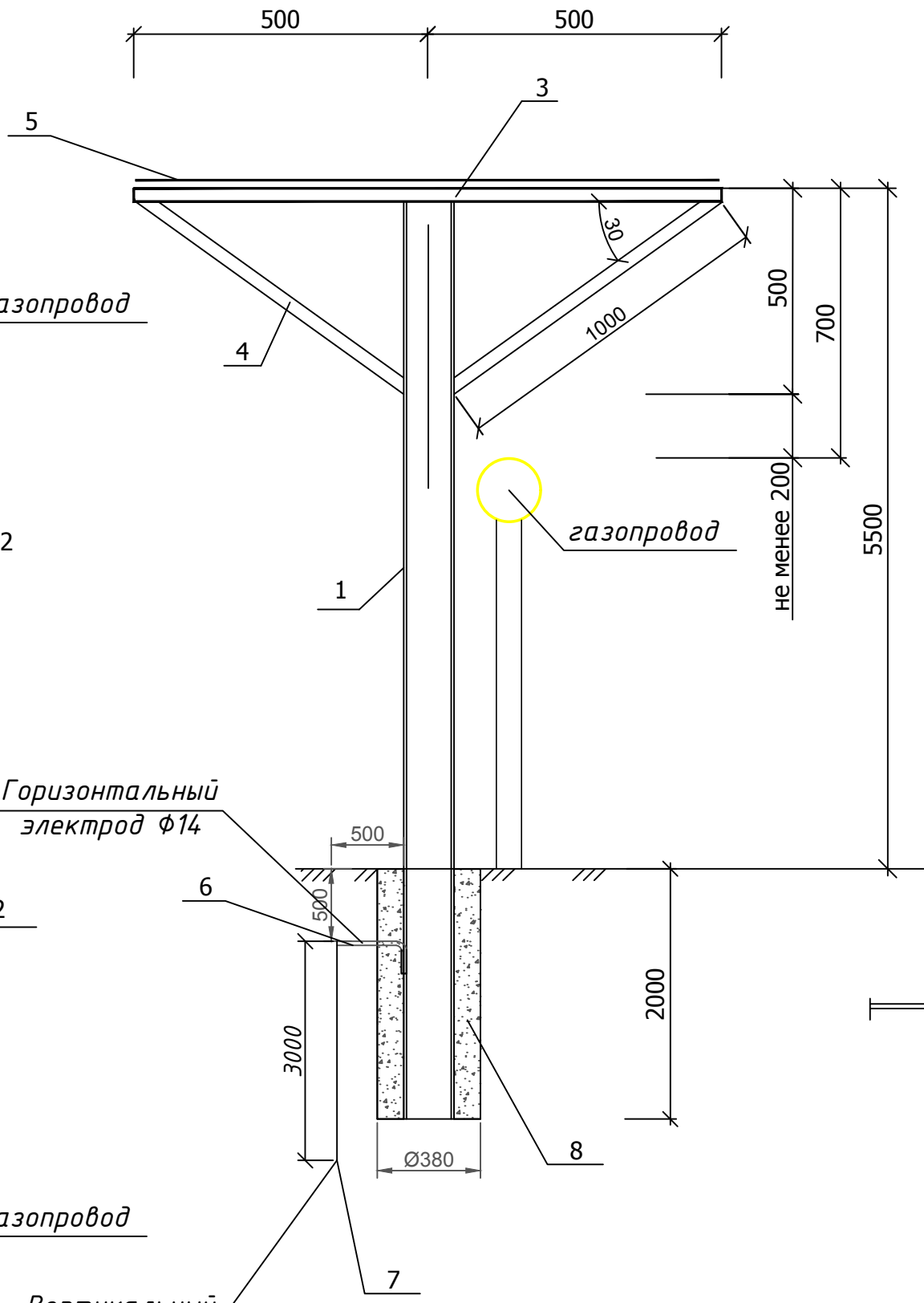
Согласовано:			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	

						2020/127-ВПЭ			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.							
						Ведомость подбора элементов опор ВЛЗ-10 кВ	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

Защитное ограждение от падения
линий электропередач /ВЛЗ-10кВ/



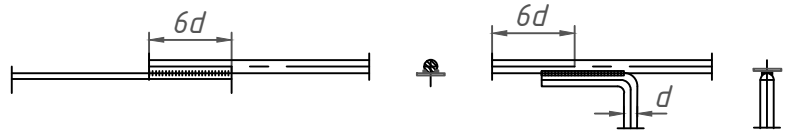
1 - 1



Спецификация элементов					
Марка	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ 8639-82	Труба профильная квадратная 80х80х5 l=7500	2		
2	ГОСТ 8509-86	Труба профильная 50х30х3 l=2000	3		
3	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной равнополочный 45х45х4 l=1000	5		
4	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной равнополочный L45х45х4 l=1000	4		
5	ГОСТ 5336-80	Сетка 50х50х3,0	2 м²		
6	ГОСТ Р 52544-2006	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром: 14 мм l=500	2		
7	ГОСТ Р 52544-2006	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром: 18 мм l=3000	2		
8	ГОСТ 7473-2010	Бетон марки М-150 (В12,5) V=0,22 м³	0,44 м³		

1. Тип и характеристика элементов ограждения определяется исходя из общей длины ограждения L по таблице 1.
2. После монтажа все конструкции огрунтовать слоем грунта ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 серая в 2 слоя.
3. Швы - сварка ручная электродуговая.
4. Во всех случаях величина переходного сопротивления защитного заземления должна быть не более 10 Ом.

Сварные соединения горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников



2020/127-30					
Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Ладинск-1" г. Ладинск					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ткаченко И.И.			
Проверил		Гайдашов Е.С.			
Утв.					
Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"				Стадия	Лист
Защитное ограждение от падения линий электропередач(ВЛЗ-10кВ) №1				РП	1
				Лист	Листов
				1	1
				ООО "СТКОМ"	

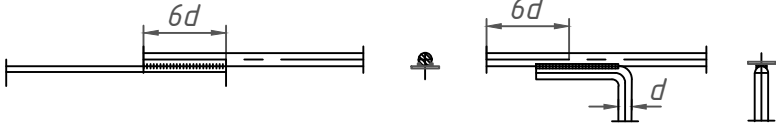
Защитное ограждение от падения
линий электропередач /ВЛЗ-10кВ/

Спецификация элементов

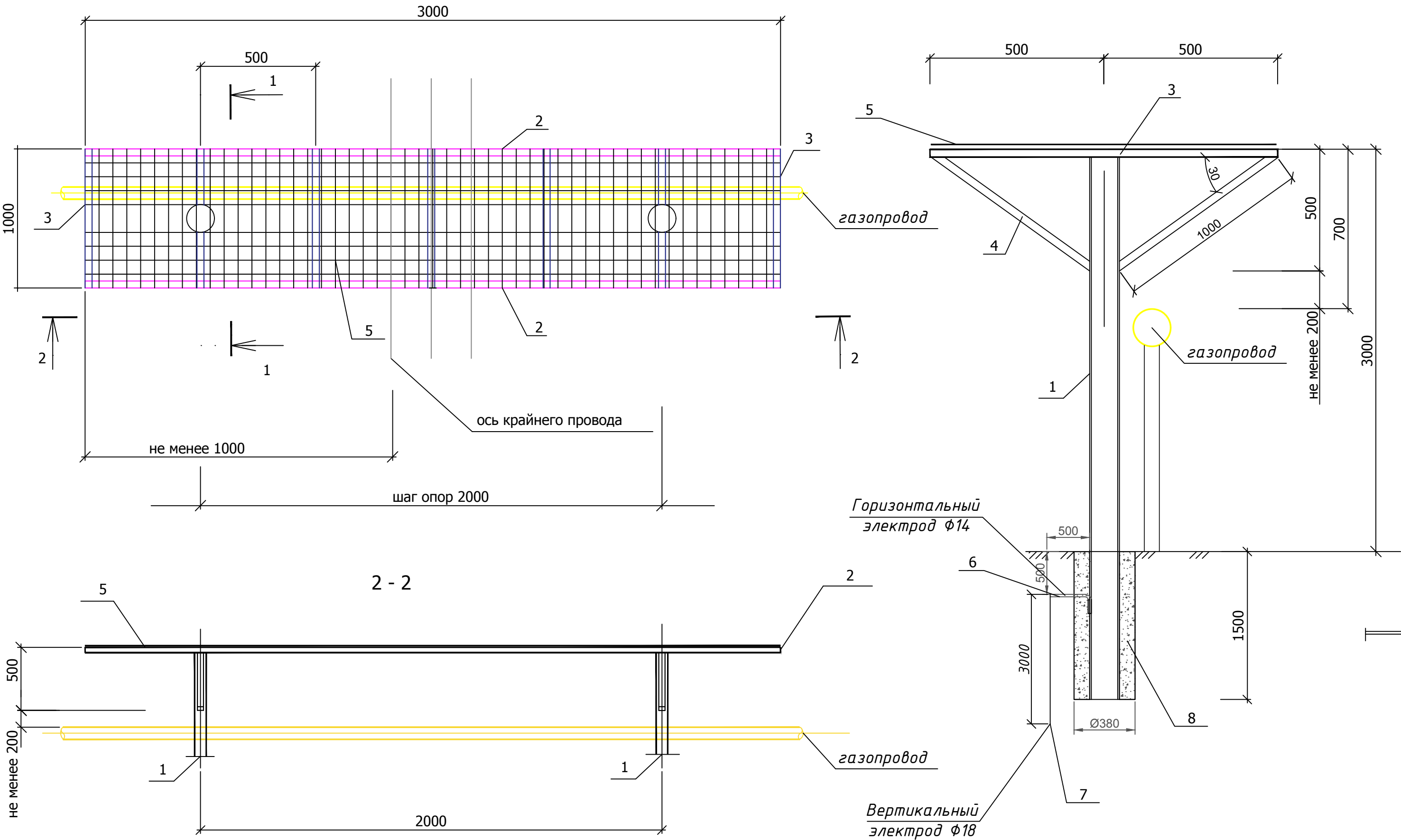
Марка	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ 8639-82	Труба профильная квадратная 80х80х5 l=4500	2		
2	ГОСТ 8509-86	Труба профильная 50х30х3 l=3000	2		
3	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной равнополочный 45х45х4 l=1000	7		
4	ГОСТ 8509-86	Уголок стальной равнополочный L45х45х4 l=1000	4		
5	ГОСТ 5336-80	Сетка 50х50х3,0	3 м²		
6	ГОСТ Р 52544-2006	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром: 14 мм l=500	2		
7	ГОСТ Р 52544-2006	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром: 18 мм l=3000	2		
8	ГОСТ 7473-2010	Бетон марки М-150 (В12,5) V=0,16 м³	0,32 м³		

1. Тип и характеристика элементов ограждения определяется исходя из общей длины ограждения L по таблице 1.
2. После монтажа все конструкции огрунтовать слоем грунта ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 серая в 2 слоя.
3. Швы - сварка ручная электродуговая.
4. Во всех случаях величина переходного сопротивления защитного заземления должна быть не более 10 Ом.

Сварные соединения горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников

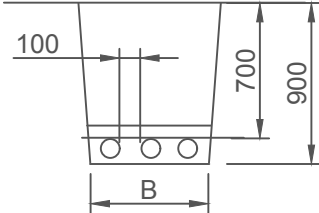
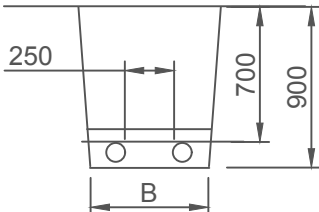
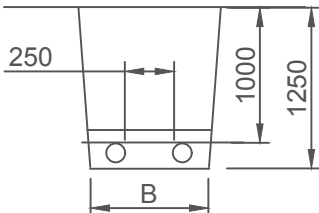


						2020/127-302			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.							
Утв.						Защитное ограждение от падения линий электропередач(ВЛЗ-10кВ) №2 и №3		ООО "СТКОМ"	



Согласовано

Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до:									
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Контрольные	T-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2					
		T-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4					
		T-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6					
		T-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8					
		T-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10					
		T-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12					
		T-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14					
		T-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16					
		T-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18					
	Силовые, напряжением до 20кВ	T-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1		
		T-2	300	2	2	2	2	2	2	1	1		
		T-3	400	3	3	3	3	2	2	2	2		
		T-4	500	4	4	4		3	3				
		T-5	600	5	5		4	4		3			
		T-6	700	6	6	5	5		4				
		T-7	800			6		5	5	4	4		
T-8		900				6	6		5	5			
T-9		1000						6	6				
	Силовые, напряжением 20кВ	T-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1
		T-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1
		T-3	400			2							
		T-4	500				2	2	2	2	2		
		T-5	600									2	2
		T-6	700			3							
		T-7	800				3	3	3	3			
		T-8	900								3	3	3
		T-9	1000			4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.												
		T-10	500				1	1	1	1	1	1	1
		T-11	600				2	2	2	2	2		
		T-12	700									2	2
		T-13	800				3	3	3	3			
		T-14	900								3	3	3
		T-15	1000				4						

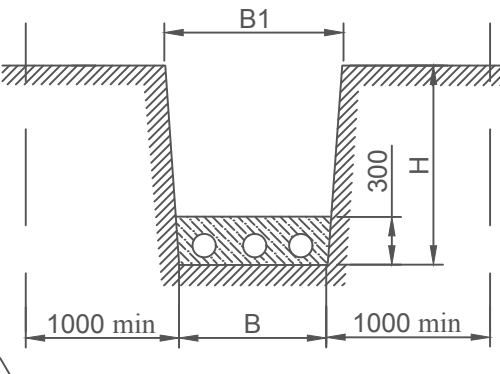
Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется.

Проектные решения

Наружный диаметр кабеля АСБл 3х240- 65 мм. Исходя из этого принимаем траншею типа Т-1 для силовых кабелей, напряжением до 20 кВ.

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Охранная зона

Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м³			Глубина прокладки кабелей
	Н	В	В1	Рытьё	Песок	Засыпка	
T-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
T-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
T-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
T-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
T-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
T-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
T-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
T-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
T-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
T-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
T-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
T-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
T-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
T-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
T-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).
В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						2020/127-ПКН					
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1		
Проверил		Гайдашов Е.С.					ООО "СТКОМ"				
						Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях					
Утв.											

Таблица выбора количества кирпича для защиты прокладываемых кабелей

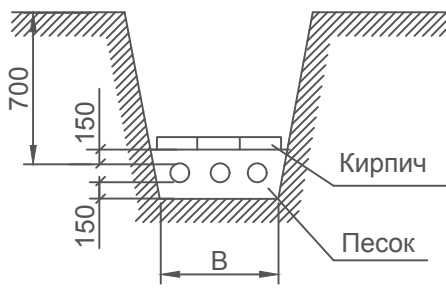
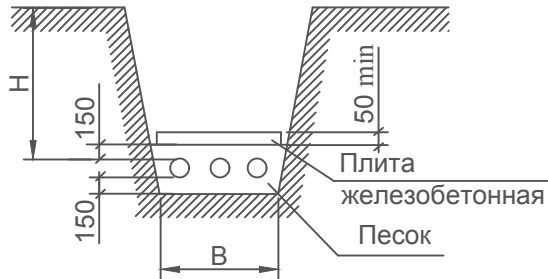
Эскиз траншеи	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кирпича на 100м. траншеи, шт.	Схема укладки кирпича в траншее
	T-1	200	400	В один ряд вдоль по широкой плоскости кирпича
	T-2	300	834	В один ряд вдоль по узкой плоскости кирпича
	T-3	400	1234	В два ряда: один вдоль по узкой, другой по широкой плоскости кирпича
	T-4	500	1668	В два ряда вдоль по узкой плоскости кирпича
	T-5	600		
	T-6	700	2068	В три ряда: два вдоль по узкой, один по широкой плоскости кирпича
	T-7	800	2502	В три ряда вдоль по узкой плоскости кирпича
	T-8	900	2802	В четыре ряда: три вдоль по узкой, один по широкой плоскости кирпича
	T-9	1000	3336	В четыре ряда вдоль по узкой плоскости кирпича

Таблица выбора количества плит для защиты прокладываемых кабелей

Эскиз траншеи	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Глубина прокладки Н, мм	Количество кирпича на 100м. траншеи, шт.			Схема укладки плит в траншее	
				250x500	400x600	550x900		
	T-2	300	700	200			В один ряд по широкой плоскости плиты	
	T-10		1000					
	T-3	400	700		167			
	T-4	500	700	400			В один ряд по узкой плоскости плиты	
	T-11		1000					
	T-5	600	700	250				
	T-12		1000					
	T-6	700	700		250			
	T-7	800	700	600				В два ряда: один ряд по узкой, второй по длинной плоскости плиты
	T-13		1000					
	T-8	900	700			182	В один ряд по узкой плоскости плиты	
	T-14		1000					
	T-9	1000	700			182		
	T-15		1000					

Примечание

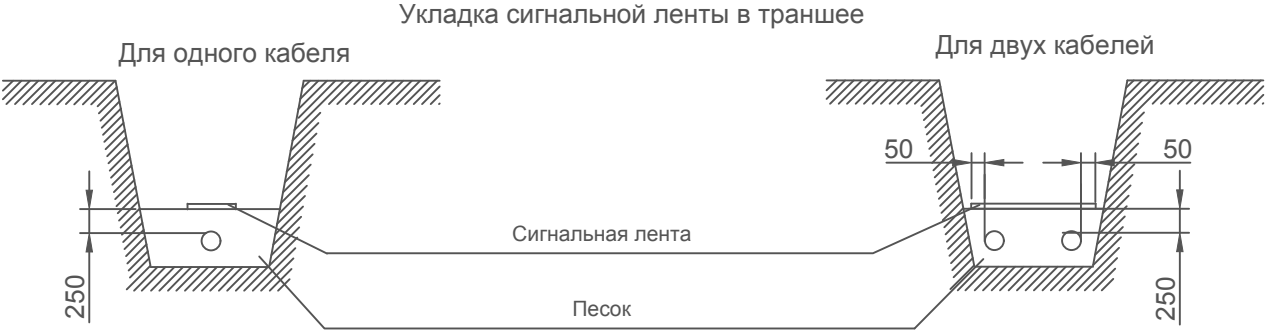
1. Применение силикатного, а также пустотелого или дырчатого глиняного кирпича не допускается.
2. При прокладке на глубине 1...1,2м кабели, напряжением ддо 20кВ. (кроме кабелей городских сетей) допускается от механических повреждений не защищать.
3. Кабели до 1 кВ. должны иметь защиту только на участках, где есть вероятность механических повреждений.

Проектные решения

Защита кабеля АСБл 3х240 от механических повреждений предусмотрена плитами ПЗК 360х480х16.

Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.



Условия монтажа

Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова.
При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм.
При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм.
При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Технические требования на сигнальную ленту

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щёлочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм.
4. Толщина ленты	0,6...1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты	15,0 МПа (150 кгс/см2)
7. Температура хрупкости	Не выше -30°С
8.Относительное удлинение при разрыве	200% в исходном состоянии
9.Срок службы	Не менее 30 лет

						2020/127-ПKN	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли

Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см.х к/Вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	120	1,0
Песок влажностью более 4% и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8...12%	200	0,87
Нормальная почва и песок влажностью более 7...9%, песчано-глинистая почва влажностью 12...14%	300	0,75

Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток при количестве работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

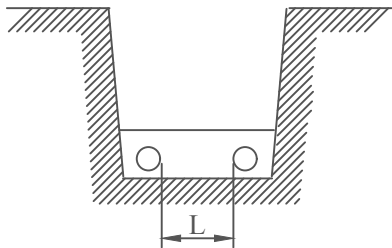


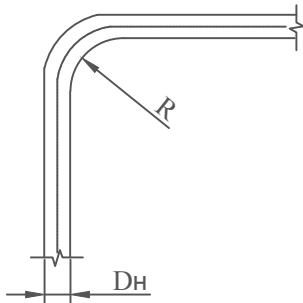
Таблица 2

L, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1,0	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,0	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,0	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке

Таблица 3

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	25 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	15 Dн
	--многожильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн



R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн-- наружный диаметр кабеля

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 4

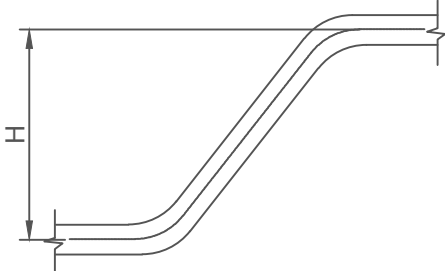
Сечение кабеля, мм ²	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3х25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3х35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3х50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3х70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3х95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3х120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3х150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3х185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3х240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

1. * -- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм² и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ.	Пропитка изоляции	Конструкция кабеля	Разность уровней, м. не более
1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
1... 6	Обеднённая	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
10...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15

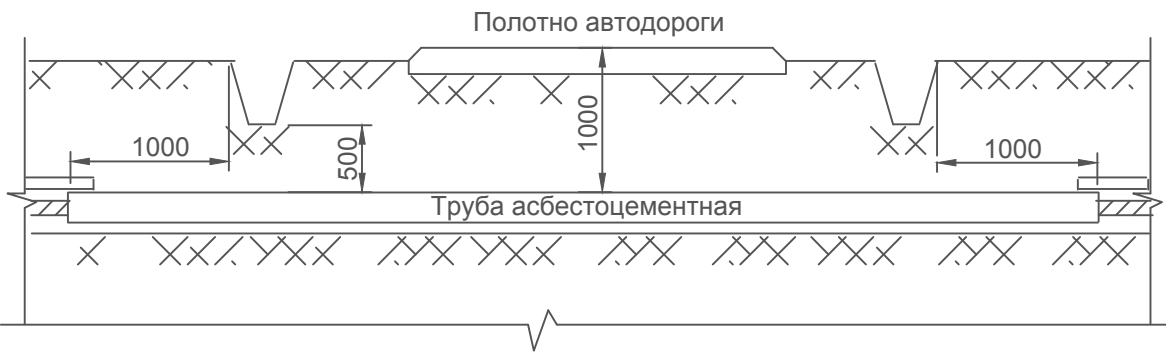


При прокладке кабелей с применением специальных устройств, (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется

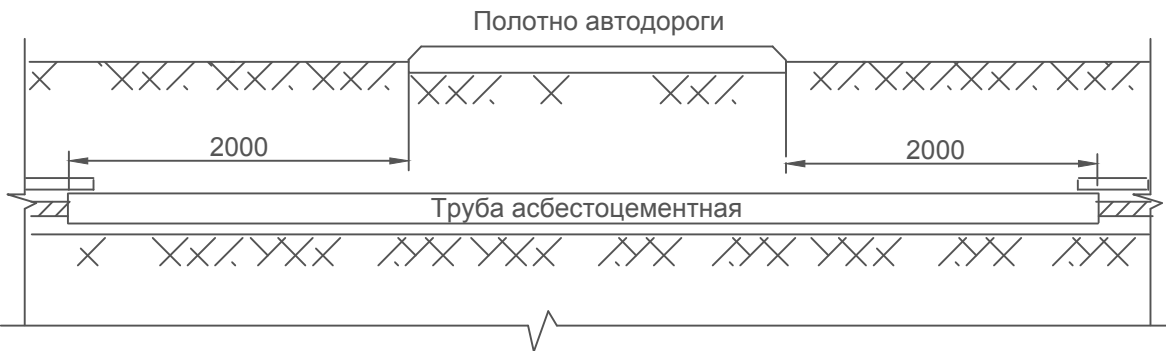
						2020/127-УТ				
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"		Стадия	Лист	Листов
Разраб.								РП	1	1
Проверил										
						Усилия тяжения, радиусы изгиба, разность уровней укладки, поправочные коэффициенты на допустимый ток		ООО "СТКОМ"		
Утв.										

Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка открытым способом.

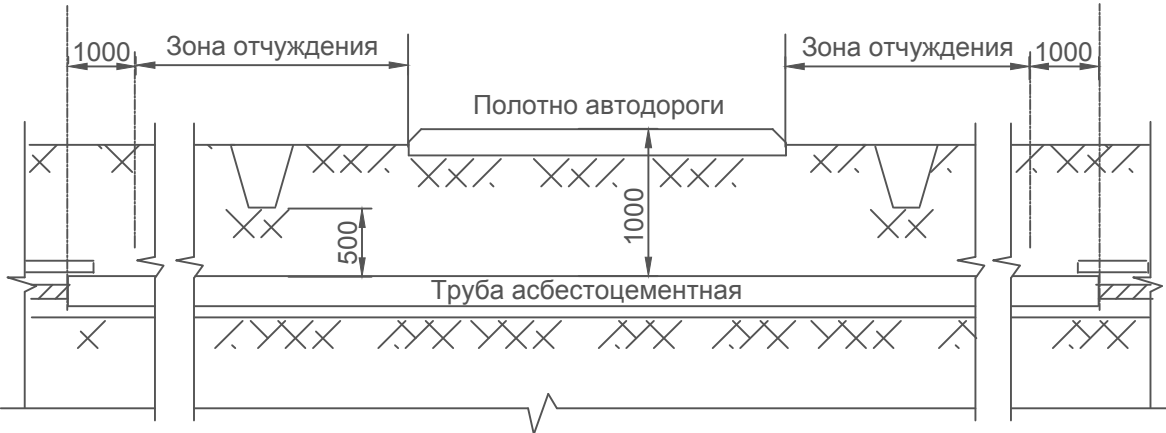
Исполнение 1. Имеется водоотводная канава. Зона отчуждения отсутствует



Исполнение 2. Водоотводная канава и зона отчуждения отсутствуют

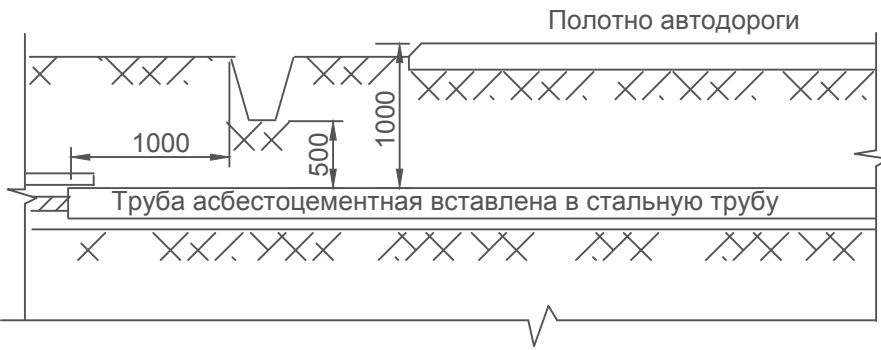


Исполнение 3. Имеется зона отчуждения и водоотводная канава

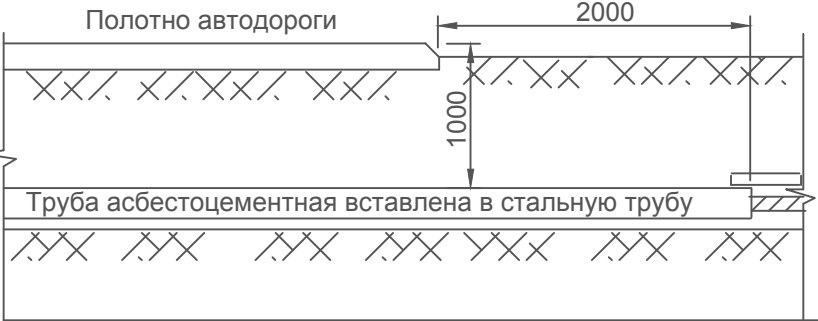


Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка способом прокола.

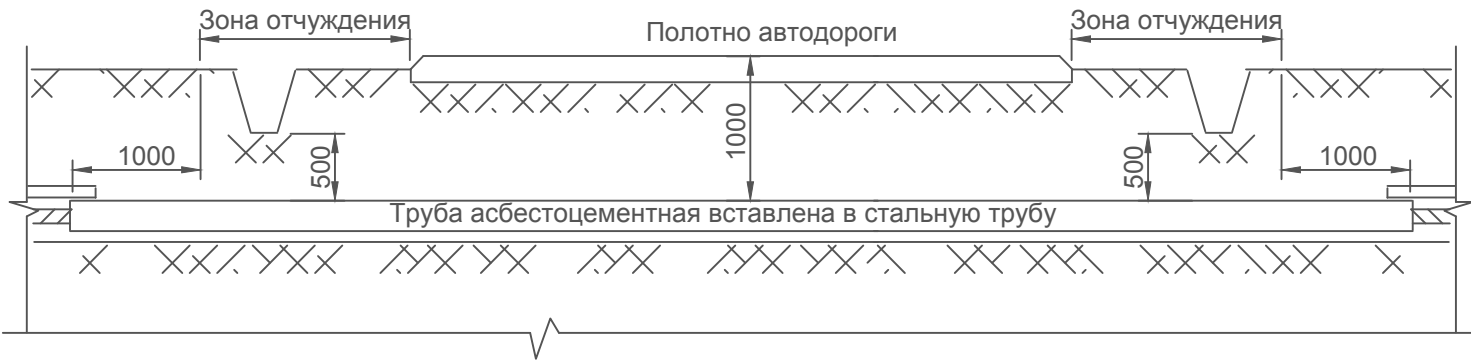
Исполнение 4. Имеется водоотводная канава. Зона отчуждения отсутствует



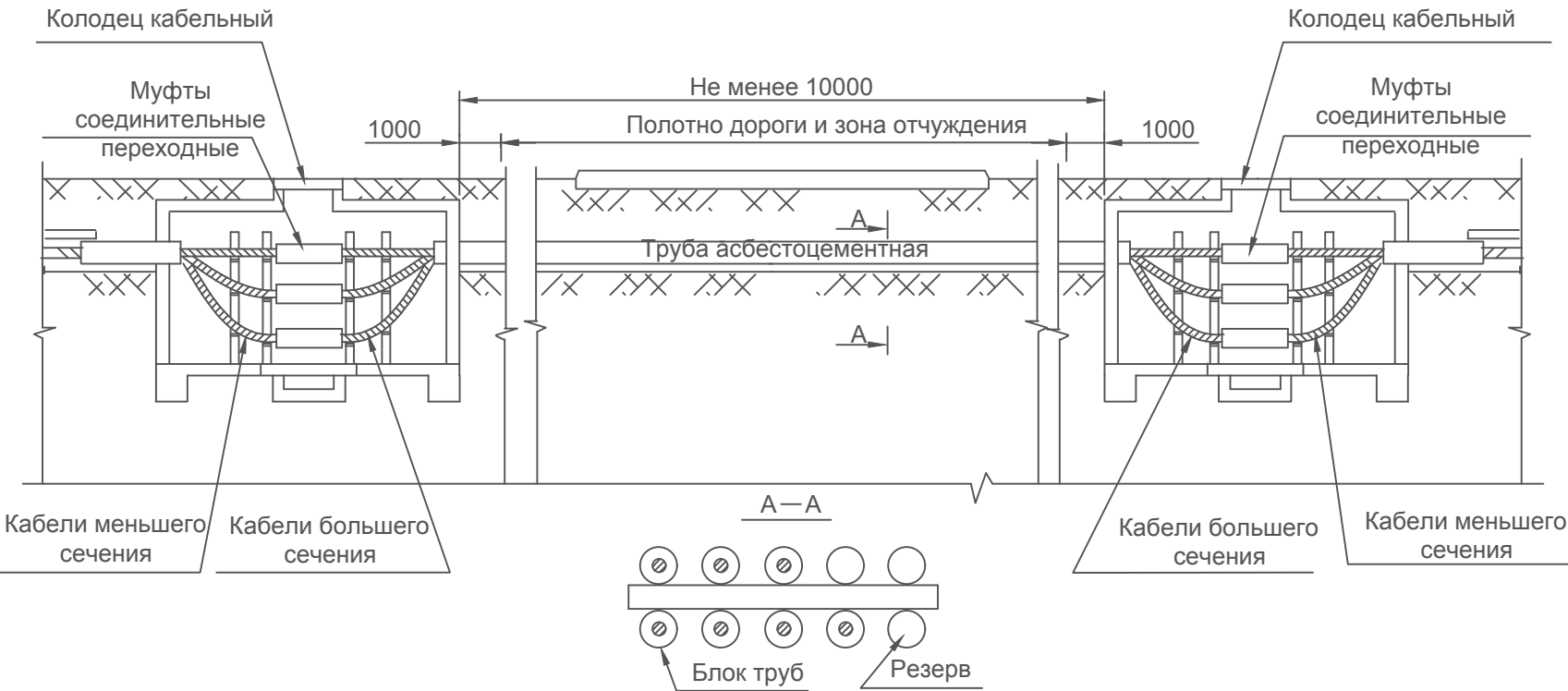
Исполнение 5. Водоотводная канава и зона отчуждения отсутствуют



Исполнение 6. Имеется зона отчуждения и водоотводная канава



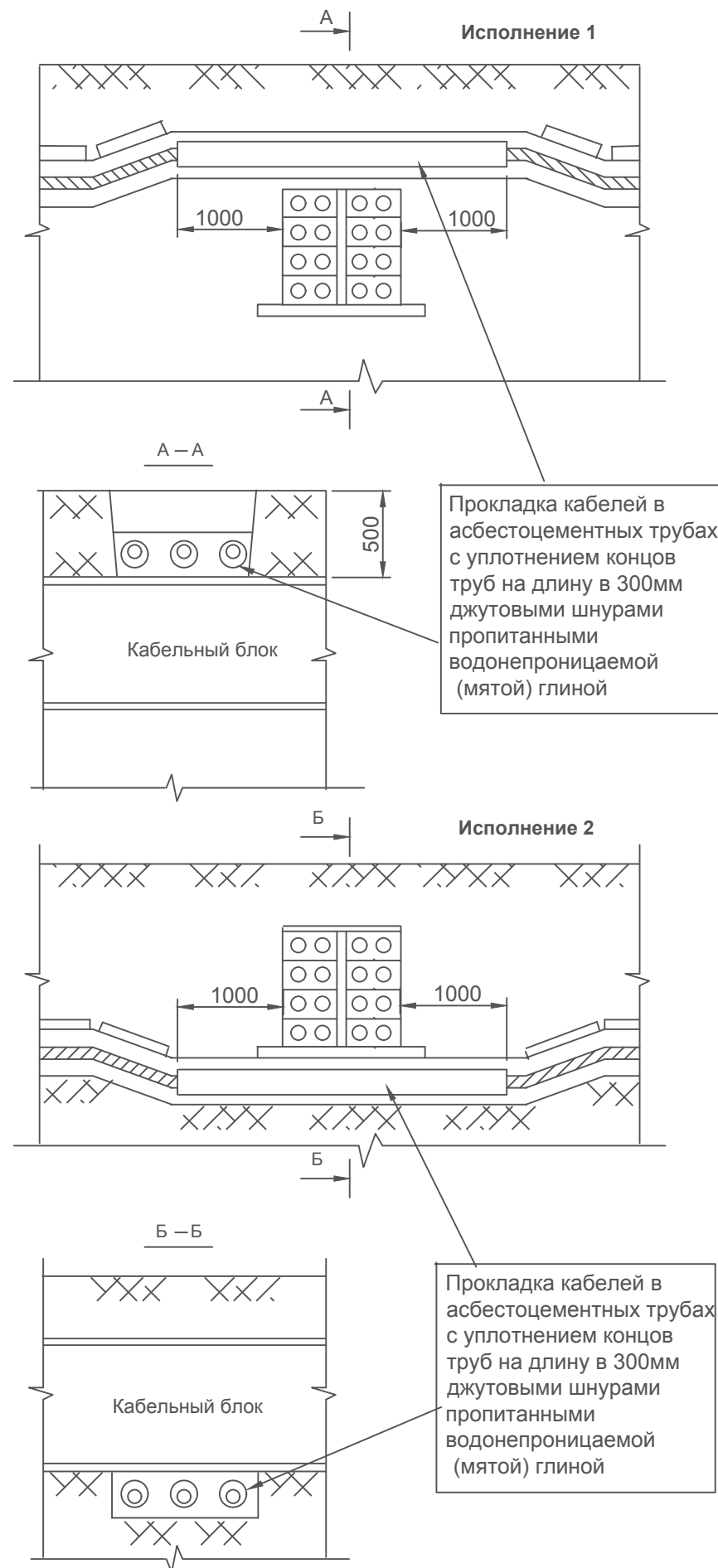
Исполнение 7. Переход кабелей с меньшего сечения на большее при пересечении кабельной линии с автодорогой



1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Исполнение 7 пересечения с автодорогой предназначено для прокладки в трубных блоках большого числа кабелей (больше 3-х). Блоки должны иметь 20-30% резервных труб
3. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом.
4. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте.
5. При прокладке кабелей открытым способом следует применять асбестоцементные безнапорные трубы, при прокладке способом прокола применяются стальные толстостенные трубы.
6. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

						2020/127-ПКЛ			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.				Пересечение кабельной линии с автодорогой	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

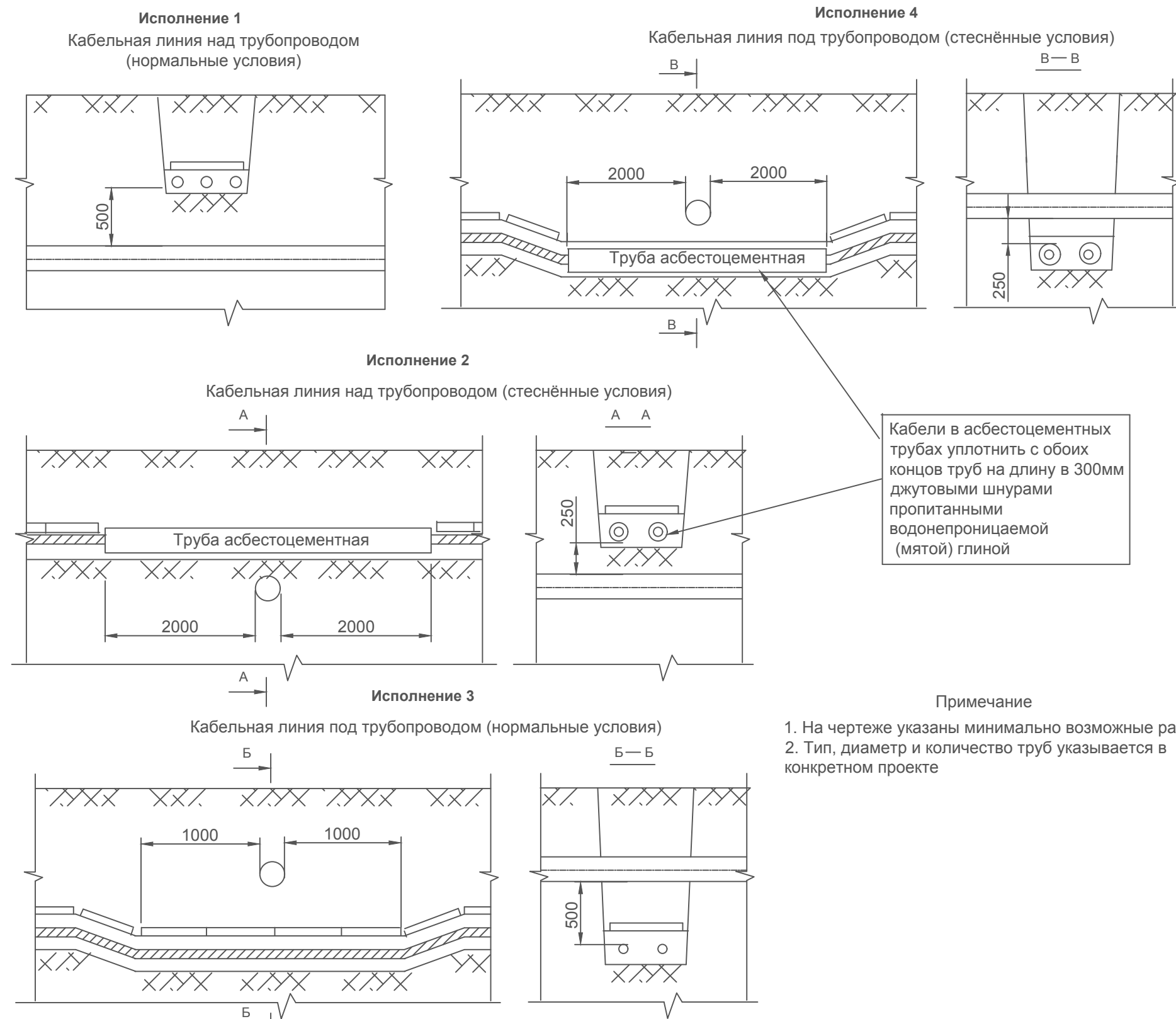
Пересечение кабельной линии с кабельным блоком



Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Расстояние по вертикали между блоком и кабельной линией не нормируется
3. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

Пересечение кабельной линии с трубопроводом



Примечание

1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте

Согласовано:

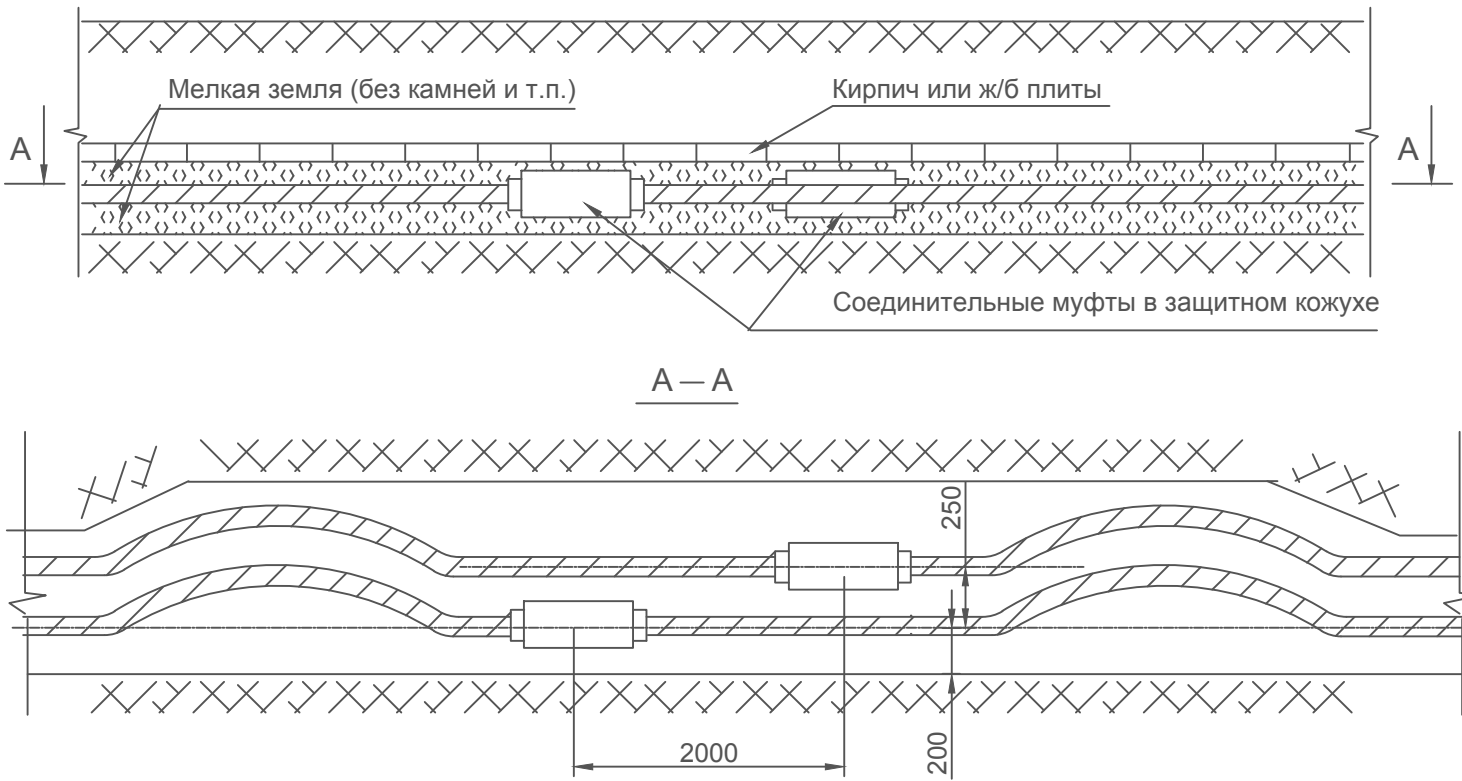
Взамен инв. N

Подпись и дата

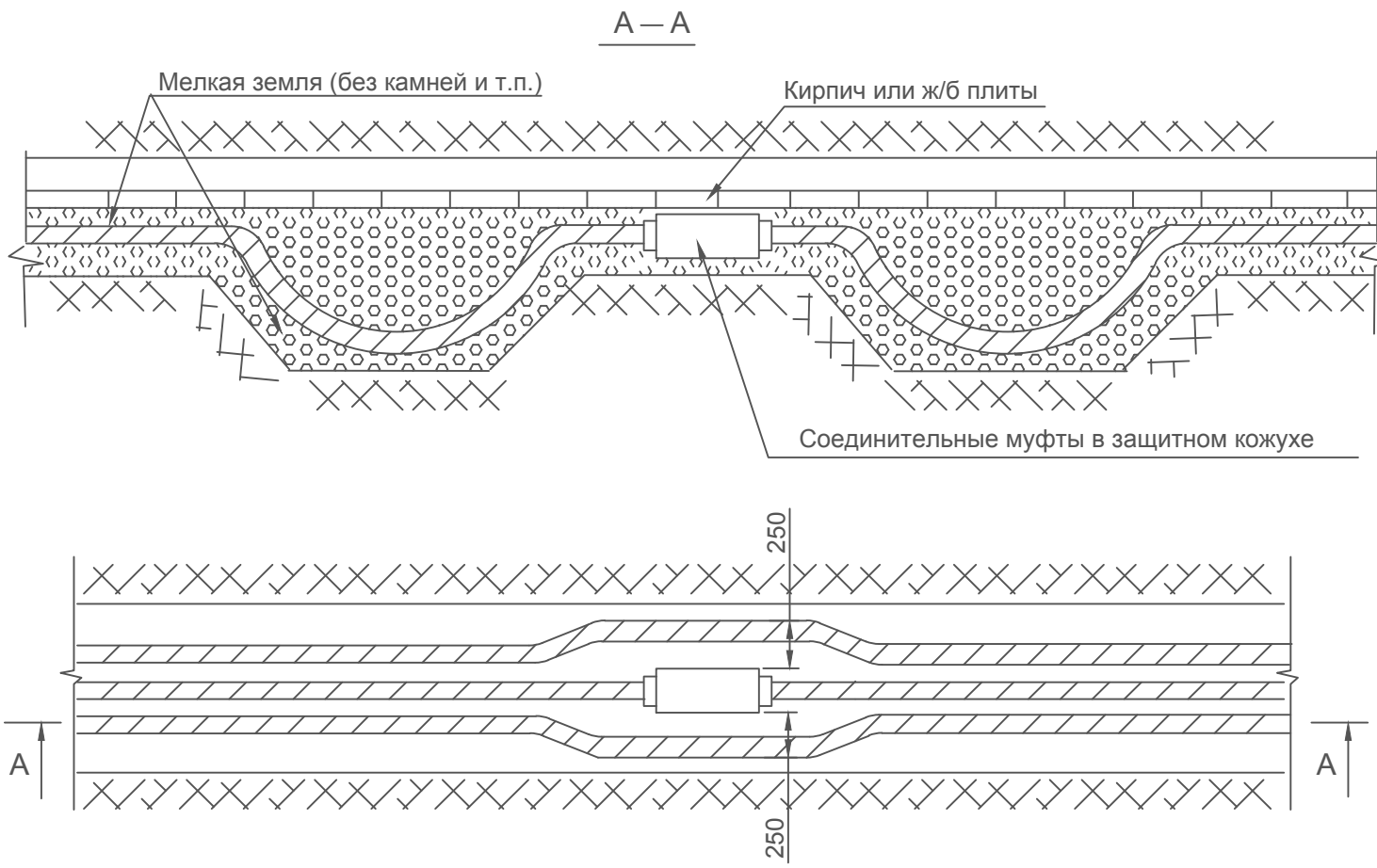
Инв. N подл.

						2020/127-ПКБТ			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Ткаченко И.И.			РП	1	1
Проверил				Гайдашов Е.С.					
						Пересечение кабельной линии с трудными блоками и трубопроводами	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

Исполнение 1. Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости

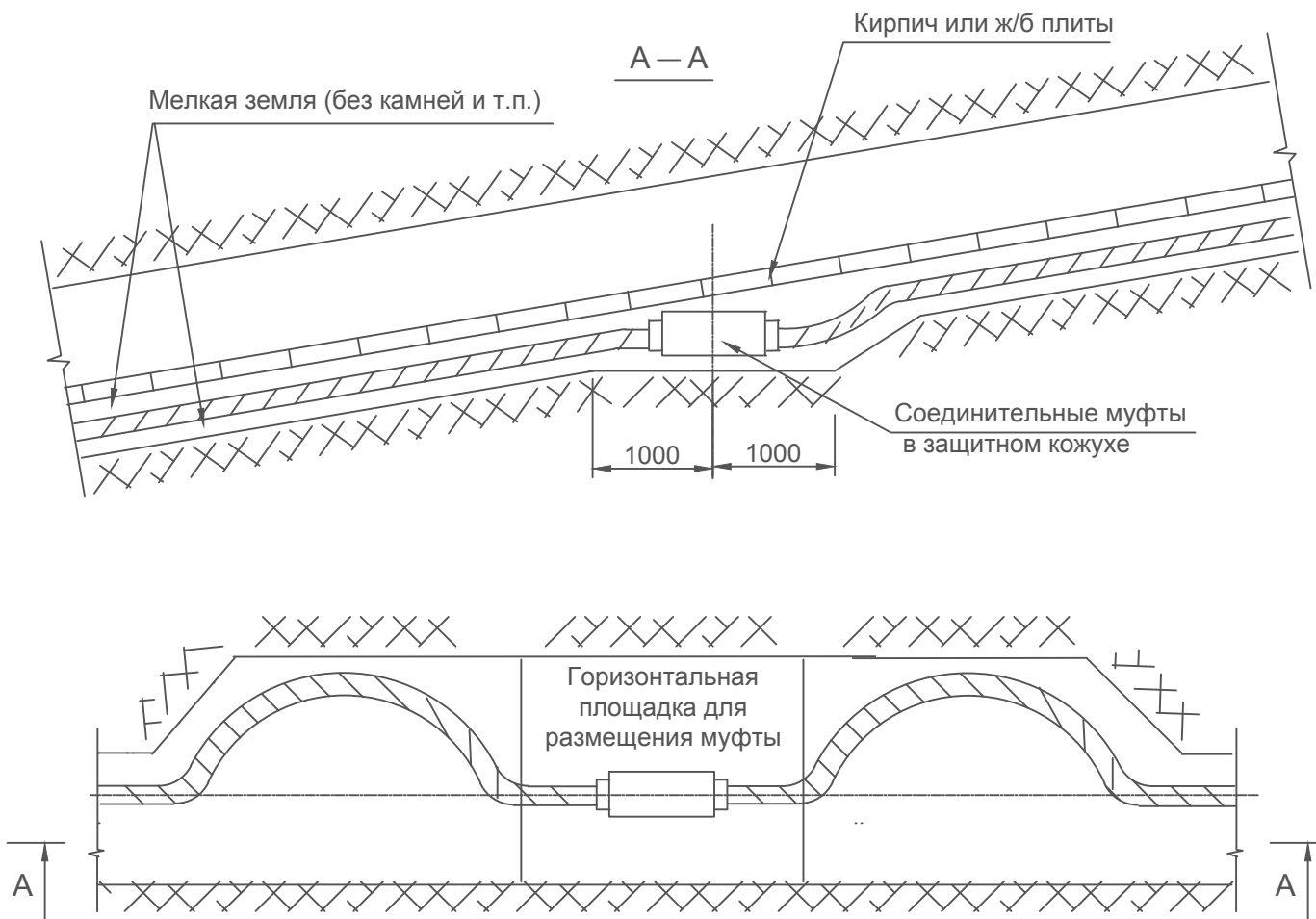


Исполнение 2. Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости
(Данная прокладка применяется в стеснённых условиях и при больших потоках кабелей)



Исполнение 3. Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов на наклонном участке

(Данная прокладка применяется на участках с углом наклона до 20°. На участках с углом наклона свыше 20° муфты устанавливать не рекомендуется)



На чертежах указаны минимальные размеры

						2020/127-УСМ			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.				Установка соединительных муфт	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

Согласовано:

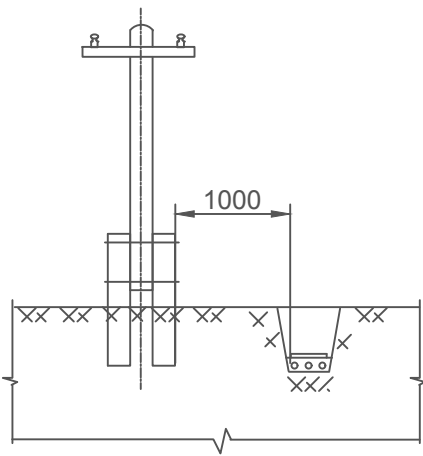
Взамен инв. N

Подпись и дата

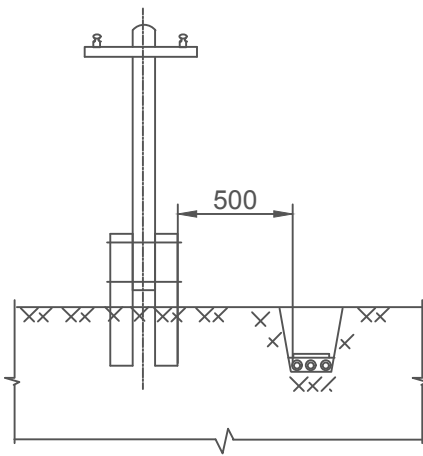
Инв. N подл.

Прокладка кабелей параллельно с воздушной линией электропередачи ниже 1кВ.

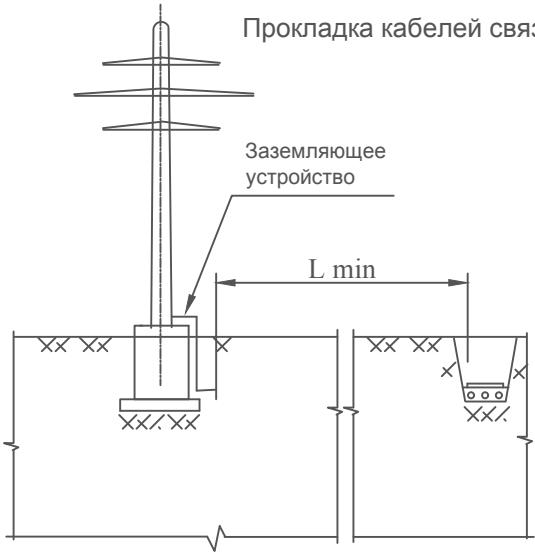
Исполнение 1. Нормальные условия, без защиты кабелей трубами



Исполнение 2. Стеснённые условия, с защитой кабелей трубами



Прокладка кабелей связи и сигнализации параллельно с воздушной линией электропередачи до 35кВ.

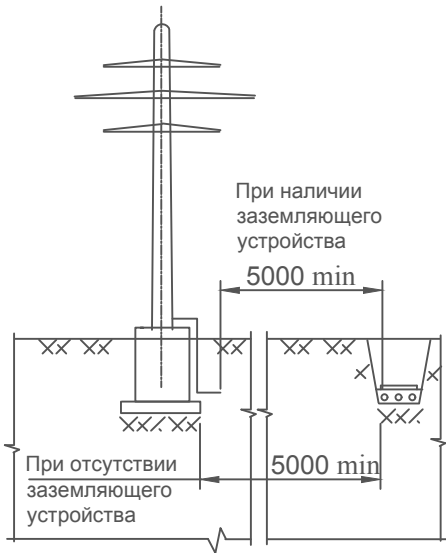


Исполнение	Эквивалентное удельное сопротивление земли, ρ ом*м	L, м
Исполнение 7	До 100	$0,83 \sqrt{\rho}$
Исполнение 8	Более 100 и до 500	10
Исполнение 9	Более 500 и до 1000	11
Исполнение 10	Более 1000	$0,35 \sqrt{\rho}$

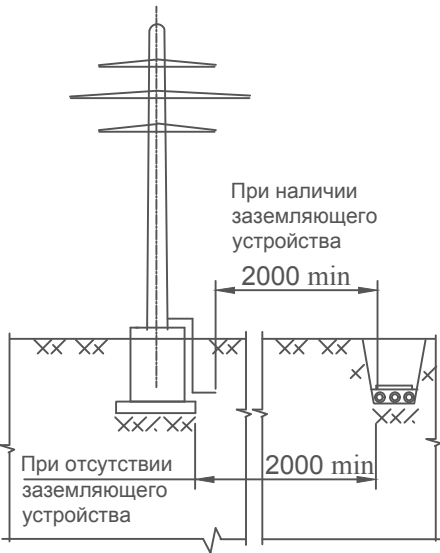
Пример расчёта: $L = 0,83 \sqrt{\rho} = 0,83 \times 10 = 8,3 \text{ м.}$

Прокладка кабелей параллельно с воздушной линией электропередачи от 1кВ. и до 35кВ.

Исполнение 3. Нормальные условия, без защиты кабелей трубами

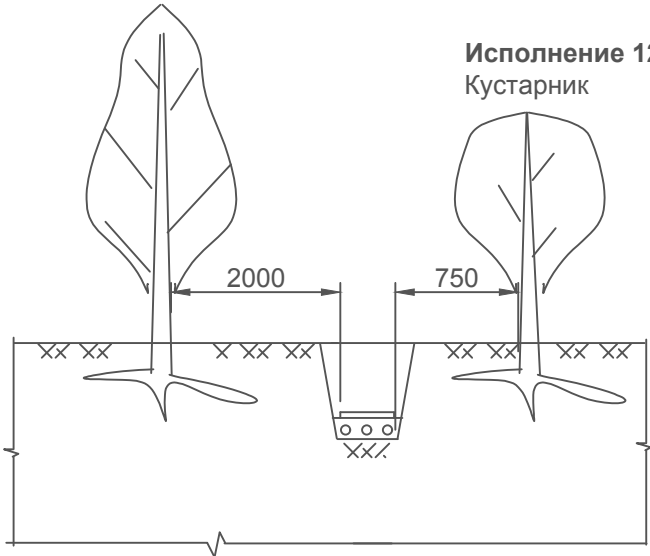


Исполнение 4. Стеснённые условия, с защитой кабелей трубами



Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам

Исполнение 11
Дерево

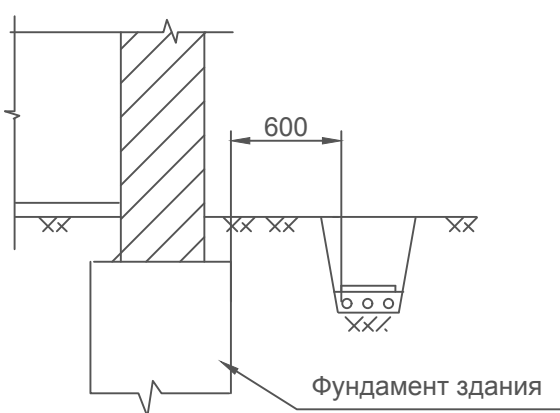


Исполнение 12
Кустарник

750

Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий

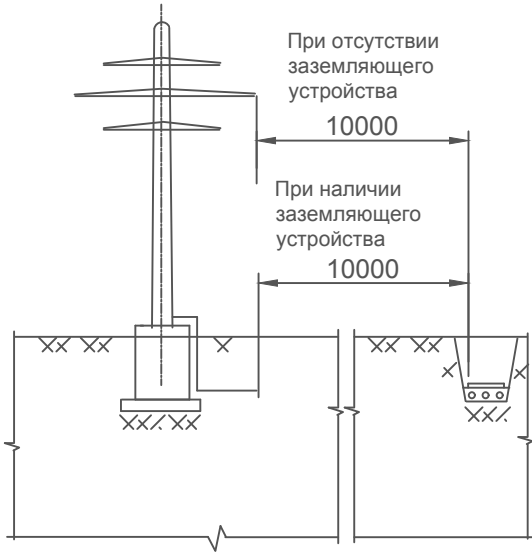
Исполнение 13



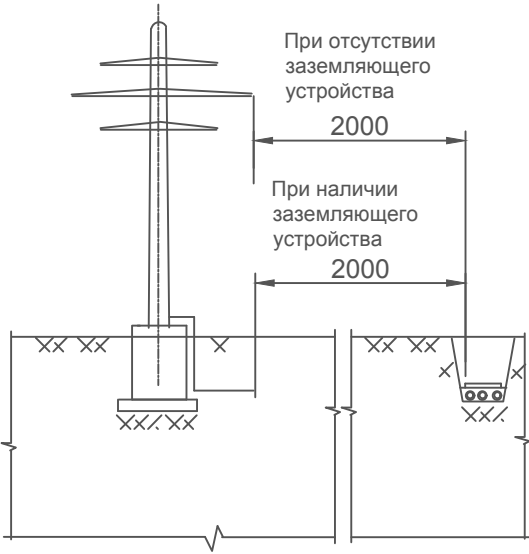
Прокладка кабельной линии непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается

Прокладка кабелей параллельно с воздушной линией электропередачи 110кВ. и выше

Исполнение 5. Нормальные условия, без защиты кабелей трубами



Исполнение 6. Стеснённые условия, с защитой кабелей трубами



1. На чертеже указаны минимально возможные размеры.
2. Тип, диаметр и количество труб указывается в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной

						2020/127-ПКЛП			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ткаченко И.И.					РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.							
						Прокладка кабельных линий параллельно линиям электропередач, деревьям, кустарникам и фундаментам зданий	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

																			44
Обозначение кабеля, провода	Трасса												Кабель, провод						
	Начало	Конец	Участок трассы кабеля, провода										по проекту				проложен		
			в траншее	в траншее в трубе				в проколе в трубе		по фасаду здания и ВРУ	по ТП (РП)	по опорам	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина	Расход	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина
				ПЭ-100 SDR 17 ф110		А/Ц-100		ПЭ-100 SDR 17 ф110											
				м.	д.	м.	д.	м.	д.						м.	м.			м.
L1	РП-1	Проектируемая опора №1	12						28		6	9	АСБл	3х240	55	58			
L2	Проектируемая опора №14	ТП-18	31		20						15	9	АСБл	3х240	75	79			

Согласовано:

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взамен инв. N

Свод кабелей, проводов, трубы

Кол. число и сечение жил	Марка			
	АВВГ	АСБл	А/Ц	ПЭ-100 SDR 17
3х240	-	137	-	-
110	-	-	-	48

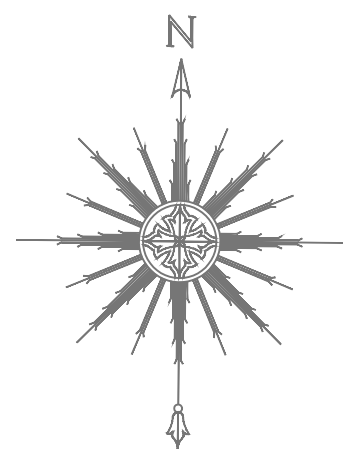
						2020/127-КЖ			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Ткаченко И.И.				РП	1	1
Проверил		Гайдашов Е.С.							
						Кабельный журнал	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

</

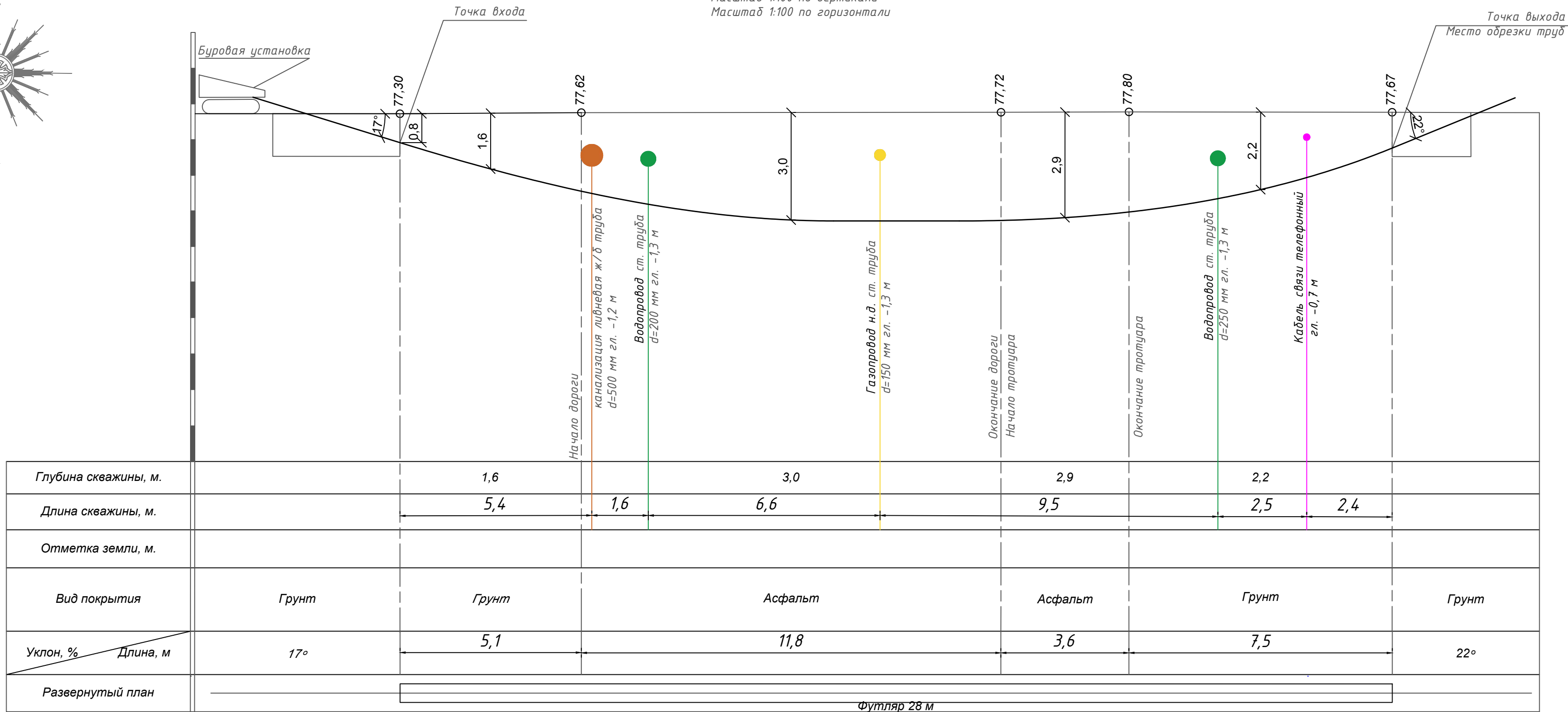
										46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

								47
Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
Прочее								
	Бордюр тротуарный БР 100.20.8	БР 100.20.8			шт	4		
	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В12,5 (М150)	Класс В12,5 (М150)			м³	1,08		
Спецификация оборудования, изделий и материалов защитного ограждения газопровода								
Стальные элементы								
	Труба профильная 80x80x5,0 мм	80x80x5,0 мм			м	33		
	Труба профильная 50x30x3,0 мм	50x30x3,0 мм			м	18		
	Уголок 45x45x4,0 мм	45x45x4,0 мм			м	31		
	Сетка сварная 50x50 мм, 3 мм, 2,0x0,5 м	50x50 мм, 3 мм, 2,0x0,5 м			шт	5		
	Сталь круглая 18 мм	Диаметром: 18 мм			т	0,036		
	Сталь круглая 14 мм	Диаметром: 14 мм			т	0,00363		
Прочее								
	Смеси бетонные мелкозернистого бетона (БСМ), класс В12,5 (М150)	Класс В12,5 (М150)			м³	1,08		
Спецификация оборудования, изделий и материалов ВЛИ-0,4 кВ								
Железобетонные элементы								
	Стойка опоры: СВ 95-3	СВ 95-3,5	3.407.1-143; 3.407.1-136	ОАО КПП "Кировский"	шт	1		
Кабельно-проводниковая продукция								
	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-2 3x50+1x54,6-0,6/1,0	СИП-2 3x50+1x54,6	ТУ 16-705. 500-2006	ОАО "Иркутсккабель"	м	205,9		
	Провод силовой установочный с медными жилами марки ПВЗ 6-450 (ПуГВ (1x6)	ПВЗ 1x6	ТУ 16. К09-144-2005	ОАО "Иркутсккабель"	м	9		
	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИП-4 2x16-0,6/1,0	СИП-4 2x16	ТУ 16-705. 500-2006	ОАО "Иркутсккабель"	м	11		
	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИП-4 4x16-0,6/1,0	СИП-4 4x16	ТУ 16-705. 500-2006	ОАО "Иркутсккабель"	м	20		
Стальные элементы								
	Сталь круглая 18 мм	Диаметром: 18 мм			т	0,108		
	Сталь полосовая 40x4 (ГОСТ 103-76)	40x4			т	0,03096		
	Труба профильная 100x100x6,0 мм	100x100x6,0 мм			м	8		
						2020/127-СО		Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

										48
Согласовано:										



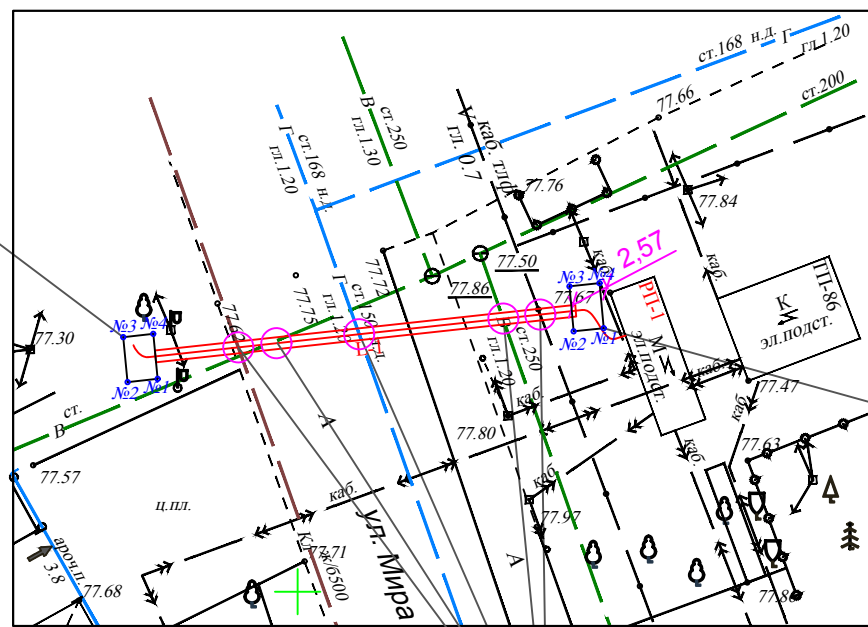
План перехода через дорогу по ул. Мира (к листу проекта 24)
 Масштаб 1:100 по вертикали
 Масштаб 1:100 по горизонтали



План перехода через дорогу по ул. Мира (к листу проекта 24)
Масштаб 1:500

Горизонтально-направленное бурение
Полиэтиленовая трубка ПНД-160, L = 32 м

Рабочий котлован 3,2x1,2x2,0 м



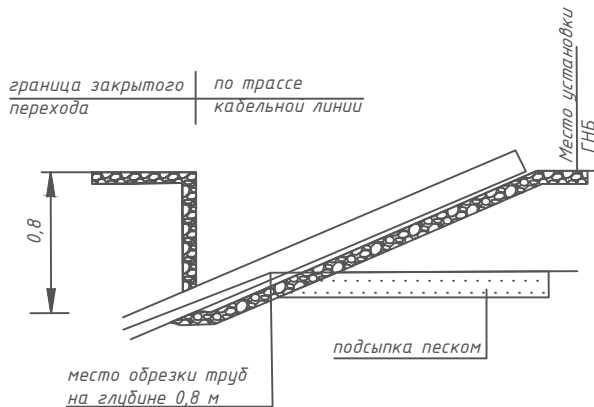
Приемный котлован
3,0x1,0x2,0 м

Пересечения с коммуникациями:
 Канализация ливневая ж/б труба d=500 мм гл. -1,2 м
 Водопровод ст. труба d=200 мм гл. -1,3 м
 Газопровод н.д. ст. труба d=150 мм гл. -1,3 м
 Водопровод ст. труба d=250 мм гл. -1,3 м
 Кабель связи телефонный гл. -0,7 м

Кабель АСБЛ 3х240-10кВ проложить закрытым способом методом наклонно-направленного бурения в футляре из полиэтиленовой трубы D=110мм L=30м (с учетом кривизны футляра). Работы должны быть выполнены специализированной организацией по проекту производства работ.

Земляные работы в охранных зонах существующих подземных коммуникаций в месте выполнения перехода вести в присутствии представителей-владельцев коммуникаций.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



						2020/127-ГНБ
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Ткаченко И.И.				
Проверил		Гайдашов Е.С.				
Утв.						

Кабель АСБл 3*240
L=55 м

РП-1, ячейка №10,
II секция шин

№1
А20-3Н

№7
А20-3Н

№8
А20-3Н

3*(СИП3 1*120)
L=377 м

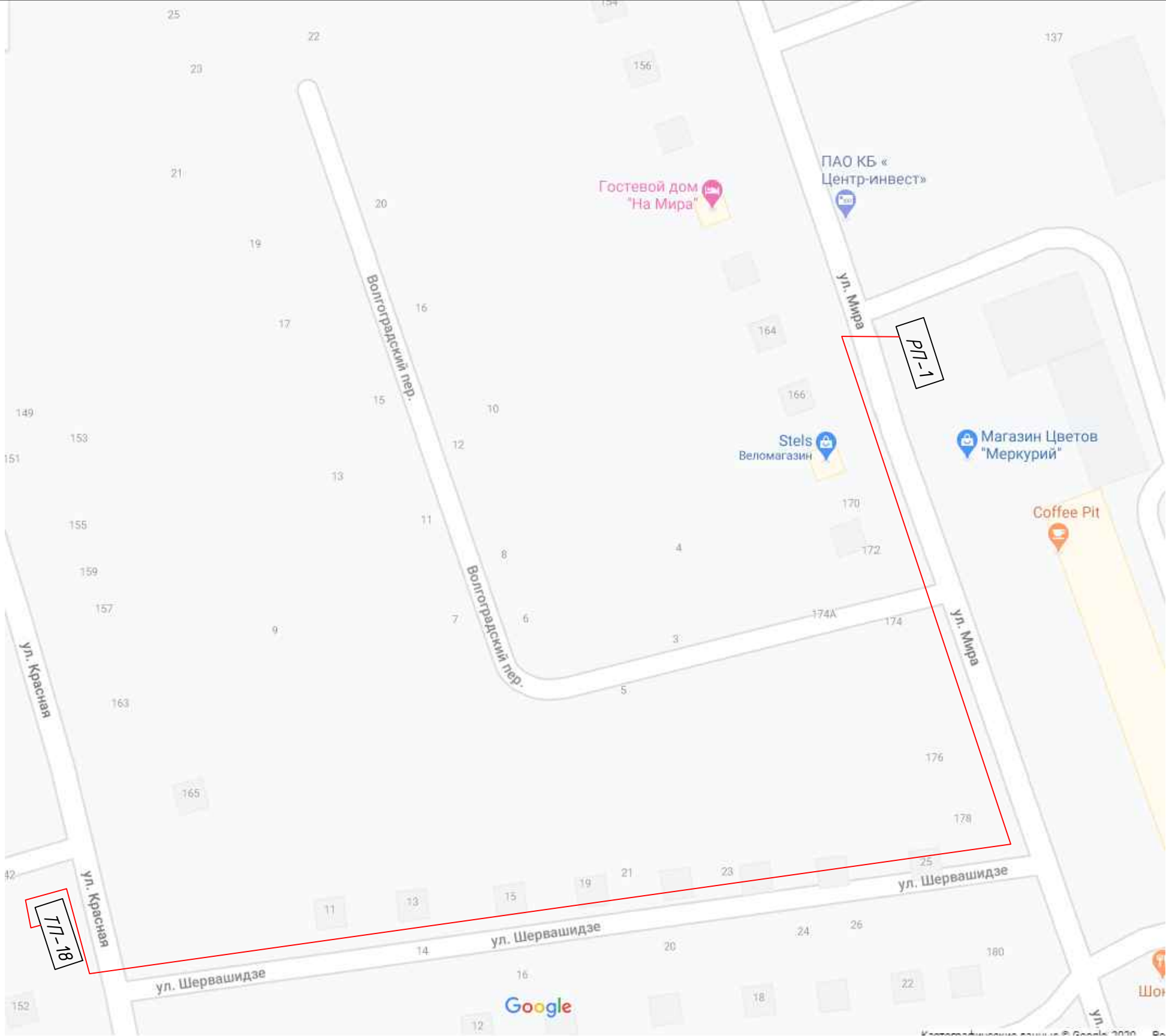
№14
А20-3Н

Кабель АСБл 3*240
L=75 м

ТП №18 фидер 7
ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1"



						2020/127-ЭОС			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Ткаченко И.И.				РП	1	4
Проверил			Гайдашов Е.С.						
						Электрическая однолинейная схема	ООО "СТКОМ"		
Утв.									



Согласовано:			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	

						2020/127-СП			
						Строительство КВЛ-10 кВ яч. №10 II секция шин РП-1 - ТП №18 фидер 7 ПС 110/35/10 кВ "Лабинск-1" г. Лабинск			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО "НЭСК-Электросети"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Ткаченко И.И.				РП	1	1
Проверил			Гайдашов Е.С.						
						Ситуационный план	ООО "СТКОМ"		
Утв.									

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Характеристика трассы линейного объекта, района и условий его строительства.

Участок строительства объекта расположен в Краснодарском крае, г. Лабинск, ул. Мира – ул. Шервашидзе.
снеговая нагрузка для II снегового района –1,20 кПа
температура воздуха наиболее холодной пятидневки –21 °С
температура воздуха наиболее холодных суток –27 °С
Рельеф местности сравнительно спокоен без ярко выраженных перепадов.

Участок прокладки сети проходит вдоль существующей застройки. Строительство проектируемой КВЛ–10 кВ осуществляется в охранный зоне действующих воздушных линий электропередач.

Климатические и инженерно геологические условия района строительства удовлетворяют требованиям СП48.13330.2011 “Организация строительства” и СНиП 3.05.06–85 “Электротехнические устройства”.
–опасных природных процессов на всей протяженности трассы не наблюдается;
–по всей длине трассы естественно созданных преград не выявлено;
–реконструируемых, проектируемых, сносимых зданий и сооружений вдоль трассы не имеется.

Участок строительства расположен в районе развитой транспортной инфраструктуры, что не требует организации путей подъезда к объекту.

Строительно-монтажные работы по строительству КВЛ–10 кВ предусматривается выполнять организацией, оснащенной необходимыми строительными машинами, механизмами и транспортными средствами, и имеющей лицензию на выполнение указанных работ.

При монтаже необходимо пользоваться соответствующими монтажными принадлежностями и инструментами.

До начала строительства должны быть выполнены мероприятия и работы по подготовке строительного производства, включая проведение общей организационно-технической подготовки, и получения разрешения на производство строительно-монтажных работ.

При разработке проекта производства работ и выполнении строительно-монтажных работ, необходимо руководствоваться технологическими картами.

При производстве работ соблюдать требования СНиП 12–03–2001“ Безопасность труда в строительстве”, Часть 1.Общие

Согласовано:

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

							2020/127–ПОС		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Проект организации строительства. Охрана окружающей среды	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Ткаченко И.И.					Р	1	5
ГИП		Гайдашов Е.С.					ООО “СТКОМ”		

требования и "Правил безопасности при строительстве линии электропередачи и производстве электромонтажных работ" СО 34.03.285-2002, обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

Устройство котлованов под опоры следует выполнять согласно требованиям СНиП III-8-76 и СНиП 3.02.01-83. Установка железобетонных стоек типа СВ110-5 предусматривается в сверленные котлованы глубиной 2,5 м, диаметром 350-450 мм. Разработку котлованов необходимо производить до проектной отметки. До установки опоры и подкоса дно котлована следует уплотнить трамбовками.

Установку опор производят в котлованы автокраном или буровыми машинами. Обратную засыпку грунтом выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов, с тщательным уплотнением путем послойного трамбования. При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки для получения плотности грунта засыпки $1,7 \text{ т/м}^3$. Обратная засыпка производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью.

Разгрузка барабанов с кабелем и проводом выполняется подъемным краном или краном-манипулятором.

Основные работы при прокладке кабеля в траншеи состоит из следующих работ:

- 1) Допуск к работам.
- 2) Вынос оси трассы КЛ в натуру.
- 3) Раскопка траншеи для прокладки кабеля.
- 4) Устройство песчаной подушки (подсыпки).
- 5) Укладка труб в траншею.
- 6) Установка кабельного барабана и натяжной машины.
- 7) Прокладка кабеля по трассе.
- 8) Установка кабельных соединительных и концевых муфт.
- 9) Обратная засыпка траншеи местным грунтом.

Сроки строительства

Продолжительность строительства определена в соответствии с нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, СНиП 1.04.03-85* и составляет 0,6 мес.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена исходя из технологической характеристики объекта, физических объемов работ, сроков строительства.

Потребность в автотранспортных средствах определяется расчетом по укрупненным нормативным показателям РН 73, часть 1 на 1 млн. руб. в год строительно-монтажных работ и составляет в автотоннах по видам.

Исходя из расчетной потребности назначается номенклатура

Согласовано:				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020/127-ПОС

Лист

2

автотранспортных средств в конкретных марках автотранспорта. Ведомость потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах.

Строительство временных рабочих посёлков, складов ГСМ, стоянок автотранспорта и монтажных площадок не требуется.

Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Кол-во.
Вышка телескопическая	ISUZU ELF	15 м	1
Агрегат сварочный	АСБ-300		1
Раскаточное устройство	РЧ-1		1
Экскаватор "Хитачи"	Hitachi ZX16	емкость ковша 0,066м ³	1
Вибротрамбующая машинка	ТВЗ-1	до 300 м ² /ч	1
Бурильно-крановая машина на автом. ходу	Mitsubishi Canter	Φ бур.=0,35-0,6 глуб. бур. 4 м	1
Машина для перевозки грузов	ГАЗ-330232	г.п. 3,5т	1

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Строительство КВЛ-10кВ кВ осуществляется специализированной организацией, с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших строительство данного объекта.

Мероприятия по сохранению окружающей среды должны проводиться в соответствии с:

- СНиП 12-01-2004 Организация строительного производства;
- СП 12-105-2003 Механизация строительства. Организация диагностирования строительных дорожных машин;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к земледелию;
- СНиП III-10-75 Благоустройство территорий;
- СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения;
- СНиП 3.02.01-87 раздел 9 «Охрана природы».

Выполнение строительно-монтажных работ, с учетом перечисленных ниже мероприятий, не вызовет каких-либо значительных изменений в природе и не приведет к опасным воздействиям на нее.

При строительстве предусматриваются щадящие по отношению к природе технологии:

- проезд строительной техники осуществляется только по автодорогам;
- технология выполнения строительно-монтажных работ не требует одновременной работы очень большого количества строительных

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПОС

Лист

3

механизмов и транспортных средств. Поэтому их суммарный выброс вредных веществ в атмосферу не требует никаких специальных мероприятий для снижения концентрации вредных примесей в воздухе в районе строительства;

- автотранспорт, задействованный для строительства, должен ежегодно проходить техосмотр в органах ГИБДД и поэтому должен соответствовать всем необходимым нормам, в том числе и на содержание серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах. Воздействие на атмосферный воздух в процессе строительства будет носить кратковременный характер, источник загрязнения - строительная техника;

- заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов производится на ближайшей автозаправочной станции (АЗС) с соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле и с соблюдением правил пожарной безопасности при работе с горюче-смазочным материалом.

Указанные мероприятия позволяют существенно ограничить загрязнение природы. Следовательно, воздействие от передвижных источников на атмосферу будут в пределах допусков действующих норм.

Во время строительства никаких вредных или токсичных сбросов не предусматривается

При строительстве линейными ИТР, непосредственно руководящими строительством, должна проводиться разъяснительная работа среди строителей и монтажников по сохранению природных ресурсов и соблюдению правил противопожарной безопасности.

Строительство временных рабочих поселков, складов ГСМ, стоянок автотранспорта и монтажных площадок не требуется.

После завершения строительства вся территория, отведенная во временное пользование, должна быть очищена от строительного мусора и приведена в состояние, пригодное для дальнейшего использования - т.е. выполнена рекультивация. Строительный мусор подлежит утилизации путем вывоза на свалку.

Проведение всех работ по рекультивации земли осуществляется в соответствии с требованиями СНиП III-10-75 в течение одного календарного месяца после сдачи объекта в эксплуатацию. Эти работы должны быть отображены в Проекте производства работ (ППР).

При разработке проекта на строительство учтены требования законодательства об охране природы, «Основ земельного законодательства РФ» и постановлений Правительства.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 16-01-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-ПОС

Лист

4

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

использование технически совершенного оборудования;
размещение оборудования, обеспечивающего его безопасное обслуживание;

выполнение заземляющих элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления;

применение типовых конструкций опор линий электропередачи;

высокая степень механизации строительно-монтажных работ;

использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;

выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок с изменениями и дополнениями с 1 июля 2003г.».

В тех случаях, когда требования правил техники безопасности в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки.

Количество, продолжительности и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания и должна обеспечиваться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий» СО 34.03.301-00.

Для соблюдения пожарной безопасности на территории строительства сгораемые строительные материалы размещаются с соблюдением противопожарных разрывов со зданиями и сооружениями согласно требованиям главы СНиП II-89-80*.

Согласовано:

Инв. N подл.

Взамен инв. N

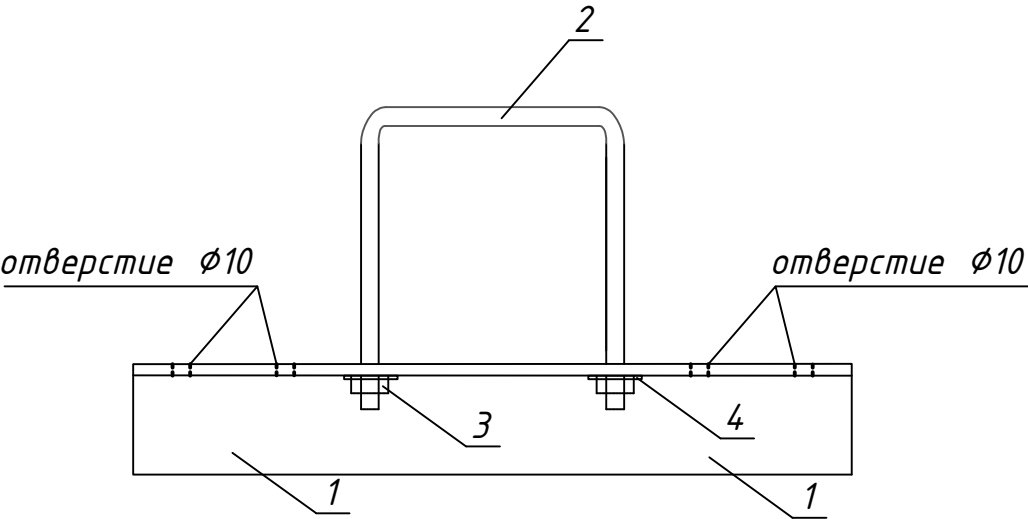
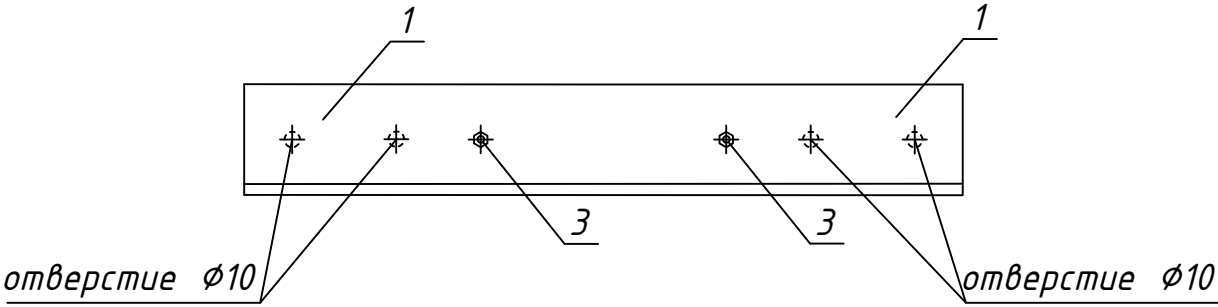
Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020/127-ПОС

Лист

5



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 70 x 70 x 5, L=600	1		
2	27.0002-42	Хомут Х 51	1		
3	ГОСТ 5975-70	Гайка М20	2		
4	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	2		

Согласовано:

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2020/127-МКК

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Металлоконструкция под крепление кабеля (уголок 70x70x5-0,6 м)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "СТКОМ"

Ведомость координат проектируемых опор										58											
№ опоры				Координата X			Координата Y			Координата Z											
I				II			III			IV											
№1				2280586.0723			432170.4702														
№2				2280594.8201			432148.0619														
№3				2280604.2746			432123.7941														
№4				2280614.4340			432095.9451														
№5				2280626.0743			432061.0343														
№6				2280637.2473			432027.5249														
№7				2280646.2993			432000.3767														
№8				2280643.0970			431985.0550														
№9				2280618.4224			431982.9401														
№10				2280593.9270			431980.8689														
№10/1				2280609.4133			431971.3736														
№11				2280563.8209			431977.7683														
№12				2280530.9636			431974.4968														
№13				2280502.1902			431970.7277														
№14				2280465.1847			431966.7723														
Ведомость координат рабочего и приемного котлована																					
№ угла котлована				Координата X			Координата Y			Координата Z											
I				II			III			IV											
Рабочий котлован																					
№1				2280590.7395			432164.0818														
№2				2280588.7523			432163.8640														
№3				2280588.4619			432166.8394														
№4				2280590.4491			432167.0572														
Приемный котлован																					
№1				2280620.2416			432167.4320														
№2				2280618.2533			432167.2242														
№3				2280617.9780			432170.2010														
№4				2280619.9663			432170.4088														
2020/127-ВК																					
Изм. Кол. Лист №докум. Подпись Дата																					
Инж. Н. подл.				Инженер				Ткаченко И.И.				Ведомость координат проектируемых опор, рабочего и приемного котлована				Стадия		Лист		Листов	
																Р		1		2	
																ООО "СТКОМ"					
																Формат А4					

Согласовано:			

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

Формат А4



Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
Некоммерческое партнерство «Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А»
191014, г. Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 50, лит.Б, www.sferasro.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-159-06082010

г. Санкт-Петербург

«24» июля 2013 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства**

№ 0448.00-2013-2634076606-П-159

Выдано члену саморегулируемой организации:

**Обществу с ограниченной ответственностью
«СТКОМ»**

ОГРН 1072635011613, ИНН 2634076606, 355019, г. Ставрополь, ул. Серова, д. 462/а.

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета НП «Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А», протокол № 94 от «24» июля 2013 г.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «24» июля 2013 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного

_____ (дата выдачи, номер Свидетельства)

Президент



(подпись)

Бондаренко М. Ю.

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального
строительства

от «24» июля 2013 г.

№ 0448.00-2013-2634076606-П-159

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А» Общество с ограниченной ответственностью «СТКОМ» имеет Свидетельство

№	Наименование видов работ
1.	5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий; 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
2.	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью «СТКОМ» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 5 000 000 (пять миллионов) рублей

Президент



(подпись)

Бондаренко М. Ю.

В настоящем документе

2 (два) листа



ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«15» марта 2018 г.

№230/03п

Ассоциация "Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А»
191028, г. Санкт-Петербург, ул. Моховая, д. 27-29, лит. А, www.sferasro.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-159-06082010

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 2634076606; Общество с ограниченной ответственностью «СТКОМ»; (ООО «СТКОМ»); 355019, г. Ставрополь, ул. Серова, д. 462/а; Регистрационный номер в реестре членов: 448; Дата регистрации в реестре членов: 24.07.2013 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение Совета НП «Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А» №94 от 24.07.2013 г. действует с 24.07.2013 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров:	

	<p>а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);</p> <p>б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);</p> <p>в) в отношении объектов использования атомной энергии</p>	<p>Имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</p> <p>Отсутствует право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</p> <p>Отсутствует право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов использования атомной энергии</p>
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации)
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	<p>Приостановление действия права, решение совета Ассоциации «Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А» №448 от 24.07.2017 г.</p> <p>Возобновление действия права, решение совета Ассоциации «Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А» №141 от 22.08.2017 г.</p>

Президент Ассоциации
"ЦОП" СФЕРА-А

М.П.



(подпись)

Бондаренко М.Ю.