

ООО «ПСК»

Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до
РП 6 кВ №112, инв. №469

Рабочая документация

Электроснабжение сети 6кВ

14-26-ЭС

ООО «ПСК»

Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до
РП 6 кВ №112, инв. №469

Рабочая документация

Электроснабжение сети 6кВ

14-26-ЭС

Главный инженер проекта

Бочаров

2026г.
г. Нижний Новгород

[illegible]

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

[illegible]

Ведомость чертежей основного комплекта

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
						14-26-ЭС					Лист	
											1.2	
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата							

Обозначение		Наименование			Примечание	
		<u>Ссылочные документы</u>				
ПУЭ изд.6,7		Правила устройства электроустановок				
СП 76.13330.2016		Электротехнические устройства				
СНиП 12-03-2001		Безопасность труда в строительстве. Часть 1.				
		Общие требования				
СНиП 12-03-2001		Безопасность труда в строительстве. Часть 2.				
		Общие требования				
СНиП 12-01-2004		Организация строительства				
А11-2011		Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях				
		с применением двустенных гофрированных труб				
ГОСТ 12.1.030-81		Электробезопасность. Защитное заземление,				
		зануление				
ГОСТ Р.50571.5.54-2011		Выбор и монтаж электрооборудования.			ОАО «РОСЭП»	
		Заземляющие устройства, защитные проводники				
		и проводники уравнивания потенциалов.				
ПОТЭУ		Правила по охране труда при эксплуатации				
		электроустановок				
ВСН 116-93		Инструкция по проектированию линейно-кабельных				
		сооружений связи (дополнение по применению				
		установок горизонтально-направленного				
		бурения)				
РД 153-34.3-03.285-2002		Правила безопасности при строительстве линий				
		электропередачи и производстве электромонтажных работ				
N 123-ФЗ		Технический регламент о требованиях пожарной				
		безопасности				
						Лист 1.3
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

[illegible][illegible]

Общие указания

Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до РП 6 кВ №112, инв. №469 разработана на основании:

- технического задания;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- указаний по обеспечению нормативных уровней надежности электроснабжения потребителей;
- правил устройств электроустановок (ПУЭ 7 издание).

Местонахождение объекта: г. Нижний Новгород, от РП12 (ул. Мончегорская, д.12) до РП112 (ул. Мончегорская, д.34Б).

В объем работ по данной документации входит:

- строительство КЛ 6 кВ от РП12 (ул. Мончегорская, д.12) до РП112 (ул. Мончегорская, д.345).

Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта:

- среднегодовая температура воздуха составляет 3,6°C,
- средняя температура самого теплого месяца (июля): +18,4°C, самого холодного месяца (январь): -11,8°C,
- абсолютный минимум температуры: - 41°C, абсолютный максимум: +36°C,
- период с температурой ниже 0°C составляет 151 день,
- количество осадков, выпадающих за год, достигает 582 мм.

Местоположение зданий РП №12 и РП №112 согласно СП 131.13330.2012 относится к климатическому району IIВ.

Район строительства несейсмичный по СП 14.13330.2011.

Основанием для выбора маршрута проектируемой КЛ-6кВ служит расположение в зоне проектирования инженерных коммуникаций, зданий и сооружений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист
Ндоп.	Подп.	Дата
14-26-ЭС		Лист
		1.5

Земельные участки во временное или постоянное пользование на период строительства не изымаются. Возмещение убытков правообладателям земельных участков не требуется.

При строительстве проектируемых кабельной линии электропередач 6кВ снос зданий и сооружений, переселение людей, перенос сетей инженерно-технического обеспечения не планируется. Дополнительные затраты не требуются.

Размеры земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта.

Строительная полоса сооружения кабельной линии представляет собой линейно-протяженную строительную площадку, в пределах которой передвижными механизированными производственными подразделениями – колоннами, бригадами, звеньями – выполняется весь комплекс строительства.

Земельный участок, предоставляемый для размещения кабельной линии, выделяется из состава земель населённого пункта в краткосрочное пользование на период строительства и представляет собой территорию вдоль запроектированной трассы, необходимую для выполнения комплекса подготовительных, земляных и строительно-монтажных работ, ограниченные условными линиями, проведенными параллельно оси траншеи.

Использование земельных участков над проложенными кабельными линиями по назначению должно осуществляться землепользователями этих участков по обеспечению сохранности кабельных линий.

Ширина и протяженность полосы отвода определяется в зависимости от назначения и категории земель вдоль трассы, материала и диаметра труб, способов их соединения и укладки, от физико- механических свойств грунтов и глубины заложения кабельной линии, от способа и схемы обратной засыпки смонтированного кабеля на основании исходных данных.

Согласно НОРМ ОТВОДА ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38 – 750кВ (14278мм-м1) п.2.8. "Ширина полос земель, предоставляемых во временное краткосрочное пользование для кабельных линий электропередачи на период строительства, должна приниматься для линий напряжением до 35кВ не более 6м, для линий напряжением 110кВ и выше – не более 10м".

Во временное пользование отводятся земли под строительство кабельной линии, площадки и временные дороги вдоль трассы на период строительства.

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Рабочей документацией предусматривается:

– строительство КЛ 6 кВ от РП12 (ул. Мончегорская, д.12) до РП112 (ул. Мончегорская, д.34Б). Марка прокладываемого кабеля АПВБВ 3х150мм²/50-10;

Проект выполнен в соответствии с действующими законодательными, нормативными и руководящими документами в части охраны труда, промышленной и пожарной безопасности:

- ПОТЭУ "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- ГОСТ Р 50571.19-2000 "Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Рабочей документацией предусматривается: - строительство КЛ 6 кВ от РП12 (ул. Мончегорская, д.12) до РП112 (ул. Мончегорская, д.34Б). Марка прокладываемого кабеля АПВБВ 3х150мк/50-10; Проект выполнен в соответствии с действующими законодательными, нормативными и руководящими документами в части охраны труда, промышленной и пожарной безопасности: - ПОТЭУ "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок"; - СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства"; - ГОСТ Р 50571.19-2000 "Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности".						
			14-26-ЭС						Лист
			Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	1.6

Проектом предусмотрена прокладка кабеля в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки с подсыпкой сверху и снизу слоем песка. Под дорогами кабель прокладывается на глубине 1,0м.

Для защиты кабеля (при прокладке без труб) на всем протяжении кабельной линии проектом предусмотрено использование плит ПЗК размерами 240х480х16мм, укладываемых на расстоянии 150мм от верхней оболочки кабелей.

Кабели укладываются с запасом по длине 1-2%, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабелей; укладывать запас кабелей в виде колец запрещается. На углах поворотов кабельной линии устанавливаются опознавательные знаки.

Перед производством земляных работ в зоне прокладки кабельных линий вызвать представителей всех организаций, имеющих подземные коммуникации, для уточнения их местоположения и получения разрешения на производство работ.

Земляные работы выполнять без применения механического инструмента с обязательным шурфованием и вызовом на место проведения работ представителей всех заинтересованных организаций.

При пересечении кабельной линии с подземными коммуникациями, кабели проложить в двустенных гибких гофрированных трубах ПНД $\Phi 110$ мм. При скрытых работах (в проколе) использовать трубу напорную из полиэтилена $\Phi 160$ мм (труба ПЭ-100 SDR 17-160х9,5)

При пересечении кабеля с автодорогами, пешеходными тротуарами прокладывать в трубах ПЭ 100 $\Phi 110$ мм на глубине не менее 1м от полотна дороги методом направленного бурения.

Кабель в трубах уплотнить с обоих концов трубы при помощи огнеупорной пены. Для присоединения к оборудованию в РП №12 и РП №112 предусмотрены кабельные муфты для внутренней установки типа ЗПКВмп-1-150/240 с болтовыми наконечниками. Прокладку кабелей в земле выполнить в соответствии с типовым альбомом А11-2011, СП 76.13330.2016, рекомендаций завода-изготовителя и ПУЭ.

При параллельной прокладке кабельных линий, эксплуатируемых различными организациями, а также кабелями связи, расстояние по горизонтали в свету между ними принято не менее 500мм.

При параллельной прокладке кабельной линии расстояние по горизонтали в свету до водопровода, канализации, дренажа должно быть не менее 1м, до газопроводов низкого и среднего давления 1м, до газопроводов высокого давления (0,588-1,176МПа) - 2м, до тепловодов - 2м.

Расстояние в свету от кабельной линии до опор 0,4кВ должно быть не менее 1м.

При пересечении кабельной линией других инженерных коммуникаций, расстояния по вертикали должны быть следующими:

- с кабелями 0,4кВ должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,5м;
- с кабелями связи - разделение слоем земли толщиной 0,5м, причем кабели связи располагаются над силовыми;
- при пересечении с трубопроводами, расстояние между кабелями и трубопроводами должно быть не менее 0,5м, кабель проложить в изолирующих трубах над трубопроводами и под тепловодами. Допускается в стесненных условиях принимать расстояние не менее 0,25м при условии прокладки кабеля в трубах.

Кабельные линии, прокладываемые в РП обработать огнезащитным покрытием ОГРАКС-ВВ, предназначенным для огнезащиты кабелей в закрытых помещениях.

Тяжение кабелей во время прокладки должно осуществляться за токопроводящую жилу при помощи клинового захвата.

Минимальный радиус изгиба для кабелей АПВБВ-10 при прокладке должен быть не менее 150н.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	14-26-ЭС						Лист
									1.7
Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата				

Кабели после прокладки и монтажа муфт, должны быть испытаны.

При монтаже кабелей следует применять меры по защите их от механических повреждений.

Усилия, возникающие во время тяжения кабеля, не должны превышать 6,4 кН при тяжении кабеля за токопроводящую жилу при помощи клинового захвата для кабеля АПВБВ 3х150мк/50-10.

По завершению испытаний, траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована.

На следующие виды работ необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

- прокладка силового электрического кабеля в трубе ПЭ (ПНД) в кабельной траншее;
- прокладка силового электрического кабеля с покрытием плитами ПЗК в кабельной траншее;
- устройство перехода методом ГНБ с затяжкой труб ПЭ.

Для защиты от перенапряжений в соответствии с ПУЭ изд.7 гл.2, п.2.3.72 кабели бронированные должны быть заземлены.

Организация строительства

Строительство ведётся в стеснённых условиях, которые характеризуются следующими факторами:

- сохранение зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненные условия складирования материалов;
- интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от зоны производства работ.

На площадке, отведенной под производство строительно-монтажных работ, развита сеть подземных коммуникаций.

Проектом предусматривается использовать существующие автомобильные дороги для подъезда к участку работ и движения строительной техники.

Электрический кабель, металлические конструкции и стальные трубы доставляются автотранспортом с заводов-изготовителей.

Электроснабжение места производства работ осуществляется от дизельной электростанции.

Работы по капитальному ремонту линии внешнего электроснабжения разбиваются на три периода: подготовительный, основной и заключительный.

Во время подготовительного периода производится:

- а) изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;
- б) получение разрешительной документации на производство работ;
- в) инструментальная проверка расположения инженерных коммуникаций, попадающих в зону производства работ, совместно с представителями эксплуатирующих организаций с оформлением акта, защитой согласно ТУ и установкой временных знаков при наличии инженерных коммуникаций в границах производства работ;
- г) отвод в натуре площадки (трассы), необходимой для производства работ;
- д) ограждение мест производства работ;
- е) подготовка рабочих площадок и технологических подъездов;
- ж) устройство мест складирования и завоз материалов и конструкций;
- з) должны быть определены места вывоза демонтированных материалов и строительного мусора;
- и) установка дорожных знаков с указанием объезда участка производства работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	в зону производства работ, совместно с представителями эксплуатирующей организации с оформлением акта, защитой согласно ТУ и установкой временных знаков при наличии инженерных коммуникаций в границах производства работ; г) отвод в натуре площадки (трассы), необходимой для производства работ; д) ограждение мест производства работ; е) подготовка рабочих площадок и технологических подъездов; ж) устройство мест складирования и завоз материалов и конструкций; з) должны быть определены места вывоза демонтированных материалов и строительного мусора; и) установка дорожных знаков с указанием объезда участка производства работ.									
						14-26-ЭС						Лист
												1.8
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата							

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
и где не допускается применение ломов, кирок, отбойных молотков и т. п. Для обнаружения и точного определения расположения подземных сооружений, пересекающих проектируемую трассу, должны быть вырыты шурфы длиной 2м по оси будущей траншеи. При параллельной прокладке и сближении с существующими силовыми кабелями ручное шурфование выполнять через каждые 10м. Шурфы должны быть вырыты перпендикулярно оси проектируемой трассы. Длина шурфа должна превышать ширину проектируемой траншеи на 0,3м с каждой стороны. Шурфование производится в присутствии представителя организации, эксплуатирующей подземные сооружения, с которыми предполагается сближение или пересечение. В местах обнаружения подземных коммуникаций, не обозначенных в рабочих чертежах проекта, земляные работы немедленно прекращаются, одновременно принимаются меры по защите этих сооружений от возможных повреждений и вызову представителей организаций, их эксплуатирующих.					
14-26-ЭС					Лист
					1.9

При обнаружении газа в траншеях или котлованах работы в них должны быть немедленно прекращены, а люди вывезены из опасной зоны. Работы могут быть продолжены только после прекращения поступления газа.

В населенных пунктах участки производства земляных работ должны быть ограждены.

При разрытии улиц (тротуаров) через траншеи устанавливаются временные транспортные и пешеходные мостики.

Для обеспечения прокладки кабельных линий в местах пересечения с действующими и проектируемыми кабелями электрическими и связи, трубопроводами и т. п., а также автомобильными дорогами, производится закладка полиэтиленовых труб.

Для прокладки трубопроводов из полимерных труб диаметром до 160мм включительно следует применять длинномерные трубы, поставляемые в катушках. Сборка и подготовка трубопровода должны вестись одновременно, опережая буровые работы. Контактная сварка труб из полиэтилена низкого давления производится встык, в соответствии с «Инструкцией по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб СН 550-82».

Перед началом протягивания необходимо провести приемку комплектованного трубопровода (участка трубопровода, пакета труб) с составлением акта.

Все работы по проведению горизонтально-направленного бурения, устройству рабочих и приемных котлованов, уточнение мест расположения пересекаемых инженерных сооружений выполняются специализированной организацией.

Прокладка кабелей должна выполняться специализированной монтажной организацией, имеющей соответствующее оборудование, приспособления, инструмент, материалы и квалифицированных специалистов.

К началу работ по прокладке кабелей должны быть полностью закончены земляные работы по откопке траншеи и монтажу блоков для прокладки кабелей в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016.

Перед началом прокладки кабелей траншея кабельной линии должна быть принята от производителей земляных работ по акту. Допускается приемку траншеи производить участками, равными строительной длине кабеля. Траншея должна соответствовать проектной документации и требованиям нормативно-технической документации.

До начала работ по прокладке кабелей должны быть выполнены следующие работы:

- выполнены пересечения с надземными и подземными инженерными сооружениями;
- подготовлены проходы для вводов кабелей в здания и сооружения, и в них вставлены трубы;
- в кабельных сооружениях смонтированы опорные конструкции согласно проекту;
- на участках с сыпучими или влажными грунтами стенки траншеи должны быть закреплены деревянными щитами, при этом высота щитов должна быть не менее, чем на 15см выше кромки дровки для исключения смыва грунта во время дождей. Крепления не должны мешать последующей прокладке кабеля;
- из траншей откачана вода, удалены камни, прочие посторонние предметы и строительный мусор;
- сделана подсыпка из песка толщиной 150мм;

Полиэтиленовые трубы должны быть уложены прямолинейно, без отклонений от оси труб. Заходы труб с внутренней стороны должны быть скруглены с радиусом не менее 5мм и не иметь выступов, изломов, заусенцев. Соединения труб должны иметь обработанную и очищенную поверхность для предотвращения механических повреждений оболочки кабеля при прокладке и эксплуатации. Проверка прямолинейности и отсутствия пробок производится при помощи просвечивания зажженной электролампой или фонарем на противоположной стороне перехода.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	не должны мешать последующей прокладке кабеля; - из траншей откачана вода, удалены камни, прочие посторонние предметы и строительный мусор; - сделана подсыпка из песка толщиной 150мм; Полиэтиленовые трубы должны быть уложены прямолинейно, без отклонений от оси труб. Заходы труб с внутренней стороны должны быть скруглены с радиусом не менее 5мм и не иметь выступов, изломов, заусенцев. Соединения труб должны иметь обработанную и очищенную поверхность для предотвращения механических повреждений оболочки кабеля при прокладке и эксплуатации. Проверка прямолинейности и отсутствия пробок производится при помощи просвечивания зажженной электролампой или фонарем на противоположной стороне перехода.							
									14-26-ЭС	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		1.10

Для предотвращения попадания песка и гравия в трубы при тяжении кабеля дно траншеи перед входами труб должно быть ниже труб на 10–15 см.

После закладки труб они с обеих сторон должны быть закрыты заглушками. Перед прокладкой кабеля заглушки должны быть сняты и должно быть проведено тампонирующее устройство труб.

Вывозить барабаны на трассу рекомендуется не более, чем за один день до прокладки, чтобы избежать возможных повреждений при длительном хранении барабанов на трассе. Произвести внешний осмотр барабанов с кабелем. Убедиться в отсутствии повреждений обшивки и целостности кап на концах кабелей.

Установить барабаны с кабелем на кабельные домкраты так, чтобы при размотке конец кабеля сходил сверху. Расставить на трассе кабеля оборудование и приспособления для прокладки.

Для обеспечения плавного схода кабеля с барабана установить направляющие ролеганги, ширина первого из них должна быть не менее ширины барабана. Расставить по трассе линейные ролики. Расстояние между роликами не более 4 м. На поворотах трассы установить угловые ролики, обеспечивающие поворот кабеля с радиусом не более допустимого. Ролики должны свободно и легко вращаться.

Установить тяговое устройство (лебедку).

Установить телефонную или УКВ связь между местами расположения лебедки, барабанов, поворотов, перегорожек и переходов трассы. Установить на барабанах тормозные устройства, предназначенные для регулирования скорости вращения барабана при протяжке и его остановки.

Кабель может быть проложен без предварительного подогрева при температуре не ниже 0°C.

Примерная схема расстановки рабочих при протяжке кабеля:

- барабан, на тормозе - 1 человек;
- ролеганги на сходе кабеля с барабана - 1 человек;
- спуск кабеля в траншею - 1 человек;
- на лебедке - 2 человека;
- сопровождение конца кабеля - 1 человек;
- на каждом углу поворота - 1 человек;
- на каждом проходе в трубах через перегородки или перекрытия, у входа в камеру или здание - 1 человек.

Руководитель работ сопровождает движение конца кабеля по трассе. Команду на включение лебедки при протяжке дает только руководитель работ. Команду на остановку лебедки может дать любой, заметивший неполадки при протяжке.

Скорость прокладки не должна превышать 30 м/мин и должна выбираться в зависимости от характера трассы, погодных условий и усилий тяжения.

Усилия тяжения кабеля, возникающие при прокладке, не должны превышать величины 30 Н/мм² (3,06 кгс/мм²) для кабеля с алюминиевой жилой. В случае, если усилие тяжения превышает допустимую величину, то необходимо остановить прокладку и проверить правильность установки и исправность линейных и угловых роликов, наличие смазки (воды) в трубах, а также проверить возможность заклинивания кабеля в трубах. Дальнейшая протяжка кабеля возможна только после устранения причин превышения допустимых усилий тяжения.

Барабан с кабелем необходимо подтормаживать так, чтобы не было рывков, ослабления и провисания витков кабеля и в то же время не создавать чрезмерных усилий торможения. При спуске кабеля в траншею или входе в трубный блок необходимо следить, чтобы кабель не соскальзывал с роликов, не терся о трубы и стенки в проходах. На входе в пластмассовые трубы необходимо следить за тем, чтобы не повреждались защитные покрытия кабелей. При повреждении наружной оболочки кабеля необходимо остановить прокладку, осмотреть место повреждения и принять решение о способе ремонта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							14-26-ЭС	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата		

Сопровождающие конец кабеля должны следить за тем, чтобы кабель шел по роликам, при необходимости подправляют ролики, а также направляют конец кабеля специальным крюком. Кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены; укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

При прокладке нескольких кабелей в траншеи концы кабелей, предназначенные для последующего монтажа соединительных муфт, следует располагать со сдвигом мест соединений на соседних кабелях не менее, чем на 2м. При этом должен быть оставлен запас кабеля длиной, необходимой для монтажа муфты, а также укладки дуги компенсатора, длиной на каждом конце не менее 350мм. Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) не допускается.

В стеснённых условиях при больших количествах кабелей допускается располагать компенсаторы в вертикальной плоскости ниже уровня прокладки кабелей. Муфта при этом остаётся на уровне прокладки кабелей.

Для монтажа соединительных муфт на трассе кабельной линии должны быть подготовлены котлованы, соосные с траншеей, шириной не менее 1,5м. Глубина котлована определяется глубиной залегания кабеля в траншее, длина – количеством и расположением муфт. После прокладки кабеля отсоединить тяговый трос и снять чулок или захват с конца кабеля.

При необходимости концы кабеля завести в кабельные помещения. При этом необходимо соблюдать допустимые радиусы изгиба кабеля, не менее 15D-многожильного кабеля, где D-наружный диаметр кабеля. Снять кабель с роликов, уложить его по проекту.

По окончании прокладки всех КЛ в траншее произвести присыпку кабелей песком толщиной не менее 100мм.

После присыпки мелким грунтом или песчано-гравийной смесью необходимо провести испытания оболочки кабеля. Испытания проводятся после полного монтажа всей кабельной линии. с целью своевременного обнаружения возможных повреждений рекомендуется проводить также испытания оболочек сразу после прокладки строительных длин на отдельных участках кабельной линии с проложенным кабелем и смонтированными муфтами.

В случае если оболочка кабеля испытание не выдержала, необходимо определить место повреждения и произвести ремонт оболочки. После ремонта необходимо засыпать кабель песком и провести повторные испытания оболочки кабеля. После успешного испытания оболочки проложенный и присыпанный в траншее кабель в местах, не защищенных трубами укрыть плитами ПЗК, после чего представителями электромонтажной организации производится осмотр трассы с составлением акта.

Перед засыпкой траншей и котлованов все подземные сооружения (кабель, трубы, муфты и т.п.) должны быть зафиксированы на планшетах рабочих чертежей проекта с "привязкой" к постоянным ориентирам. На городских участках траншеи засыпаются с послойным трамбованием, а в местах с усовершенствованными покрытиями – трамбованием и поливкой водой. На улицах с усовершенствованными покрытиями места разрывов засыпаются песком с послойным трамбованием и поливкой водой. Оставшийся после засыпки грунт в городах и крупных населенных пунктах при необходимости вывозится в специально отведенные места.

При прокладке кабелей с оболочкой из полиэтилена, на воздухе в кабельных сооружениях и производственных помещениях в проекте предусмотрено обеспечение дополнительных мер противопожарной защиты, а именно нанесение огнезащитных покрытий на поверхность кабелей.

Крепление кабелей должно быть выполнено таким образом, чтобы была предотвращена деформация кабелей и под действием собственного веса кабеля, а

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							14-26-ЭС	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

также в результате действия механических напряжений, возникающих при циклах «нагрев–охлаждение» и при магнитных взаимодействиях при коротких замыканиях.

При выборе способа крепления на отдельных участках трассы следует руководствоваться тем, что наиболее прочное крепление должно быть обеспечено на вертикальных участках, около муфт, на углах поворота; на остальных участках трассы не реже, чем через каждые 8–10 метров.

Вводы кабелей в здания и кабельные сооружения должны быть выполнены в хризцементных трубах. Концы труб должны выступать в траншею из стены здания или фундамента (при наличии отмостки за линию последней) не менее, чем на 0,6м, и иметь уклон в сторону траншеи. Должны быть предусмотрены меры, исключающие проникновение из траншей в здания, кабельные сооружения и другие помещения воды и мелких животных.

После прокладки кабельных линий выполнить восстановление нарушаемых зеленых насаждений в полном объеме нарушения, вывезти строительный мусор.

По завершению испытаний кабеля представителями электромонтажной и строительной организаций производится осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы по прокладке кабелей.

Обратная засыпка кабеля в траншею производится вручную песком на высоту 0,15м от верха кабеля с последующим трамбованием; в местах, где кабель не защищён трубами производится укладка плит ПЗК. Обратная засыпка остальной части траншеи производится при помощи бульдозера, экскаватора, погрузчика или вручную, песком с послойным трамбованием, на всю глубину траншеи, с последующей планировкой. Засыпка трассы комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается.

При сдаче кабельной линии в эксплуатацию должна быть представлена следующая документация:

- проект кабельной линии со всеми согласованиями, перечнем отклонений от проекта и указанием, с кем и когда эти отклонения согласованы;
- исполнительный чертеж трассы, выполненный в масштабе 1:500. По всей длине трассы линии на исполнительной документации должны быть обозначены координаты трассы и муфт по отношению к существующим капитальным сооружениям или к специально установленным знакам;
- кабельный журнал и контрольно-учетный паспорт на соединительные муфты кабельной линии, при прокладке двух кабелей и более в траншею требуется план их раскладки;
- акты на скрытые работы, в том числе акты и исполнительные чертежи на пересечения и сближения кабелей со всеми подземными коммуникациями, акты на монтаж кабельных муфт и акты на осмотр кабелей, проложенных в траншеях и каналах, перед закрытием;
- акты приемки траншей, каналов под монтаж кабелей;
- протокол заводских испытаний кабелей;
- протокол осмотров и проверки изоляции кабелей на барабанах перед прокладкой;
- диаграмма тяжений во время механизированной прокладки кабеля;
- протокол испытаний кабельной линии после прокладки;
- протокол подогрева кабелей на барабане перед прокладкой при низких температурах;
- заводские паспорта на оборудование и кабель;
- схема фазировки линий (соединение одноименных фаз оборудования, присоединяемого к концевым муфтам линии).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	- акты приемки траншеи, каналов под монтаж кабелей; - протокол заводских испытаний кабелей; - протокол осмотров и проверки изоляции кабелей на барабанах перед прокладкой; - диаграмма тяжений во время механизированной прокладки кабеля; - протокол испытаний кабельной линии после прокладки; - протокол подогрева кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах; - заводские паспорта на оборудование и кабель; - схема фазировки линий (соединение одноименных фаз оборудования, присоединяемого к концевым муфтам линии).																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>Ндок.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	14-26-ЭС		Лист
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата																					
								1.13																		

Ответственность за безопасную эксплуатацию и безаварийную работу выше перечисленных проектируемых электроустановок, инженерных объектов и сооружений возлагается на эксплуатирующую организацию.

Восстановление асфальтобетонного покрытия дорог производить в следующем порядке:

- устройство песчаногостилающего слоя;
- устройство щебеночного основания;
- устройство верхнего и нижнего слоев асфальтобетонного покрытия.

Для укладки асфальтобетонной смеси используется асфальтоукладчик на колесном ходу, для уплотнения асфальтобетонной смеси – виброкаток.

Потребность во временных зданиях и сооружениях на период работ отсутствует

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проект разработан с учетом законодательства об охране природы и основ земельного законодательства РФ. Проектируемая КЛ-6кВ сооружается для распределения электроэнергии на напряжение 6кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду. Производственный шум и вибрации отсутствуют, в связи с этим проведение воздухоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого кабельными линиями переменного тока промышленной частоты напряжением 6кВ не требуется.

Все применяемое при монтаже оборудование и материалы должны иметь Российские сертификаты.

После выполнения строительно-монтажных работ выполнить благоустройство территории, все отходы утилизировать.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Обеспечение пожарной безопасности объекта строительства достигается мероприятиями, предотвращающими распространение пожара, обеспечивающими тушения возможного пожара и проведением спасательных работ. К ним относятся:

- наличие привозных средств пожаротушения,
- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники.

В проекте заложены следующие мероприятия:

- обеспечен проезд пожарных к зданиям РП по дорогам с твердым покрытием;
- оснащение зоны производства работ первичными средствами пожаротушения – огнетушителями.

Открывание дверей РП существующее наружу по ходу эвакуации.

Наружное водоснабжение реконструируемого объекта не предусматривается.

Доступ пожарной техники к зданиям РП обеспечен со всех сторон в соответствии требований п.8.1 СП 4.13130.2013. Проезд осуществляется по дорогам с твердым покрытием шириной не менее 3,50м в соответствии требований п.8.6 СП 4.13130.2013.

Помещения РП существующие. Строительные конструкции существующие.

При пересечении стен, перегородок, перекрытий, имеющих нормированный предел огнестойкости зазоры и отверстия заполнять системой «Стоп-огонь».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	огнеутешителями.						
			Открывание дверей РП существующее наружу по ходу эвакуации.						
			Наружное водоснабжение реконструируемого объекта не предусматривается.						
Доступ пожарной техники к зданиям РП обеспечен со всех сторон в соответствии требований п.8.1 СП 4.13130.2013. Проезд осуществляется по дорогам с твердым покрытием шириной не менее 3,50м в соответствии требований п.8.6 СП 4.13130.2013.									
Помещения РП существующие. Строительные конструкции существующие.									
При пересечении стен, перегородок, перекрытий, имеющих нормированный предел огнестойкости зазоры и отверстия заполнять системой «Стоп-огонь».									
						14-26-ЭС			Лист
									1.14
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

В местах прохода через строительные конструкции стен и перегородок, электрический кабель укладывают в хризocéментных трубах БНТ-100. Зазор между кабелем и трубой заполняется мягким негорючим материалом, способствующим свободному перемещению кабеля вдоль оси.

Здания РП попадают в пяти километровый радиус обслуживания пожарной части Нижнего Новгорода ОФПС по Нижегородской области – в соответствии требований п.6* приложения 1* СНиП 2.07.01-89*. Время прибытия первого пожарного подразделения составляет не более 10 минут, что соответствует требованиям п.1 ст.76 ТР.

По прибытии подразделения оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров.

Помещения РП не подлежат защите автоматической пожарной сигнализацией, оповещению и управлению эвакуацией людей при пожаре в соответствии требованиям СП 5.13130.2009.

При проведении работ по монтажу концевых муфт в помещениях РП возможно возгорание. Для тушения пожара в помещениях РП у монтажной организации на объекте должны быть порошковые огнетушители ОП-5(Б) по ГОСТ Р 51057-2001 с массой заряда огнетушащего вещества 4кг. На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, сохранность и контроль состояния огнетушителей (п.4.1.32 СП 9.13130.2009). Они располагаются на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5м.

При эксплуатации действующих электроустановок запрещается:

- использовать приемники электрической энергии в условиях, не соответствующих требованиям инструкций организаций-изготовителей, или приемники, имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару;

- эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;

- пользоваться электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключающих опасность возникновения пожара;

- применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;

- размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие вещества и материалы.

Применяемое электрооборудование должно иметь сертификаты пожарной безопасности.

В целях электробезопасности все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ.

Молниезащита зданий РП №12 и РП №112 существующая.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	- размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие вещества и материалы. Применяемое электрооборудование должно иметь сертификаты пожарной безопасности. В целях электробезопасности все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ. Молниезащита зданий РП №12 и РП №112 существующая.					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	14-26-ЭС		Лист
								1.15

Мероприятия по сохранности существующих кабельных линий

Раскопка кабельных трасс или производство земляных работ вблизи них должны производиться только с разрешения РЭС.

Перед выполнением работ необходимо получить «Разрешение» на производство работ от ответственного представителя согласно распоряжению по РЭС. «Разрешение» выдается непосредственно перед началом работ.

Проверить по планам расположение кабелей РЭСа, определить места шурфовки наметить границу безопасного проведения работ.

Шурфы выполнять поперек трасс КЛ по всей длине трассы с расстоянием между шурфами не более 10 метров до обнажения кабелей на ширину лопаты и на длину не менее 0,5 м от крайнего кабеля.

При необходимости выполнить изменения привязок кабелей.

Место работ в зоне прохождения кабелей должно быть ограждено и вывешены на ограждении предупреждающие плакаты, границы ограждаемой зоны должны быть на расстоянии не менее 1 м от крайнего кабеля.

Раскопанные кабели уложить или накрыть защитным коробом.

Работа в огражденной зоне должна производиться вручную, без применения механизмов. Применение ломов, кирок, пневматического инструмента разрешается только для вскрытия асфальта и рыхления мерзлого грунта на глубину, при которой до кабеля остается не менее 0,3 м; при отогревании грунта источник тепла должен находиться на расстоянии не менее 0,15 м от кабелей.

Выемка оставшегося грунта, вскрытие кабелей, заключение их в короба и подвеска при работах в первой зоне производится подрядной организацией, под непосредственным наблюдением ответственного руководителя работ и представителя РЭС.

Если в месте раскопок имеются кабели с пластмассовой оболочкой или шлангом, то выемка грунта в непосредственной близости от них (100 мм) должна выполняться с особой осторожностью.

Подвешивание кабеля должно производиться так, чтобы не было их смещения. Запрещается использовать для этого соседние кабели, трубопроводы и т.п.

Короб, в который зашивают кабели, должен быть надежно закреплен по краям траншеи. Стенки траншеи при глубине ее более 1,5 м – должны быть закреплены.

В случае обнаружения, при земляных работах, кабелей не указанных на плане, необходимо все работы приостановить до выяснения причин этого не соответствия.

Убедиться, что открытые кабели и соединительные муфты в присутствии представителя РЭС надежно защищены коробами и укреплены.

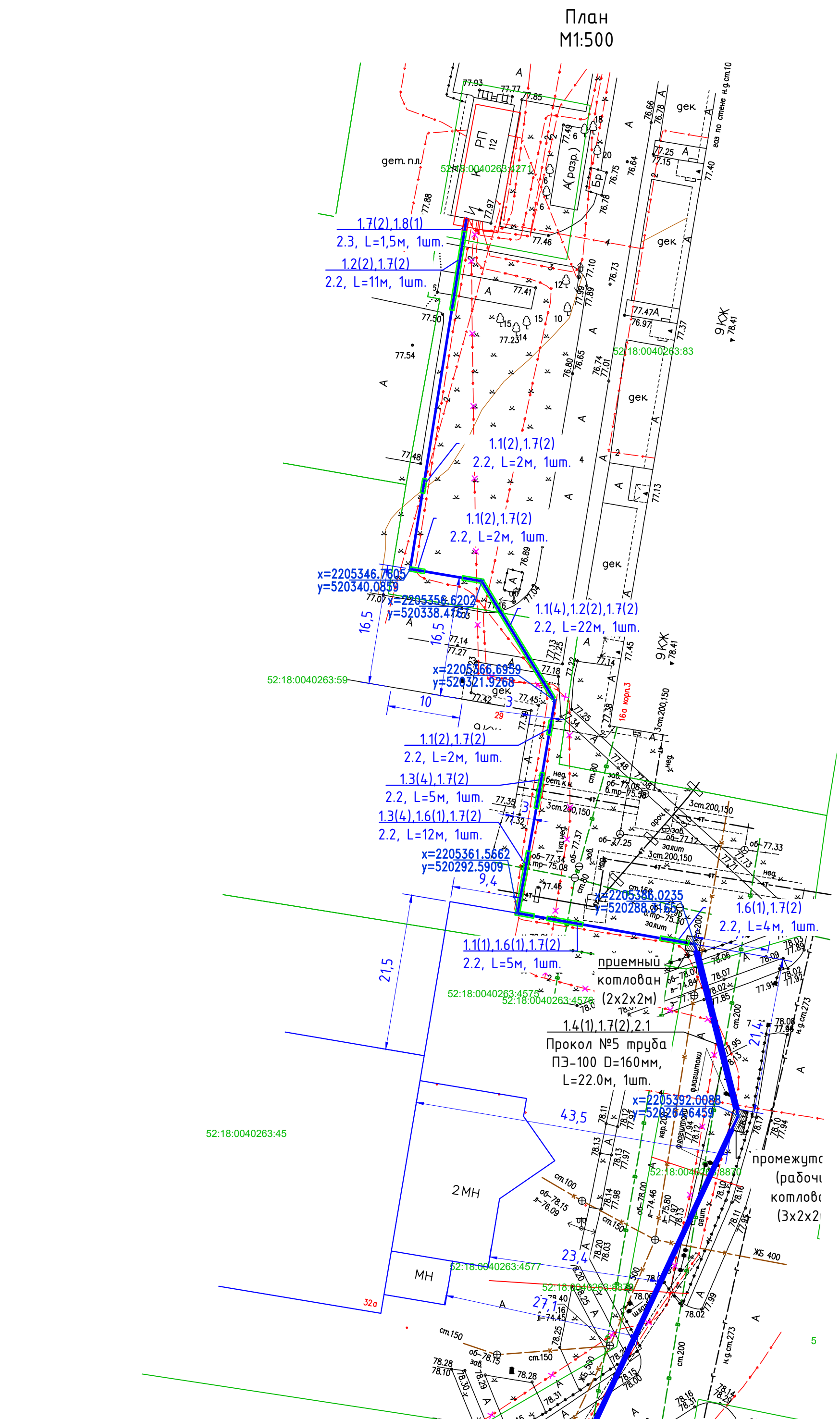
Открытые кабели и соединительные муфты запрещается перекладывать без представителя РЭС. Перекладку разрешается осуществлять только после снятия напряжения с кабелей.

Если земляные работы производятся на глубине большей, чем глубина залегания кабелей, необходимо уложить кабели в короба и надежно подвесить их к уложенным поперек траншеи балкам с креплением через каждые 1–1,5 м. На короб вывешивается плакат «Кабель под напряжением».

Подвешивать кабели веревками и проволокой без устройства короба запрещается. Деревянные короба изготавливаются заранее из досок толщиной не более 25 мм и одеваются на открытые кабели. Нижняя доска крепится с коробом без применения гвоздей. Категорически запрещается обивать короб непосредственно на кабеле, использовать для подвешивания кабелей соседние кабели, трубопроводы и т.п.

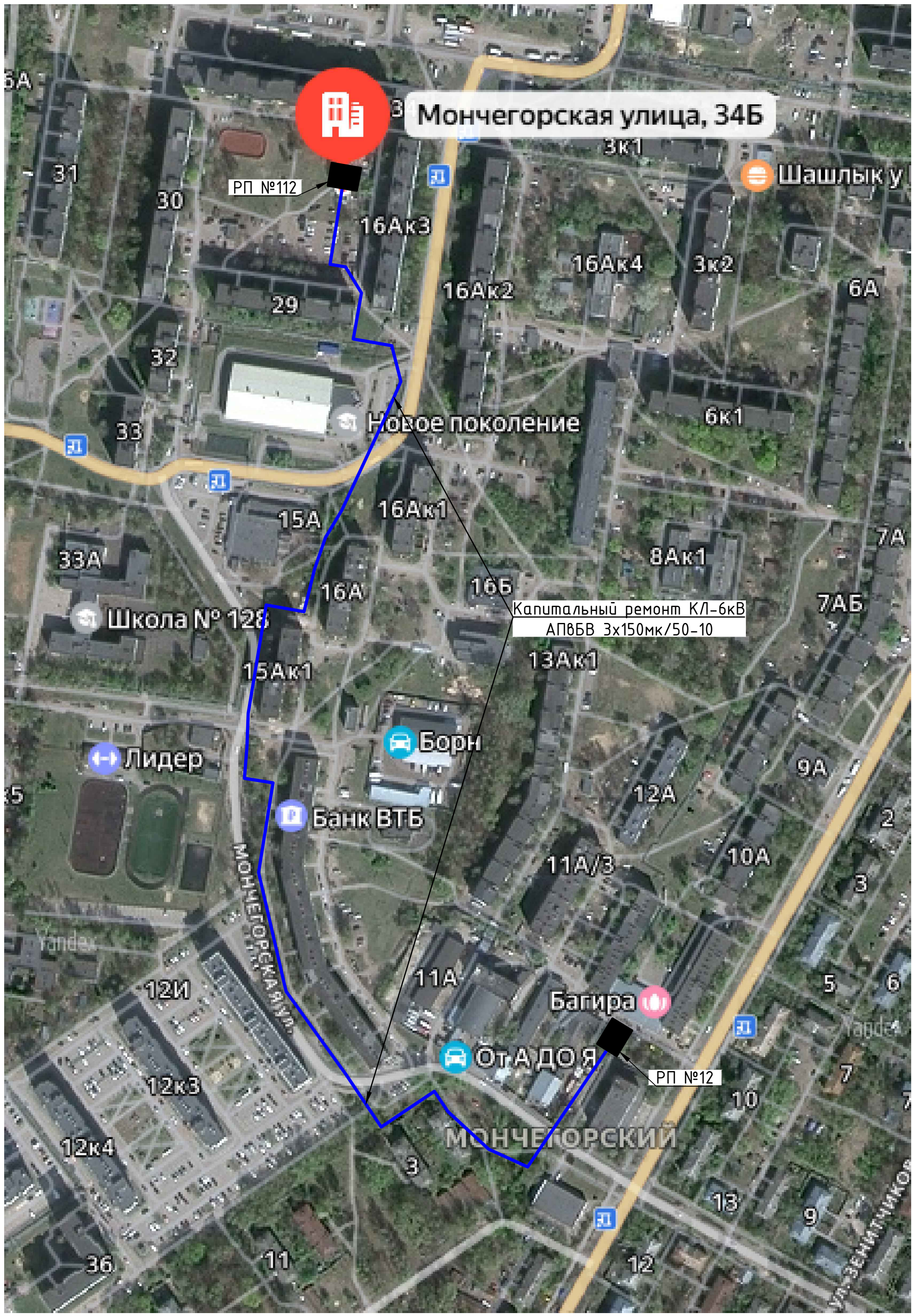
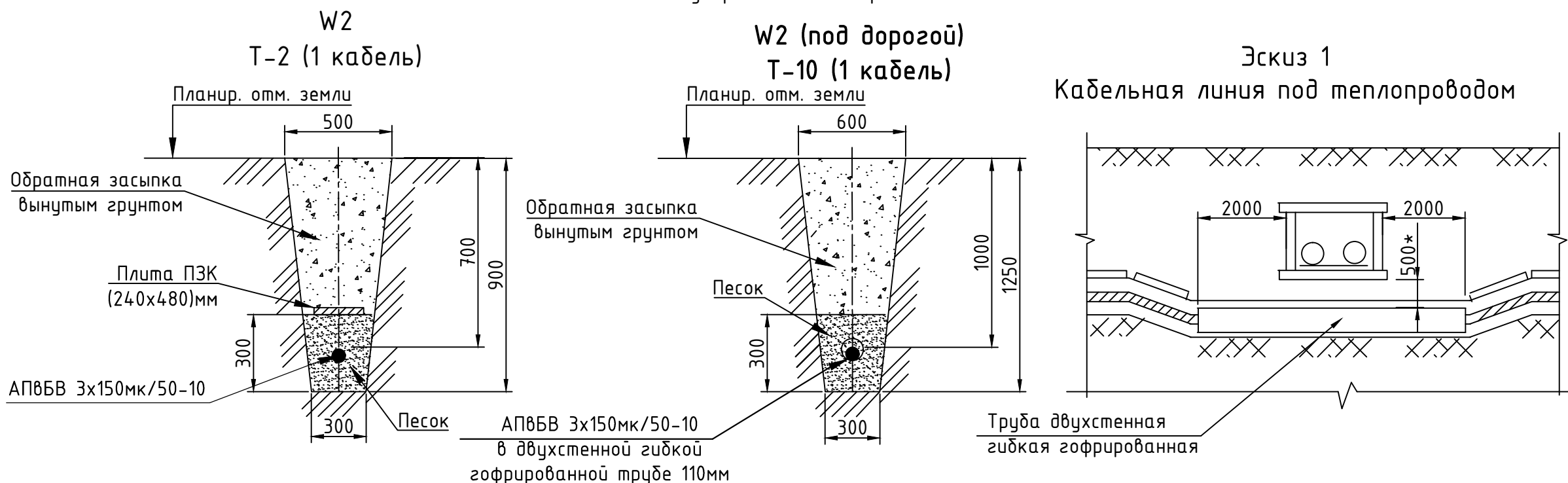
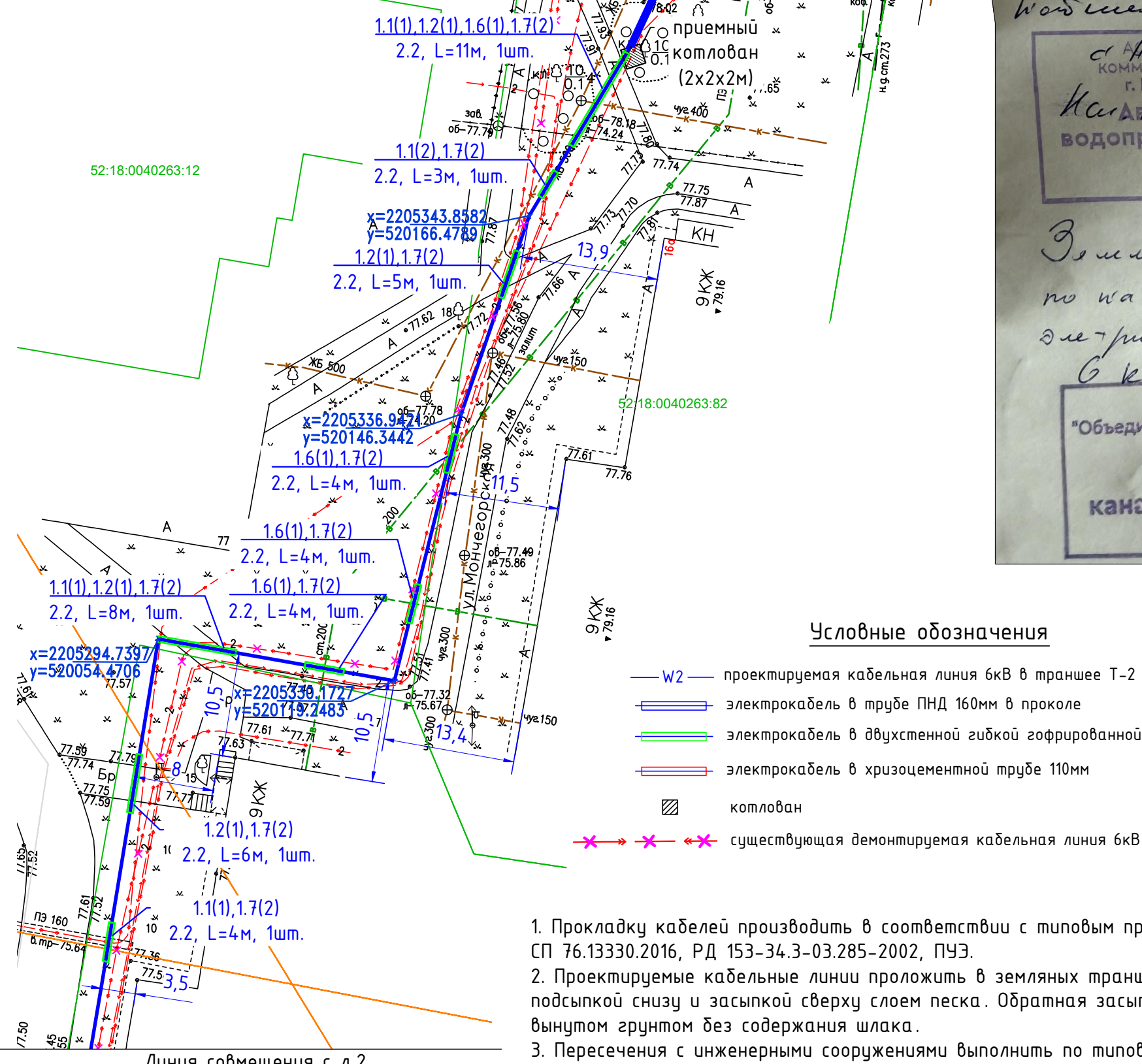
Подвешивать кабели следует, не допуская их смещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							14-26-ЭС	Лист
	Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				1.16



Сервисный центр г. Нижний Новгород - Л=360
ПАО «Ростелеком»
Производство земляных работ согласовано при условии:
1. Пред началом работ за 3 дня вызвать представителя
Сервисного центра г. Н. Новгород по тел. 8(800)007-55
2. В местах пересечения с сетями СЦ г. Н. Новгород работ
выполнять вручную, без применения механизмов.

Земляные работы
по капитальному
ремонту
кабелей 6кВ
г. Нижний Новгород
Акционерное общество
«Энергосетевая Компания»
г. Нижний Новгород
Автоматизированный
канал/кабельный участок
тел./факс: 255-01-89



№	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Прим.
1	A11-2011.13	Траншея кабельная Т-2/Т-10	794/ 33	м
1.1	A11-2011.29	Пересечение двух кабельных линий в земле	25	
1.2	A11-2011.38	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой (прототипом)	18	
1.3	A11-2011.32	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	11	
1.4		Прокладка кабельной линии способом прокола при пересечении с автодорогой и хоз. проездом	5	
1.5	A11-2011.27	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	15	
1.6	A11-2011.31	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	13	
1.7		Забелка концов труб жаростойкой монтажной пеной	96	
1.8	A11-2011.46	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	2	
2.1	ГОСТ 18599-2001	Труба, заглубляемая методом прокола, напорная из полиэтилена Ø160мм (труба ПЗ-100 SDR 17-160x9,5)	244	м
2.2	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	Двухстенная гибкая гофрированная труба Ø110мм	287	м
2.3	ГОСТ 314-16-2009	Труба хризотилцементная БНТ-100 L=1,5м	2	шт.

Акционерное общество
«Энергосетевая Компания»
Кабельные линии, находящиеся в архиве АО «ЭСК» на проекте: «Капитальный ремонт КЛ 6кВ от РП 6кВ №12 до РП 6кВ №112 (проект 14-26-ЭС, лист 1, 2), нанесены.
Производство земляных работ по прокладке кабельной линии 6кВ от РП12 до РП112 запрещено до выполнения ниже следующих условий:
1. Вызвать представителя АО «ЭСК» на место производства земляных работ по тел. 290-88-40.
2. Оформить в АО «ЭСК» перед началом земляных работ акт допуск и наряд - допуск на работы в охранной зоне линий электропередач в соответствии гл. 47 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.
3. Произвести контрольное вскрытие кабельной линии (шурфление) вручную в присутствии представителя АО «ЭСК».
4. Предъявить отшурфованные кабельные линии представителю АО «ЭСК».
5. При обнаружении во время производства земляных работ неуказанных кабельных линий или повреждения указанной и отшурфованной кабельной линии позвонить по телефону 290-88-40.
После выполнения указанных условий представителем АО «ЭСК» выдается разрешение на земляные работы по прокладке кабельной линии 6кВ от РП12 до РП112 со строгим соблюдением охранной зоны существующих ЛЭП.

Срок действия согласования 1 год.

Мастер по надзору СРПС: И.Б. Тимохина /

Зам. генерального директора-технический директор: /Д.А. Пигалов/

Акционерное общество
«Энергосетевая Компания»
План трассы капитального ремонта КЛ 6кВ от РП 6кВ №12 до РП 6кВ РП №112 (проект 14-26-ЭС, лист 1, 2), согласован.

05.06.2016

Мастер по надзору СРПС: И.Б. Тимохина /

Зам. генерального директора-технический директор: /Д.А. Пигалов/

14-26-ЭС					Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до РП 6 кВ №112, инв. №469		
Изм.	Колуч.	Лист	№вкл.	Подпись	Дата	Электроснабжение сети 6кВ	Станд.
Разработал	Павлычев	05.26					Лист
Проверил	Бочаров	05.26					Листов
Н.контр.	Бочаров	05.26				План М1:500	000 «ПСК»

План
М1:500

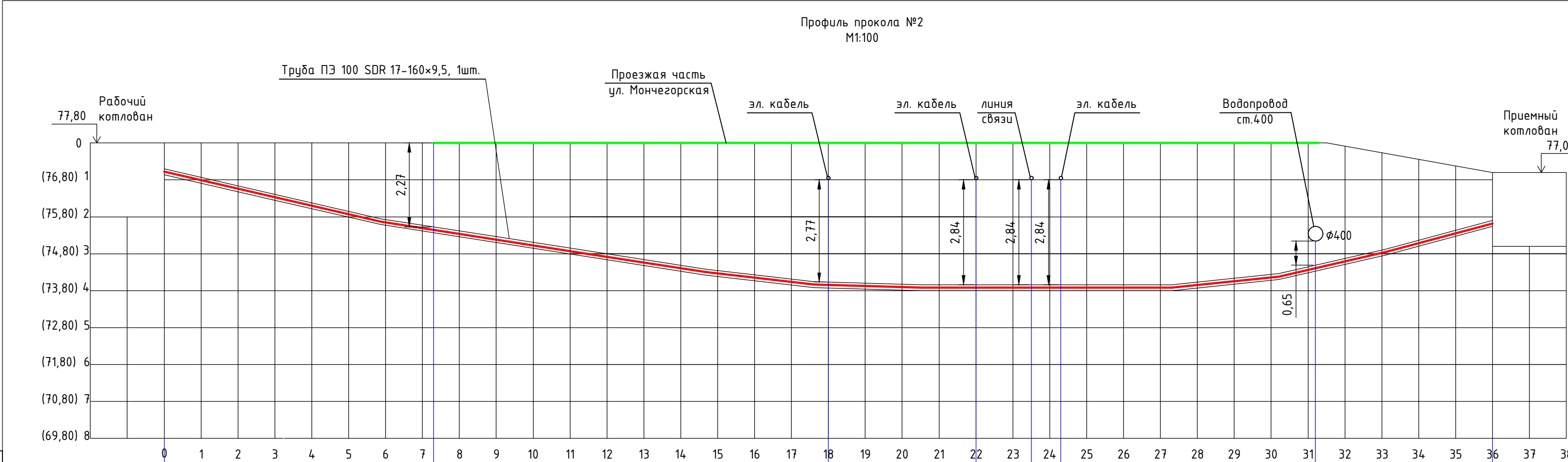
Линия совмещения с л.1



Составлено:			
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

14-26-3С			
Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до РП 6 кВ №112, инв. №469			
Изм. Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Павлычев	05.26	
Проверил	Бачаров	05.26	
Электроснабжение сети 6кВ			
План М1:500			
000 «ПСК»			
Формат А1			

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



Глубина заложения , м	
Глубина заложения трцбы, м	0,70
Расстояние, м	0,0
Фактическая отметка земли, м	77,80
Проектная отметка заложения трцбы, м	77,10
Длина прокола, м	36

						14-26-ЭС			
						Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до РП 6 кВ №112, инв. №469			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение сети 6кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Павлычев				05.26		Р	5	
Проверил	Бочаров				05.26				
Н.контр.	Бочаров				05.26	Профиль прокола №2 М1:100	ООО «ПСК»		

				Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через			Про- тяж- ной ящик N	Кабель, провод					
					Начало	Конец	трубы				по проекту			проложен		
							Обозначе- ние	Диаметр по стан- дарту	Дли- на, м		Марка	Количество, число и сечение жил,	Дли- на, м	Марка	Количество, число и сечение жил,	Дли- на, м
Согласовано				W2	РУ-6кВ РП №12						АП05В	3х150мк/50-10	12			
					В труде БНТ-100		БНТ	ø100	3		АП05В	3х150мк/50-10	3			
					В труде ПНД 160мм в проколе		ПНД	ø160	244		АП05В	3х150мк/50-10	244			
					В труде двустенной гибкой		ПЭ	ø110	287		АП05В	3х150мк/50-10	287			
					гофрированной 110мм в траншее											
					В траншее открыто						АП05В	3х150мк/50-10	559			
						РУ-6кВ РП №112					АП05В	3х150мк/50-10	15			
Взам. инв. №																
Подп. и дата																
Инв. № подл.																
Потребность в кабелях, проводах																
				Число и сечение жил, напряжение		Марка, длина м										
						АП05В										
				3х150мк/50-10	1120											
1. Перед нарезкой длины кабелей или проводов уточнить по месту. 2. Длина кабеля дана с запасом 2% на змейку при укладке кабеля в траншее и 2% запас кабеля.																
						14-26-ЭС										
						Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до РП 6 кВ №112, инв. №469										
Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата						Электроснабжение сети 6кВ					Стадия	Лист	Листов			
Разработал Павлычев											05.26	Р	9			
Проверил Бочаров											05.26					
						Кабельный журнал					ООО «ПСК»					
Н.контр. Бочаров														05.26		
Формат А3																

Согласовано:				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий,материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечания	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				1	Провода и кабели								
				1.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена,	АПВБВ 3х150мм ² /50-10			м	1120			
					бронированный, с оболочкой из ПВХ-пластиката,	ГОСТ Р 55025-2012							
					напряжением 10кВ, сечением 3х150мм ²								
				2	Электротехнические изделия								
				2.1	Муфта концевая для внутренней установки	ЗПКВмп-10-150/240		Прогресс	шт.	2		Согласовано с АО "ЭСК"	
					для кабелей с броней напряжением 10кВ, сечением 3х150мм ²	ГОСТ 13781.0-86							
				2.2	Муфта соединительная для кабелей с броней	ЗПСТТБ 10-150/240 Р		Прогресс	шт.	3		Согласовано с АО "ЭСК"	
					напряжением 10кВ, сечением 3х150мм ²	ГОСТ 13781.0-86							
				2.3	Бирка кабельная				шт.	5			
				2.4	Стяжной хомут Е778				шт.	5			
				3	Строительные материалы								
				3.1	Песок природный средний	ГОСТ 8736-2014			м ³	110,4			
3.2	Пена монтажная огнеупорная				шт.	18		для уплотнения труб, 1 баллон 750 мл					
3.3	Плита для закрытия кабеля в траншее размерами: 240х480х16мм с надписью "Осторожно кабель"				шт.	1120							
3.4	Покрывное огнестойкое	ОГРАКС-ВВ			кг	9							
3.5	Труба напорная из полиэтилена Ø160мм (труба ПЭ-100 SDR 17-160х9,5)	ГОСТ 18599-2001			м	264		для прокола по 1 метру выход трубы из прокола					
3.6	Труба хризотилцементная БНТ-100 L=3м	ГОСТ 31416-2009			шт.	1		2 трубы по 1,5 м					
3.7	Труба двустенная гибкая гофрированная ПНД Ø110мм	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			м	287							
3.8	Асфальтовое покрытие	В III			м ³	8,4							
3.9	Щебень фр.20-40	ГОСТ 8267-93			м ³	16,8							
3.10	Битум	БН 90/10			кг	59,5							
3.11	Грунт природный				м ³	94,5							
3.12	Газонная смесь "Russian Green" (высев 20г/м²)				кг	12,6							
Инв. № подл.													
Взам. инв. №													
Подп. и дата													
Изм. Кол.ч. Лист №док. Подпись Дата													
Разработал Проверил													
Н.контр.													

Ведомость объемов строительных и монтажных работ (начало)										
N строки		Наименование работ				Ед. изм.	Количество			
		<u>Демонтажные работы</u>								
1	Разборка асфальтового покрытия:				м ²	70				
	- асфальт h=0.08м				м ³	5,60				
	- щебень h=0,15м				м ³	10,50				
		<u>Строительные работы</u>								
1	Рытье траншеи Т-2 (794м)				м ³	285,90				
1.1	Рытье траншеи Т-10 (33м)				м ³	18,57				
2	Обратная засыпка траншеи Т-2 песком				м ³	79,1				
2.1	Обратная засыпка траншеи Т-10 песком				м ³	3,3				
3	Обратная засыпка траншеи Т-2 вынутым грунтом				м ³	206,8				
3.1	Обратная засыпка траншеи Т-10 вынутым грунтом				м ³	15,27				
4	Укладка плит ПЗК (240х480)мм в траншею				м/шт.	537/1120				
5	Прокладка гофр. труб ПНД Ø110мм				м	287				
6	Прокладка труб БНТ-100				м	3				
7	Прокол, с затягиванием 1-ой трубы напорной из полиэтилена ПЭ100 SDR 17-160х9,5				м	244				
8	Разработка котлованов для прокола ВхШхГ				шт./м ³	9/76				
10	Засыпка котлованов вынутым грунтом				м ³	76				
11	Рытье шурфов				м ³	16,0				
12	Обратная засыпка шурфов вынутым грунтом				м ³	16,0				
13	Восстановление асфальтового покрытия:				м ²	70				
	- подготовка песчаного основания h=0,4м				м ³	28				
	- подготовка щебеночного основания h=0,24м				м ³	16,80				
	- укладка асфальтового покрытия h=0,12м				м ³	8,40				
	- розлив вяжущих материалов (битум БН 90/10)				кг	59,50				
14	Восстановление природного покрытия (грунт природный толщина 0.15м)				м ²	630				
15	Посев газона				м ²	630				
						14-26-ЭС.ВР				
						Капитальный ремонт КЛ 6 кВ от РП 6 кВ №12 до РП 6 кВ №112, инв. №469				
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Электроснабжение сети 6кВ		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Павлычев			05.26	Р			1	2	
Проверил	Бочаров			05.26						
						Ведомость объемов строительных и монтажных работ		ООО «ПСК»		
Н.контр.	Бочаров			05.26						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Примечания: Пункты отмеченные * - Работы производятся вблизи объектов, находящихся под напряжением в существующих РП №12 и РП №112									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	14-26-ЭС.ВР			Лист
									2

Ведомость объемов строительных и монтажных работ (окончание)			
N строки	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
16	Вывоз разработанного грунта на расстояние 31 км	м³	67,3
17	Вывоз строительного мусора на полигон на расстояние 31 км	м³	16,1
	<u>Монтажные работы</u>		
1	Строительство кабельной линии 6 кВ кабелем АПВБВ 3х150мм/50-10	м	1071
2	Прокладка кабельной линии 6 кВ кабелем АПВБВ 3х150мм/50-10 (с учетом 2% на змейку и отходы 2%), из них:	м	1120
*	В существующем РУ-6кВ РП №12	м	12,0
	В земляной траншее в гофр. трубе ПЭ Ø110мм открытым способом	м	287
	В земляной траншее в трубе БНТ-100 открытым способом	м	3
	Прокладка кабеля в трубах ПЭ100 SDR17-160×9.5, проложенных проколом	м	244
	Укладка в траншею	м	559
*	В существующем РУ-6кВ РП №112	м	15,0
3	Заделка концов труб жаростойкой монтажной пеной	шт./бал.	96/18
4	Покрытие кабеля огнезащитным составом "ОГРАКС-ВВ"	м²	6
5*	Установка концевой муфты ЗПКВмп-10-150/240	шт.	2
6	Установка соединительной муфты ЗПСТБ 10-150/240 Р	шт.	3
7*	Установка тт нулевой последовательности ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 в РП №12 и РП №112	шт.	2
	<u>Пусконаладочные работы</u>		
1	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 10кВ	шт.	2
2	Испытание силового кабеля длиной до 500м напряжением до 10 кВ	шт.	4
3	Лаборатория передвижная (применение передвижной эл. лаборатории)	маш.-ч/шт.	6