

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «СК Подгоренское»

398036, г. Липецк, пр. Победы, д.128, пом.14

Регистрационный номер СРО-П-061-20112009

от 14 декабря 2017г

Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения
жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу:
Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и
Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

СКП-2018-053 -ПЗ

Том 1

Заказчик: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Липецк 2019

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «СК Подгоренское»

398036, г. Липецк, пр. Победы, д.128, пом.14

Регистрационный номер СРО-П-061-20112009

от 14 декабря 2017г

Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения
жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу:
Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и
Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

СКП-2018-053 -ПЗ

Том 1

Заказчик: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Технический директор

В.А.Миляев

Липецк 2019

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примеч
1	СКП-2018-053 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	СКП-2018-053 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	СКП-2018-053 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
5	СКП-2018-053 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
7	СКП-2018-053 -ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	СКП-2018-053 -ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	СКП-2018-053 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство	

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

						СКП-2019-053-СП			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Исполнитель		Фурсова				<div style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</div>			
Проверил		Калинин							
				<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Стадия Лист Листов </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> П 1 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> ООО "СК Подгоренское" 2018г. </div>					

Содержание

1.	Исходные данные	1
2.	Расчетные климатические условия, географические и инженерно-геологические характеристики участка	1
3.	Обоснование выбранного варианта трассы	2
4.	Сведения о линейном объекте	2
5.	Основные технико-экономические показатели	2
6.1	Ведомость отвода земли под опоры проектируемой ВЛ-6 кВ на время строительства	3
6.2	Ведомость отвода земли под КЛ-6 кВ в постоянное пользование	
7.	Размер средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, переустройством инженерных сетей.	3
8.	Технологические решения	4
9.	Охрана окружающей среды	5
10.	Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита.	5
11.	Организация строительства	6
		7

Приложения:

1. Техническое задание №182005 на выполнение проектно-изыскательных работ для строительства линии электропередач 6кВ и трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ филиала ПАО "МРСК-ЦЕНТРА" - "Липецкэнерго"

Взам. инв. N		Подпись и дата								
Инв. N подл.							СКП-2019-053-ПЗ.С			
						08.13				
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
							ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА Содержание			
	Исполнитель	Фурсова					Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Калинин					П	1	8	
							ООО "СК Подгоренское" 2018г.			

1. Исходные данные

Проектная документация "Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе выполнена на основании технического задания №182005, выданного филиалом ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго", материалов изысканий трасс и обследования потребителя.

Инженерно-геодезические изыскания выполнялись специалистами ИП Оспельников А.В.

2. Расчетные климатические условия, географические и инженерно-геологические характеристики участка

Проектируемый объект находится на территории Липецкой области в районе ул. Опытная, г.Липецк, Липецкого района

Район по гололеду II. Нормативная толщина стенки гололеда 15 мм.

Район по ветру II. Нормативная скорость ветра 29 м/с. Ветровое давление 500 Па.

Среднегодовая продолжительность гроз 80-100 часов в году.

Климат района по данным наблюдения АМСГ Липецк характеризуется следующими показателями: :

- среднегодовая +5,5 °С;
- абсолютный минимум температуры воздуха – 38°С ;
- абсолютный максимум температуры воздуха +39°С ;

Среднегодовое количество осадков составляет 567мм, из них 367мм (65%) выпадает в теплое время года (апрель-октябрь).

3. Обоснование выбранного варианта трассы

При выборе оптимального варианта трассы ЛЭП-6 кВ учитывались предполагаемые убытки землепользователя, связанные с изъятием участков земли под опоры в постоянное пользование и полосы земли вдоль ЛЭП на период ее строительства во временное пользование. Трасса выбрана с учетом обеспечения и рационального использования земельных угодий.

Трасса проектируемой ЛЭП-6 кВ намечалась на картографическом материале и уточнена на местности путем детального обследования и визуального трассирования с привязкой к местным ориентирам.

Взам. инв. N	Подпись и дата										
Инв. N подл.						08.13	СКП-2019-053-ПЗ				
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
	Исполнитель	Фурсова						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Калинин							П	1	5
									ООО "СК Подгоренское"		
							2018г.				

4. Сведения о линейном объекте

Наименование объекта - "Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)".

Проектом предусматривается :

- монтаж участка 2х КЛ-6 кВ от ПС 110/6 кВ Тепличная к опорам ВЛ-6 кВ Заявителя;
- установка двух анкерных опор с кабельными муфтами и монтаж участка ВЛ-6 кВ до опор Заявителя.

Проектируемая ЛЭП проходит по населенной территории г.Липецка, Липецкого района.

Протяженность трассы КЛ-6 кВ составляет 2х1,190км, ВЛ-6 кВ составляет 0,010км.

5. Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Примечание
1	Напряжение питания	кВ	6
2	Категория электроснабжения		III
3	Строительная длина КЛ-6 кВ	км	2/1,190
4	Строительная длина ВЛ-6 кВ	км	0,010

6. Ведомость отвода земли под опоры проектируемой ВЛ -10 кВ в постоянное пользование

Наименование объекта	Количество опор, шт			Площадь отвода земли на 1 опору, м²			Площадь отвода земли, м², в том числе:			
	промежуточная	анкерная	угловая анкерная	промежуточная	анкерная	угловая анкерная	пашня	луг	выгон	Всего
ВЛ-6 кВ	-			0,051						
		2			0,102					0,204
			-			0,153				
										0,204

7. Ведомость отвода земли под опоры ВЛ-6 кВ и КЛ-6 кВ на время строительства

Наименование объекта	Ширина полосы отвода, м	Длина линии, м	Площадь отвода земли, м²
КЛ-6кВ	6	1190	7140
ВЛ-6кВ	5,35	10	53.5

Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	СКП-2019-053-ПЗ				Лист
										2

8. Размер средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, переустройством инженерных сетей

Для строительства проектируемой ЛЭП-6 кВ не требуется переустройство существующих инженерных сетей. Размер средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков проектом не предусматривается.

9. Технологические решения

Воздушные линии электропередачи ВЛ-6кВ запроектированы на железобетонных опорах (стойки СВ110-5) изолированным проводом СИПЗ 1х150 мм².

Кабельные линии КЛ-6 кВ выполнены кабелем АПвПу-6 1х185 мм² по типовому проекту А-92. Кабели в траншее должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака или песком. КЛ на всем протяжении проходит в траншее в земле. Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке равен 15Dн (Dн- наружный диаметр кабеля). Усилия, возникающие во время тяжения кабеля не должны превышать 30 н/ мм². После прокладки и окончания монтажа КЛ следует провести испытания кабелей на целостность жил, совпадение фаз и повышенным напряжением.

Принятые марки, сечения и длина проводов , место установки и мощность подстанций указаны в разделе 2 "Проект полосы отвода".

По степени надежности электроснабжения энергопринимающие устройства Заявителя относятся к потребителям III категории.

На ВЛ-6 кВ все железобетонные опоры заземлены. Сопротивление заземляющих устройств опор в населенной местности не более 10 Ом, в ненаселенной не более 30 Ом при сопротивлении грунта (r) до 100 Ом*м, в том числе и для опор с разъединителями.

Заземляющие устройства опор выполняются по типовой документации серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6-10, 20-35 кВ".

В целях обеспечения сохранности ВЛ-6 кВ, создания нормальных условий ее эксплуатации, предотвращения несчастных случаев устанавливается охранный зона по обе стороны от провода на расстоянии 5 м., для КЛ-6 кВ - 2 м.

В охранных зонах электрических сетей без письменного согласия предприятий, организаций, в ведении которых находятся эти сети, запрещается производить все виды работ, перечисленные в п.11 "Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000В".

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							СКП-2019-053-ПЗ	Лист
										3
			Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

10. Охрана окружающей среды

Технические характеристики, подлежащих строительству ЛЭП-6 кВ приведены в разделе 2 "Проект полосы отвода". Проектируемый объект сооружается для передачи электроэнергии на напряжение 6кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную). В связи с этим проведение воздухо-, водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Трасса выбрана с учетом обеспечения и рационального использования земельных угодий. Затраты на покрытие убытков (если таковые имеются), связанных с изъятием земли у землепользователя, предусмотрены сметой на строительство.

11. Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7изд., СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов, а также с учетом правил НПБ-242-97 «Классификация и методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий», НПБ-248-97 «Кабели и провода электрические. Показатели пожарной опасности. Методы испытаний», СНиП 21-01-97 «Пожарная опасность зданий и сооружений».

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии с ПЭЭП и ПОТ РМ-016-01 "Межотраслевые правила по ОТ (ПБ) при эксплуатации электроустановок (с изм. и доп. 2003г.), ПТБ, ПТЭ электроустановок и ПТБ при производстве работ на объектах Минэнерго.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенных изделий;
- размещение оборудования, обеспечивающего его свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ 7 изд. величиной сопротивления;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая СМР в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство новых участков ЛЭП вблизи действующих ЛЭП, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							СКП-2019-053-ПЗ	Лист 4
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					

12. Организация строительства

Проектируемые линии, как объект строительства, не имеют сложной и неосвоенной технологии и по классификации, принятой ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов строительства (Электроэнергетика)», относятся к несложным объектам.

В соответствии с ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету" класс ответственности сооружения - II.

Сметная стоимость строительства, потребности в строительных конструкциях, основных материалах и оборудовании на весь период строительства приведены в паспорте проекта раздела 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта".

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в чертежах раздела 2 "Проект полосы отвода".

Строительно-монтажные работы по сооружению ЛЭП-6 кВ предусматривается выполнять силами специализированного строительно-монтажного предприятия, оснащенного необходимыми строительными механизмами для производства работ.

Нормативная продолжительность строительства рассчитывается в соответствии со СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений", и составляет 1 месяц.

Доставка материалов, конструкций и оборудования с центральной базы строительной организации осуществляется автотранспортом, расстояние от которой до объекта строительства составляет 15 км.

Проект производства работ по сооружению ЛЭП-6 кВ разрабатывается подрядчиком.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: обрезаны мешающие ветки, переустроены помещения, мешающие строительству, демонтированы действующие непригодные к дальнейшей эксплуатации ЛЭП.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							СКП-2019-053-ПЗ	Лист
										5
			Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора -
главный инженер

В.А. Тихонов
« 13 » 06 2018 г.
М.П.

Техническое задание №182005
на выполнение проектно-изыскательских работ для строительства линий
электропередачи 6 кВ и трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ
филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго»

1. Общие положения.

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для нового строительства ЛЭП-6 кВ, ТП-6/0,4 кВ 2*1600 кВА (№ 35б), ТП-6/0,4 кВ 2*1000 кВА (№ 35а) и ТП-6/0,4 кВ 2*1000 кВА (№ 35) для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая обл., г. Липецк в районе Лебедянского шоссе и ул. Опытная.

2. Обоснование для проектирования.

2.1. Договор технологического присоединения № 41627815 (5988436) от 21.05.2018 г. (АО «Домостроительный комбинат»).

2.2. Инвестиционная программа развития филиала ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» на 2018 г.

3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту.

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Строительные Нормы и Правила (СНиПы) РФ, Госстрой России;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом ПАО «МРСК Центра» № 22-ЦА от 28.01.2014 г.;

Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.

4. Стадийность проведения работ.

Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 7 этапов:

— Проведение предпроектного обследования трассы прохождения ЛЭП-10 кВ, мест расположения ТП с составлением отчёта.

— Проведение полного комплекса землеустроительных, кадастровых и оценочных работ в соответствии с требованиями законодательства РФ, нормативными правовыми актами Правительства РФ, а так же актами федеральных органов исполнительной власти РФ, осуществляющих нормативное правовое регулирование в области строительной и кадастровой деятельности с разработкой проекта планировки земельного участка отводимого под строительство ЛЭП/ ТП-10 кВ, прохождения его утверждения, проведение публичных слушаний, получения постановления об утверждении проекта планировки и т.д.

— Проведение геодезических работ по трассе прохождения ЛЭП-10 кВ и мест расположения ТП, с согласованием с собственниками правильности нанесения коммуникаций находящихся в охранной зоне ЛЭП/ТП-10 кВ или пересекаемых ее с составлением отчета. Получение ТУ на пересечение линейного объекта с инженерными коммуникациями.

— Разработка проектной документации.

— Согласование проектной документации с Заказчиком, а также со всеми заинтересованными сторонами, включая надзорные органы.

— Получение положительного заключения органа государственной (не государственной) экспертизы, согласование проектной документации в территориальном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

— Проведение иных работ в соответствии со Статьей 761 Гражданского кодекса РФ.

Все затраты по п. 4 учтены в стоимости проектных работ.

5. Основные характеристики проектируемой ЛЭП-6 кВ

5.1. Основные характеристики проектируемых ВЛЗ-6 кВ приведены в таблице

Напряжение, кВ	6
Протяженность ВЛЗ-6 кВ № 1, км (по трассе)	0,005
Протяженность ВЛЗ-6 кВ № 2, км (по трассе)	0,005

Число цепей	1
Тип провода ВЛ-6 кВ	СИП-3
Способ защиты ВЛЗ-6 кВ от перегрева проводов	разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор 6 кВ	Бетон
Материал анкерных опор 6 кВ	Бетон/металл
Изгибающий момент стоек для ВЛ 6 кВ (не менее), кНм	70

5.2. Основные характеристики проектируемых КЛ-10 кВ приведены в таблице

Напряжение, кВ	6
Протяженность КЛ-6 кВ № 1, км (по трассе)	1,300 (в т.ч. 0,410 – методом ГНБ)
Протяженность КЛ-6 кВ № 2, км (по трассе)	1,300 (в т.ч. 0,410 – методом ГНБ)
Число цепей	1
Изоляция жилы кабеля	АПвПу 1*95/16
Оболочка кабеля	ПВХ пластикат

1.2 Срок выполнения работ: 3 месяца от даты заключения договора.

1.3 Район по среднегодовой продолжительности гроз – 80-100 часов.

1.4 Район по степени загрязненности атмосферы – II.

1.5 Климатические условия для объекта проектирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке уточняются по картам районирования Липецкой области утверждённые приказом ПАО «МРСК Центра» №12-ЦА от 20.01.2016 г. и при необходимости согласовываются с филиалом ПАО «МРСК Центра – «Липецкэнерго».

1.6 Запроектировать строительство двух новых линейных ячеек с присоединением их к КРУН на I и II секциях шин РУ 6 кВ ПС 110/6 кВ Тепличная, укомплектовав их вакуумными выключателями и терминалом защит и автоматики, трансформаторами тока, трансформаторами тока нулевой последовательности (Z48- TP41627815.05). Для присоединения проектируемых линейных ячеек 6 кВ предусмотреть реконструкцию РУ 6 кВ ПС 110/6 кВ «Тепличная» в части монтажа стыковочного узла на I и II секциях шин (Z48- TP41627815.06). Технические параметры ячеек принять не хуже:

Наименование параметра	Величина
Основные характеристики	
Назначение ячейки	линейная
Количество ячеек	2
Номинальное напряжение, кВ	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ, не менее	7,2
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	630
Номинальный ток сборных шин, А	630
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Ток термической стойкости, кА	20
Время протекания тока термической стойкости, с	
- для главных цепей	3
- для заземляющего разъединителя	1
Исполнение	
Уровень изоляции	Нормальная изоляция, уровень «б»
Вид изоляции (наружная)	Комбинированная (воздушная, твердая)
Наличие изоляции токоведущих шин	Неизолированными шинами
Наличие выкатных элементов	С выкатными элементами
Вид линейных высоковольтных присоединений	Воздушные
Расположение шин	Верхнее
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	IP 30
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента	нет
Вид управления	Дистанционное
Обслуживание	двухстороннее
Устойчивость к внешним воздействиям	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 16150	У
Рабочий диапазон температур, °С	3
Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000
Тип атмосферы по ГОСТ 15150	II

Наименование параметра	Величина
Сейсмостойкость по шкале MSK-64, балл	до 3
Изоляция	
Номинальное напряжение, кВ	6
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	ГОСТ 1516.3-96
Испытательное переменное напряжение промышленной частоты, кВ	
Величина сопротивления изоляции, МОм, не менее	1000
Требования к нагреву при длительной работе	
Температура нагрева частей оболочки, к которым можно прикасаться при эксплуатации, °С, не более	50
Верхнее значение температуры контактных соединений при эксплуатации, °С, не более	75
Требования к вспомогательным цепям	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного (выпрямленного) тока, В, не более	220
Исполнение схем вспомогательных соединений КРУ	На микропроцессорных устройствах
Локализационная способность	
Разделение ячейки внутренними перегородками на отсеки	да
Наличие дуговой защиты	да
Тип датчика дуговой защиты	оптоволокну
Наличие клапанов сброса давления	да
Предел локализации	отсек
Требования к безопасности	
Наличие сертификата соответствия требованиям безопасности	да
Наличие механических блокировок	да
Наличие электрических блокировок вводных ячеек	да
Наличие заземлителя «быстрого действия» с пружинным механизмом	нет
Требования к комплектующим	
Выключатель	

Наименование параметра	Величина
Тип внутренней изоляции	вакуум
Номинальное напряжение	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения, кА	12,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
Ток термической стойкости, кА	20
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006	O-0,3с-BO-180с-BO O-0,3-BO-20с-BO O-180с-BO-180с-BO
Собственное время отключения, с, не более	0,03
Полное время отключения, с, не более	0,055
Собственное время включения, с, не более	0,05
Ресурс по коммутационной стойкости:	
- при номинальном токе, циклов «BO», не менее	50000
- при номинальном токе отключения, операций «O», не менее	100
- при номинальном токе отключения, циклов «BO», не менее	100
Тип привода	Пружинный
Номинальное напряжение цепей управления постоянного (выпрямленного) тока, В	220
Включение от ручного управления	да
Чувствительность к просадкам напряжения	нет
Трансформатор тока	
Расположение в ячейке	вертикальное
Номинальное напряжение	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2
Номинальная частота, Гц	50

Наименование параметра		Величина
Номинальный первичный ток, А		По проекту
Номинальный вторичный ток, А		5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА, не менее		51
Ток термической стойкости, кА, не менее		20
Число вторичных обмоток, в том числе	учета	1
	измерений	1
	защиты	3
Класс точности вторичных обмоток, не ниже	учета	0,5S
	измерений	0,5
	защиты	10P/10P/10P
Мощность вторичных обмоток, ВА, не менее	учета	10
	измерений	10
	защиты	15/15/15
Коэффициент безопасности приборов в цепи измерительной обмотки ²⁾		10
Предельная кратность обмоток для защиты ²⁾		10
Тип внешней изоляции		Полимер
Вид внутренней изоляции		Литая
Требования к изоляции по ГОСТ 1516.3-96		нормальная, уровень «а»
Дополнительные условия/требования		
Наличие счетчика		да, подключение через клеммную колодку
Амперметр		да
Модуль температурного контроля		да

1.7 От новой линейной ячейки I секции шин ПС 110/6 кВ «Тепличная» к опоре 6 кВ Заявителя построить ЛЭП 6 кВ ориентировочной протяженностью 1305 м, из них участок ВЛЗ 6 кВ ориентировочной протяженностью 5 м (Z48- TP41627815.01), КЛ 6 кВ в траншее ориентировочной протяженностью 890 м (Z48- TP41627815.02), КЛ 6 кВ методом ГНБ ориентировочной протяженностью 410 м (Z48- TP41627815.02). В месте перехода КЛ 6 кВ в ВЛЗ 6 кВ установить линейный разъединитель (Z48- TP41627815.01).

1.8 От новой линейной ячейки II секции шин ПС 110/6 кВ «Тепличная» к опоре 6 кВ Заявителя построить ЛЭП 6 кВ ориентировочной протяженностью 1305 м, из них участок ВЛЗ 6 кВ

ориентировочной протяженностью 5 м (Z48- TP41627815.01), КЛ 6 кВ в траншее ориентировочной протяженностью 890 м (Z48- TP41627815.02), КЛ 6 кВ методом ГНБ ориентировочной протяженностью 410 м (Z48- TP41627815.02). В месте перехода КЛ 6 кВ в ВЛЗ 6 кВ установить линейный разъединитель (Z48- TP41627815.01).

1.9 Произвести расчет параметров настройки и произвести наладку релейной защиты во вновь монтируемых линейных ячейках I и II секциях шин РУ 6 кВ ПС 110/6 кВ «Тепличная».

1.10Согласовать проектную и рабочую документацию с Заказчиком, заинтересованными сторонами и в уполномоченном на проведение государственной экспертизы органе исполнительной власти субъекта РФ или подведомственном ему государственном учреждении (в случаях, определенных ст. 49 Градостроительного Кодекса РФ и Постановлением Правительства РФ № 145) (при необходимости).

1.11Проект представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на USB-накопителе, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

6. Объем работ включаемых в проект.

6.1. Пояснительная записка, в т.ч.:

- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- климатическая и географическая характеристика района, на территории которого предполагается осуществлять реконструкцию линейного объекта;
- основные сведения о линейном объекте (месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, протяженность, пропускная способность, основные параметры продольного профиля и полосы отвода);
- описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.2. Проект полосы отвода, в т.ч.:

- характеристику трассы линейного объекта (описание рельефа местности, естественных преград);
- расчет размеров земельных участков для размещения линейного объекта (полоса отвода);

- топографическая карта-схема;
- план и продольный профиль трассы (инженерно-геологическим разрезом с указанием пикетов, углов поворота);
- разработка охранной зоны ЛЭП с графическим указанием ее ширины и объектов, попадающих в охранную зону;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта, в т.ч.:

- строительные решения по трассе ЛЭП, в т.ч. на участках концевых и соединительных муфт в полном проектом объеме, при этом:

— должны быть проработаны решения по прокладке кабеля методом горизонтально-направленного бурения, организации пересечений ЛЭП с сетями инженерно-технического обеспечения, при этом переходы ЛЭП через инженерные сооружения выполнить с применением труб из немагнитных материалов; проработка вопросов теплового баланса ЛЭП-10 кВ при прокладке в трубе.

— места соединения фаз кабеля муфтами должны быть расположены со сдвигом соединений на соседних фазах;

— должен быть предусмотрен запас кабеля по длине, не менее 2%;

— защита кабеля от механических повреждений – в соответствии с ПУЭ;

— при расположении кабелей треугольником проектом должны быть предусмотрены скрепляющие конструкции, определить шаг, тип конструкции и материал креплений;

– расчетами определить сечение жилы и экрана кабеля, необходимость и количество мест заземления экрана, необходимость транспозиции экрана. При необходимости – предусмотреть соответствующие решения;

– ящики транспозиции должны быть вынесены на поверхность земли и установлены в специальных вандалозащищенных шкафах.

6.4. Проект организации строительства, в т.ч.:

– сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве;

– описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения разгрузки, временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;

– обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, а также во временных зданиях и сооружениях;

- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы, методах работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

- указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий;

- обоснование принятой продолжительности строительства;

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ;

- график поставки материалов, другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

В составе ПОС должен быть разработан плана-график строительства объекта.

6.5. Мероприятия по охране окружающей среды, в т.ч.:

- результаты оценки воздействия на окружающую среду;

- перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду намечаемой на период строительства и эксплуатации хозяйственной деятельности;

- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат;

- карта-схема с указанием размещения линейного объекта и границ зон с особыми условиями использования территории.

6.6. Смета на строительство объекта капитального строительства, в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;

- сметная документация, рассчитанная в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

- раздел «Эффективность инвестиций»;

- в случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

6.7. Выполнить заказные спецификации на все строительные материалы ЛЭП.

7. Инновационные технические решения.

На стадии разработки проектной документации Подрядчик должен провести мониторинг рынка техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте и согласовать данные технические решения с Заказчиком.

Основными критериями применения инновационных технических решений должны являться:

- повышение срока службы ЛЭП, в т.ч. за счет применения современных строительных материалов и технологий монтажа;
- повышение надежности энергообъекта за счет применения (без увеличения стоимости строительства в целом) материалов с улучшенными техническими характеристиками, в т.ч. оснащение ЛЭП системами диагностики и мониторинга состояния;
- повышение безопасности при эксплуатации и ремонте;
- снижение затрат на всем жизненном цикле энергообъекта: строительство, расширение, эксплуатация, ремонт, демонтаж.

8. Требования к проектной организации.

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;
- решение всех вопросов, связанных с землеотводом (землеустроительные, кадастровые, оценочные и другие работы, предусмотренные законодательством РФ) под реконструкцию электросетевого объекта:
- подготовка расчетов убытков собственников, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков, связанных с изъятием, в том числе путем выкупа, или временным занятием указанных земельных участков для целей реконструкции объекта капитального строительства и их возмещение Подрядчиком (при необходимости);
- опыт проведение кадастровых работ, разработки проектов планировки, проведения работы по их согласованию и утверждению, а также и подготовка документов и материалов, необходимых для проведения постановки на государственный кадастровый учет земельных участков в соответствии с правилами, предусмотренными Земельным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» и постановка на ГКУ земельных участков, предоставленных на период строительства;
- подготовка документов в целях получения решения о предоставлении земельных участков, находящихся в государственной/муниципальной собственности на период строительства (при необходимости);
- подготовка Подрядчиком проектов договоров купли-продажи, аренды или субаренды земельных участков, изымаемых для строительства и подписание их у правообладателей (при необходимости);
- подготовка в письменной форме согласия землепользователей, землевладельцев, арендаторов, залогодержателей земельных участков на раздел земельных участков, из которых

образуются земельные участки, необходимые для размещения объекта капитального строительства (при необходимости);

- установление охранных зон объектов электросетевого хозяйства и внесение сведений о них в ГКН;
- подготовка документов и материалов, необходимых для перевода земельного участка из одной категории в другую в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» (при необходимости).
- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;
- привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с заказчиком.

9. Проектная организация в праве.

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства;
- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации (в случае, если данное условие предусмотрено договором).

10. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

11. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

Начальник УТР



О.А. Середкин

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «СК Подгоренское»

398036, г. Липецк, пр. Победы, д.128, пом.14

Регистрационный номер СРО-П-061-20112009

от 14 декабря 2017г

Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения
жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу:
Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и
Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2 «Проект полосы отвода»

СКП-2018-053 -ППО

Том 2

Заказчик: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Липецк 2019

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «СК Подгоренское»

398036, г. Липецк, пр. Победы, д.128, пом.14

Регистрационный номер СРО-П-061-20112009

от 14 декабря 2017г

Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения
жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу:
Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и
Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2 «Проект полосы отвода»

СКП-2018-053 -ППО

Том 2

Заказчик: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Технический директор

В.А.Миляев

Липецк 2019

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примеч
1	СКП-2018-053 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	СКП-2018-053 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	СКП-2018-053 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
5	СКП-2018-053 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
7	СКП-2018-053 -ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	СКП-2018-053 -ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	СКП-2018-053 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство	

Взам. инв. N									
Подпись и дата									
Инв. N подл.							СКП-2019-053-СП		
	Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
	Исполнитель	Фурсова							
	Проверил	Калинин							
							СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ		
							Стация	Лист	Листов
							П	1	
							ООО "СК Подгоренское" 2018г.		

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие указания	
3	Ситуационный план	
4-10	План трассы КЛ-6кВ	
11	Прокладка КЛ-6 кВ в земле	
12-14	Продольный профиль закрытого перехода методом горизонтально направленного бурения	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
СКП-2018-053 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
СКП-2018-053 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ (7-е издание)	Правила устройств электроустановок	
3.407.1-143.2	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Выпуск 2	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ВЛ-0,4;6;10;35кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	

Инв. N подл.	Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	СКП-2018-053 -ППО		
							Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"		
							Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)	Стадия	Лист
								П	1
Инв. N подл.	Исполнитель	Фурсова	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Общие данные (начало)	Листов	
								14	
								ООО "СК Подгоренское"	
								2018г.	

1. Исходные данные

2. Расчетные климатические условия, географические и инженерно-геологические характеристики участка.

Климат района по данным наблюдения АМСГ Липецк характеризуется

- абсолютный максимум температуры воздуха $+39^{\circ}\text{C}$;

3. Сведения о линейном объекте



Проектируемая ЛЭП проходит по населенной территории г.Липецка, Липецкого района.

Протяженность трассы КЛ-6 кВ составляет 2х1,190км, ВЛ-6 кВ составляет 0,010км.

4. Организация рельефа и подготовка территории

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: обрезаны мешающие ветки, демонтированы действующие непригодные к дальнейшей эксплуатации ЛЭП.

Проектом не предусмотрено изменение рельефа местности и инженерная подготовка территории.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: обрезаны мешающие ветки, демонтированы действующие непригодные к дальнейшей эксплуатации ЛЭП. Проектом не предусмотрено изменение рельефа местности и инженерная подготовка территории.									
									СКП-2018-053 -ППО			
									Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)			Стадия	Лист	Листов
										П	2.1	
	Исполнитель	Фурсова					Общие данные (продолжение)			ООО "СК Подгоренское" 2018г.		
	Проверил	Калинин										

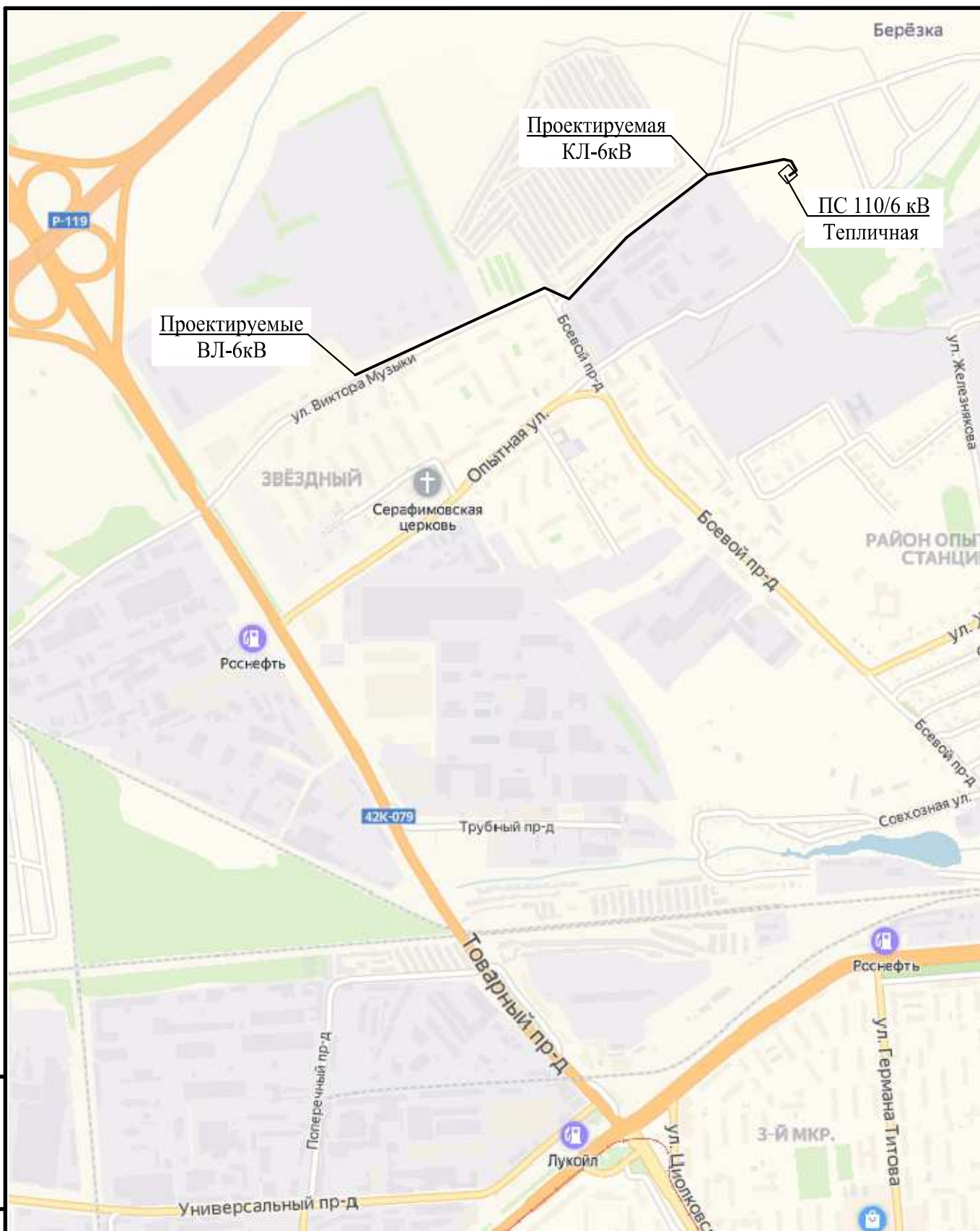
**5. Ведомость отвода земли под опоры
проектируемой ВЛ -10 кВ в постоянное пользование**

Наименование объекта	Количество опор, шт			Площадь отвода земли на 1 опору, м²			Площадь отвода земли , м², в том числе:			
	промежу- точная	анкерная	угловая анкерная	промежу- точная	анкерная	угловая анкерная	пашня	луг	выгон	Всего
ВЛ-6 кВ	-			0,051						
		2			0,102					0,204
			-			0,153				
										0,204

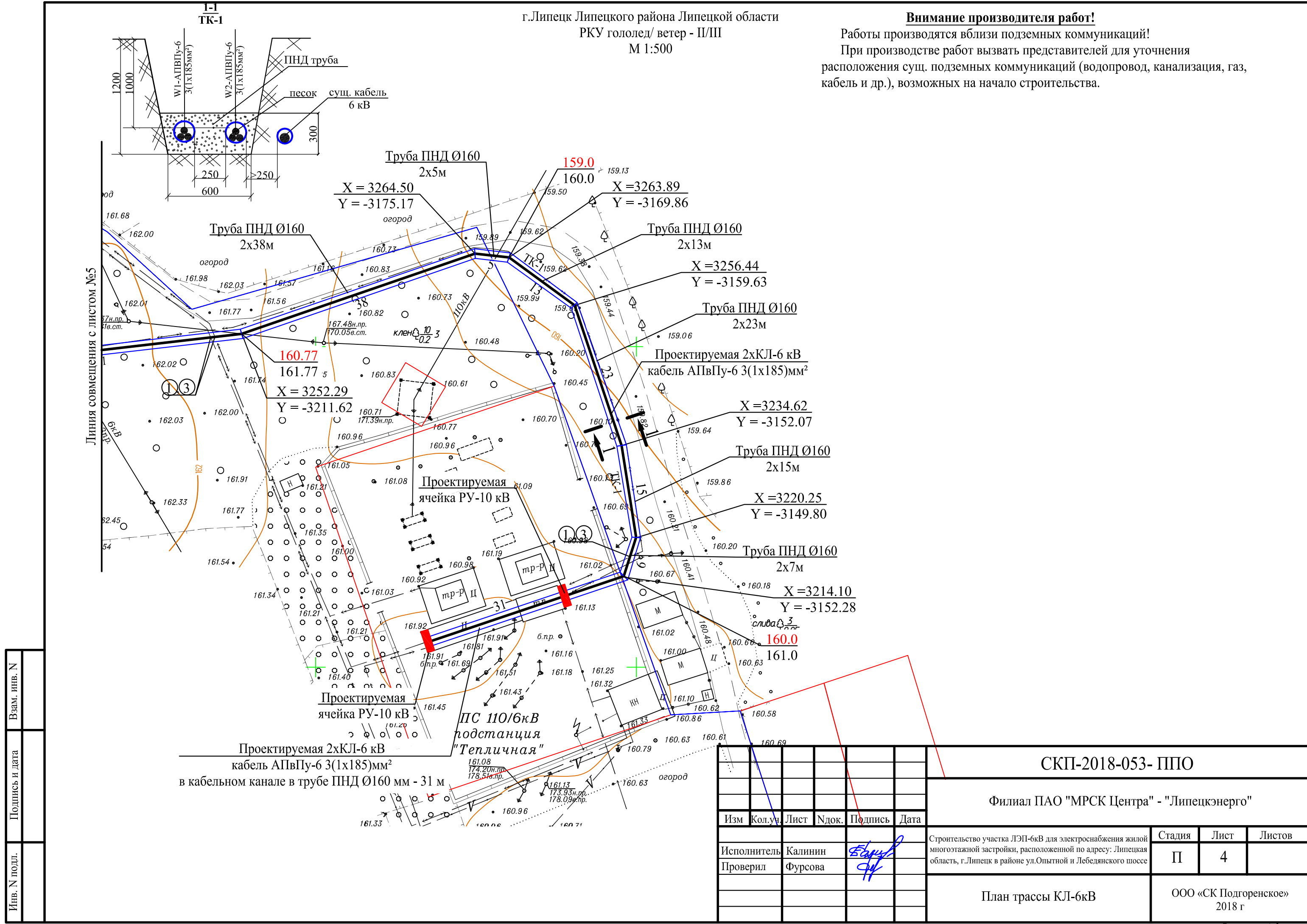
6. Ведомость отвода земли под КЛ-10 кВ на время строительства

Наименование объекта	Ширина полосы отвода, м	Длина линии, м	Площадь отвода земли , м²
КЛ-6кВ	6	1190	7140
ВЛ-6кВ	5,35	10	53.5

Взам. инв. N										
Подпись и дата										
Инв. N подл.							СКП-2018-053 -ППО			
							Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
							Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)	Стадия	Лист	Листов
	Исполнитель	Фурсова					П	2.2		
	Проверил	Калинин					Общие данные (окончание)			
						ООО "СК Подгоренское" 2018г.				



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	СКП-2018-053 - ППО							
			Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"							
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		
			Исполнитель	Урывский						
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Проверил	Фурсова						
Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)								Стадия П	Лист 3	Листов
Ситуационный план								ООО «СК Подгоренское» 2019 г		



г.Липецк Липецкого района Липецкой области
РКУ гололед/ ветер - II/III
М 1:500

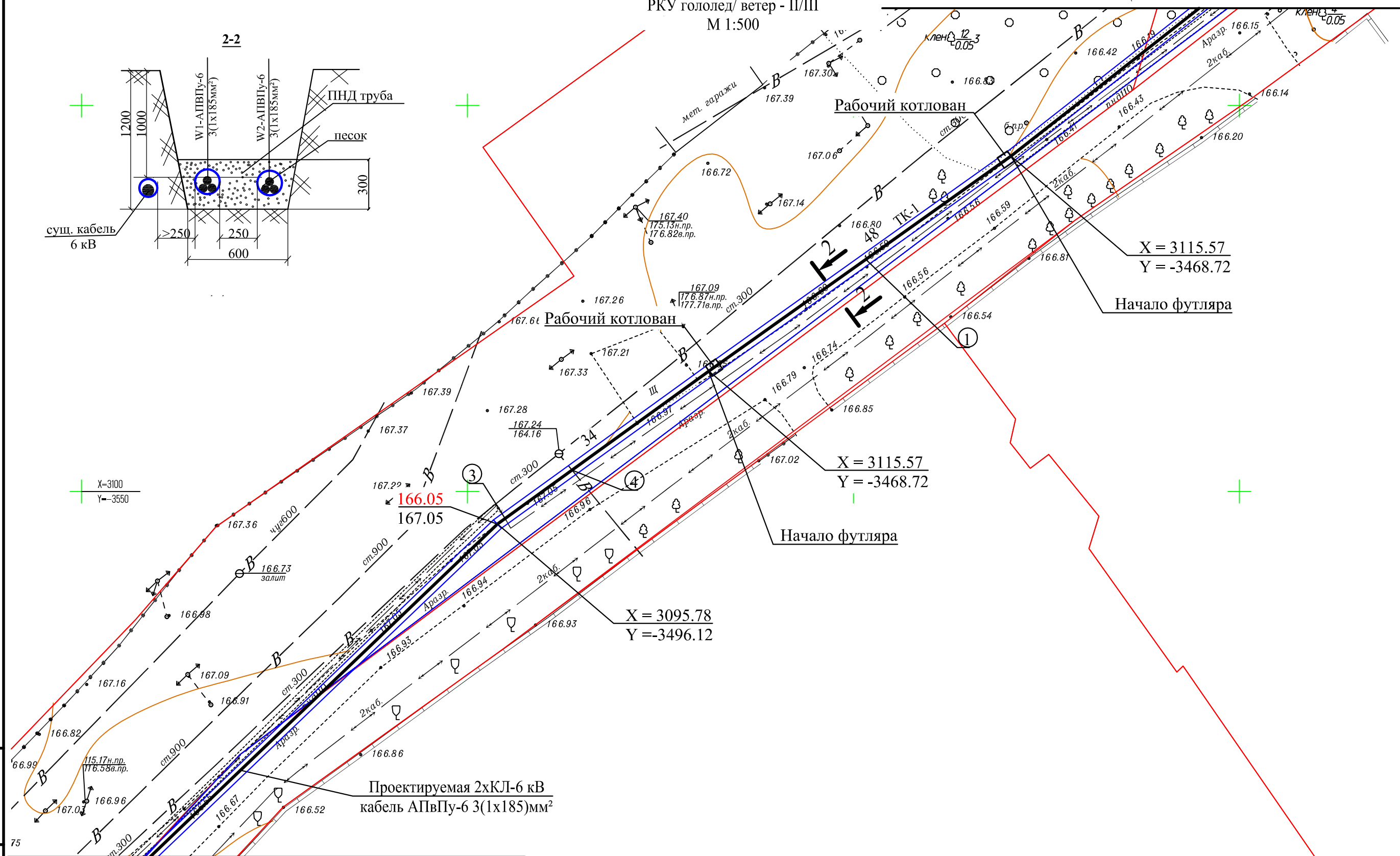
Внимание производителя работ!

Работы производятся вблизи подземных коммуникаций!
При производстве работ вызвать представителей для уточнения
расположения сущ. подземных коммуникаций (водопровод, канализация, газ,
кабель и др.), возможных на начало строительства.

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


СКП-2018-053- ППО					
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"					
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Исполнитель	Калинин			Борис	
Проверил	Фурсова			Н	
Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе					
План трассы КЛ-6кВ					
ООО «СК Подгоренское» 2018 г					

Линия совмещения с листом №5



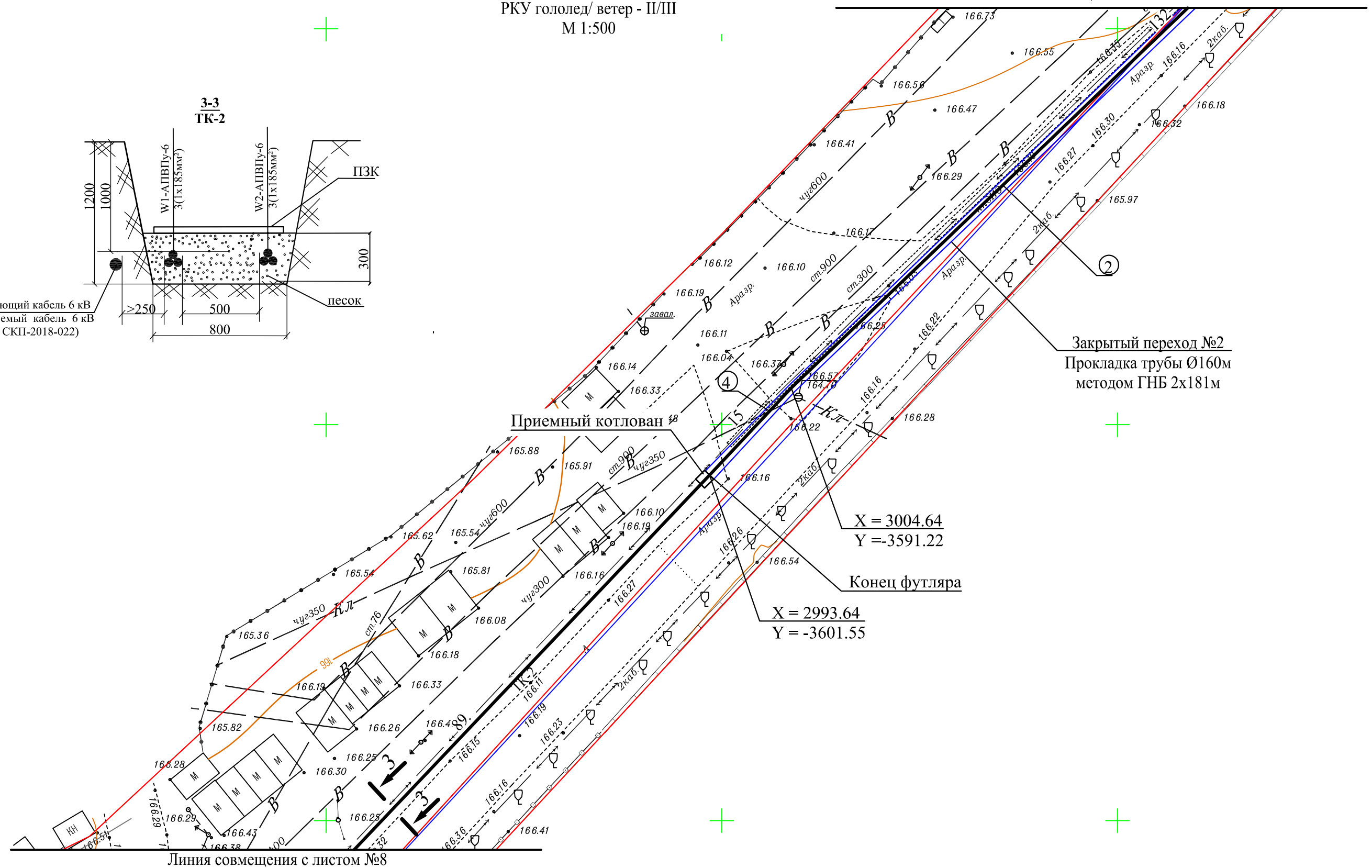
Линия совмещения с листом №7

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

						СКП-2018-053- ППО					
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"					
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата						
						Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе			Стадия	Лист	Листов
Исполнитель	Калинин								П	6	
Проверил	Фурсова					План трассы КЛ-6кВ			ООО «СК Подгоренское» 2018 г		

Формат А3

Линия совмещения с листом №6

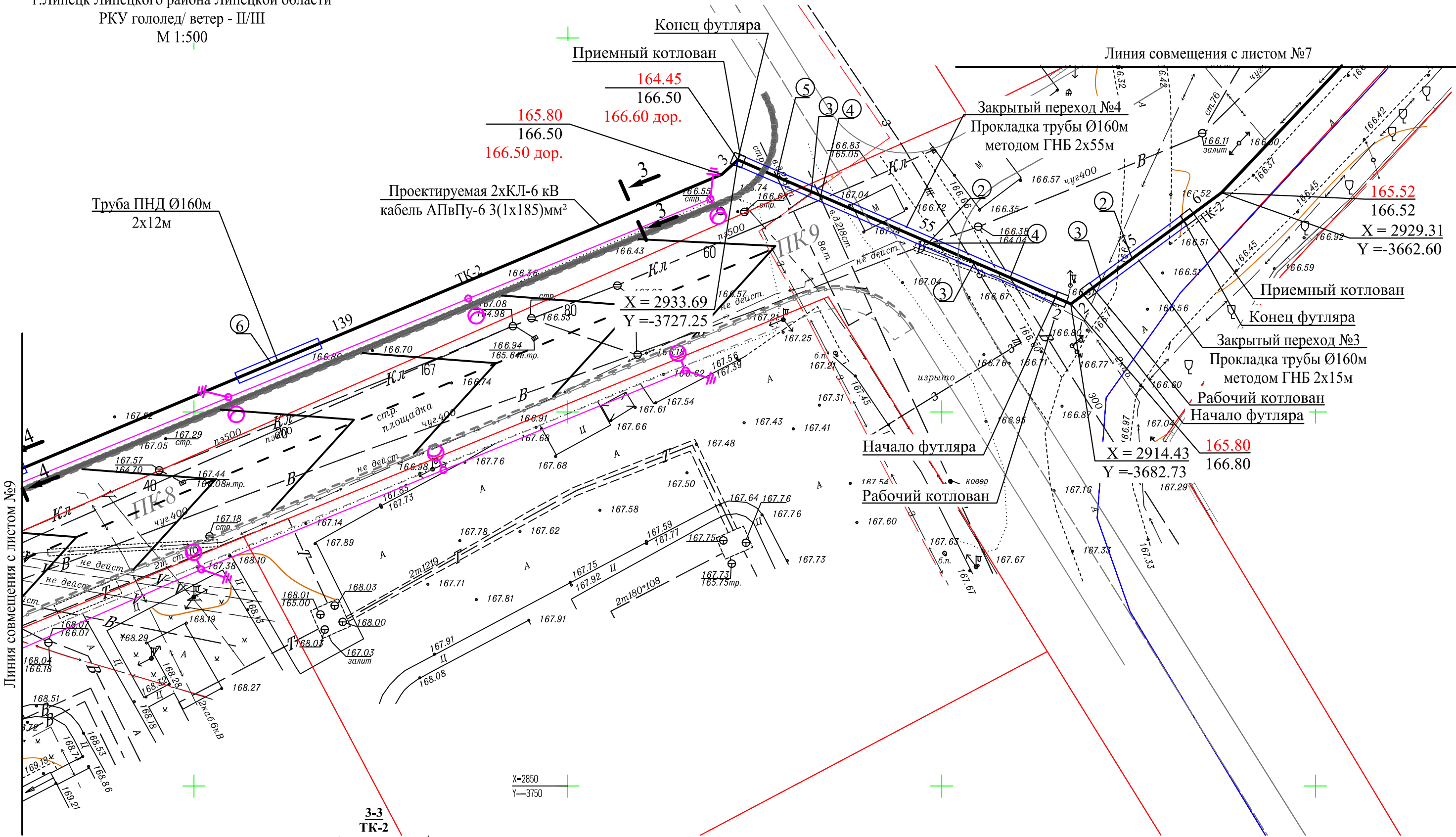


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

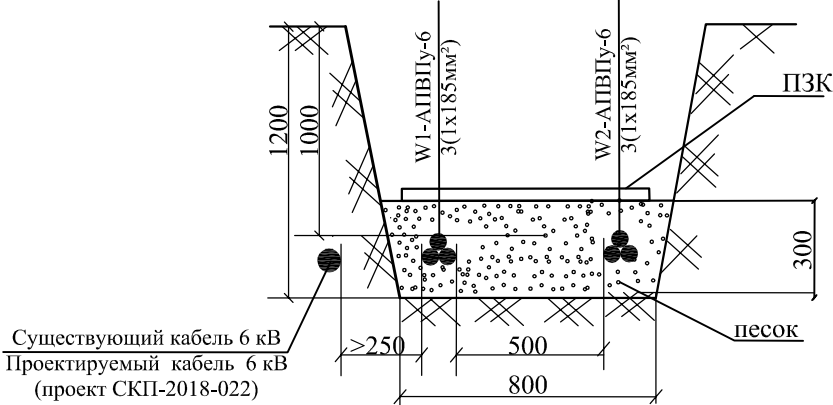
						СКП-2018-053- ППО			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				

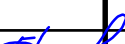

Формат А3

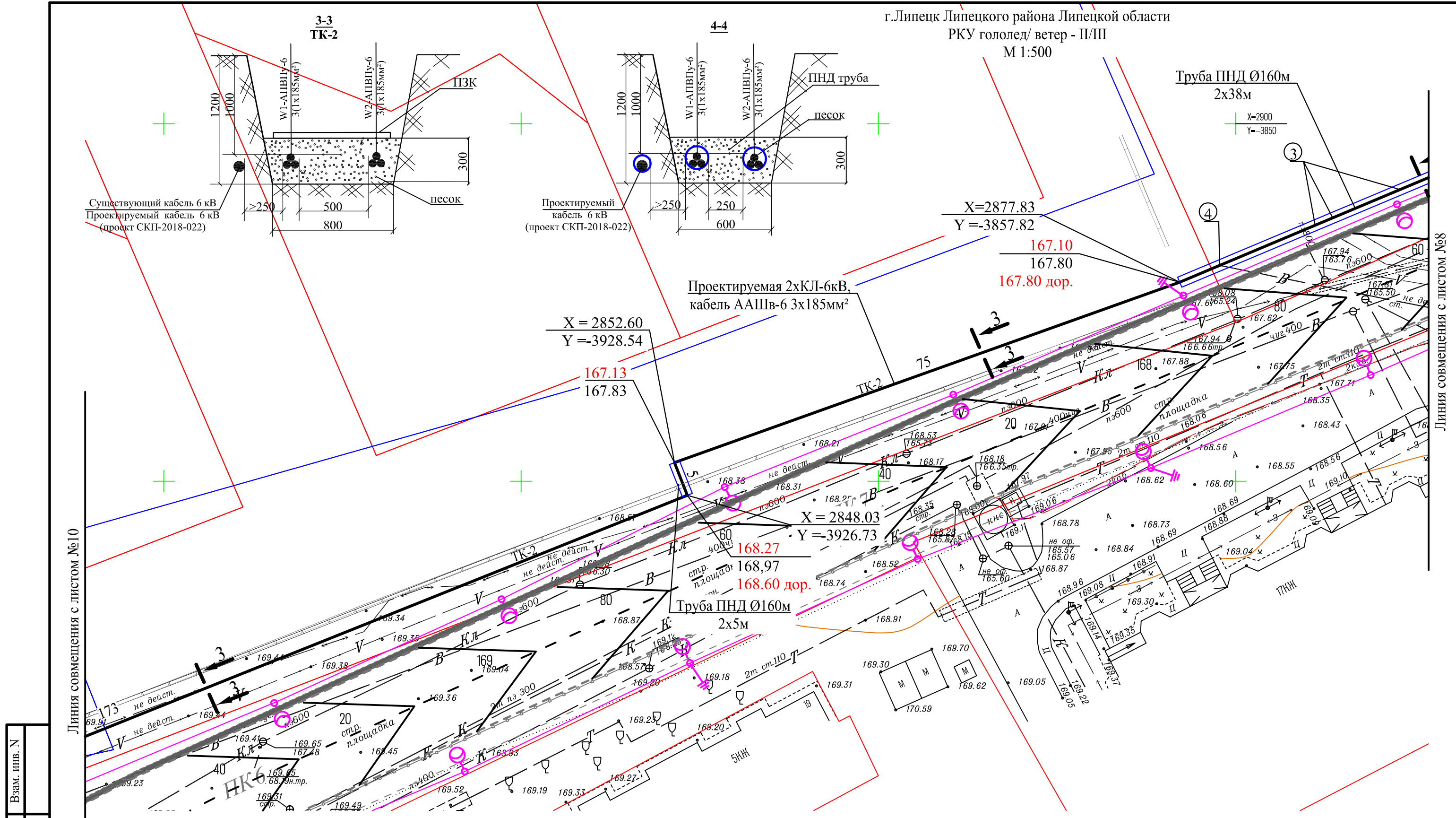
г.Липецк Липецкого района Липецкой области
РКУ гололед/ ветер - II/III
М 1:500



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

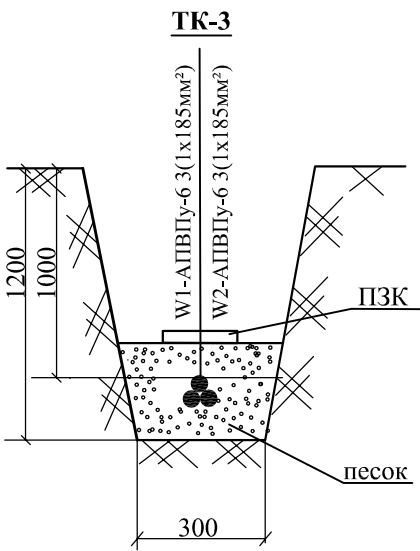
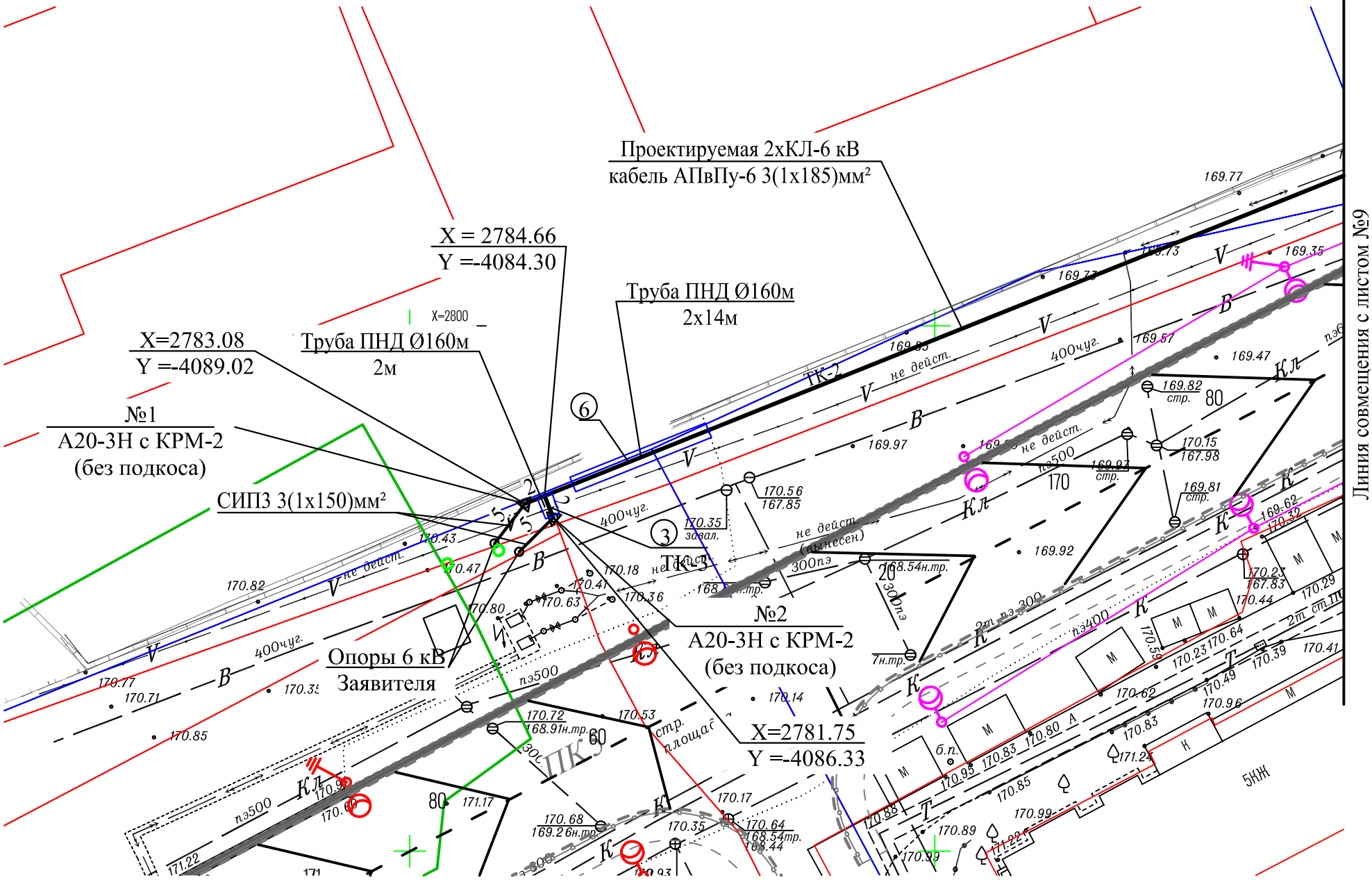


						СКП-2018-053- ППО				
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"				
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Исполнитель		Калинин				Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фурсова						П	8	
						План трассы КЛ-6кВ		ООО «СК Подгоренское» 2018 г		



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

СКП-2018-053- ППО					
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"					
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Исполнитель	Калинин				
Проверил	Фурсова				
Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе					
План трассы КЛ-6кВ					
ООО «СК Подгоренское» 2018 г					
Формат А3					

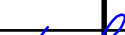



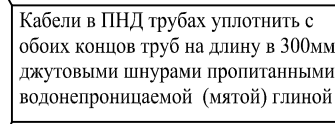
Ведомость опор

Шифр опоры	№ чертежа типовой серии	Тип ж.б. стойки	Кол. стоек на опору	Заглубление в грунт, м	Высота подвеса провода, м	Номер опоры на плане	Кол. опор
A20-3Н	27.0002-11	СВ110-5	1	2,65	8,3	1,2	2

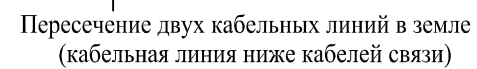
1. Заземляющие устройства всех опор ВЛ-6 кВ в населённой местности сопротивление которых не должно превышать 10 Ом, выполняется по чертежу 3.407-150-ЭС 08 (схема 1) комбинированным в виде горизонтального луча из круглой стали Ø12мм L=10м и двух вертикальных электродов из круглой стали Ø18мм L=5м. В случае, если нормируемое сопротивление заземляющих устройств некоторых опор не обеспечивается выше перечисленными типами заземлителей, необходимо забить дополнительные вертикальные электроды из круглой стали Ø18мм L=5м

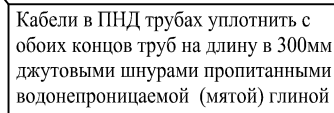
2. Заземляющие устройства опор с разъединителями, устанавливаемыми у подстанции и в линии, выполняются комбинированными по чертежу 3.407-150-ЭС15 (схема 2). Замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) из круглой стали Ø12мм прокладывается вокруг стойки и соединяется горизонтальным лучом Ø12мм L=5м с вертикальным заземлителем Ø18мм L=5м. Контур заземления присоединяется к заземляющему спуску из круглой стали Ø12мм, который прокладывается по опоре.

						СКП-2018-053- ППО				
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"				
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
						Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе		Стадия	Лист	Листов
Исполнитель		Калинин				П	10			
Проверил		Фурсова				План трассы КЛ-6кВ		ООО «СК Подгоренское» 2018 г		

$$\underline{A - A}$$


B — B



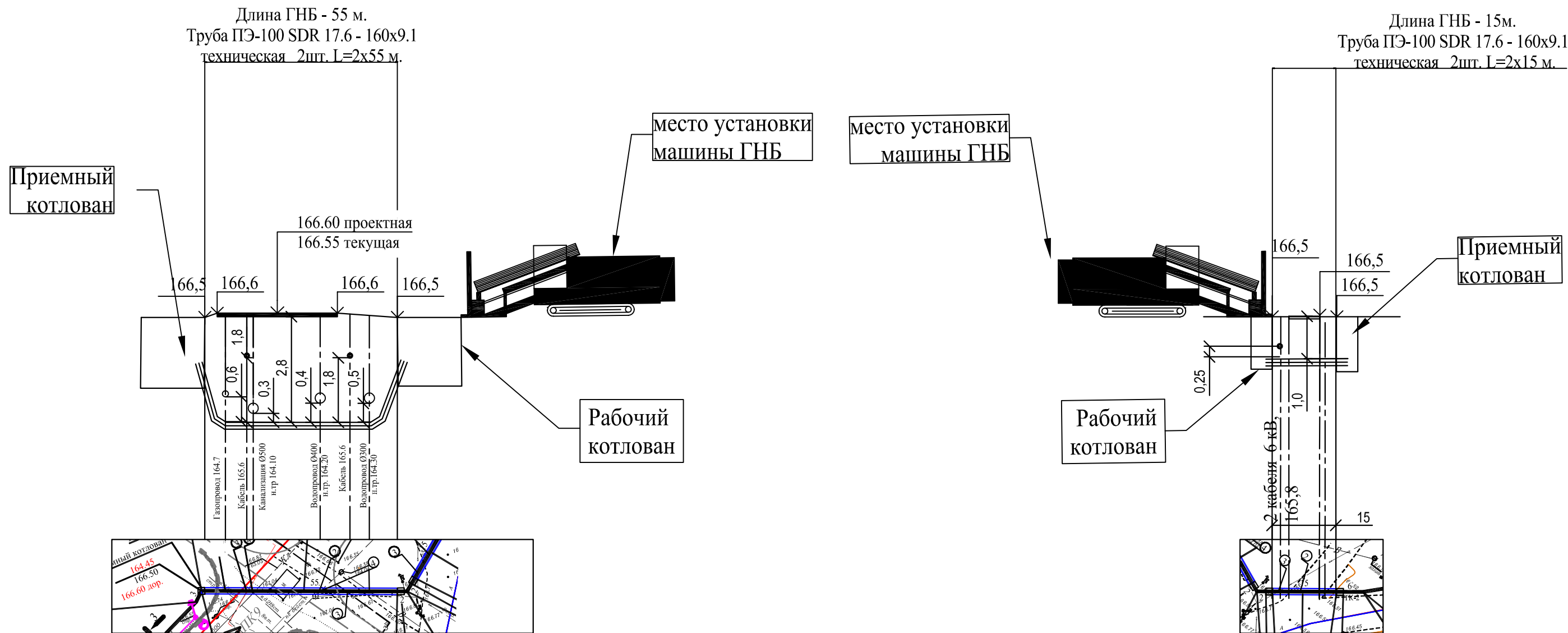


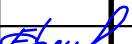

Кабель

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

Согласовано

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Исполнитель	Калинин				
Проверил	Фурсова				
Инв. N подл.					
Подпись и дата					
Взам. инв. N					

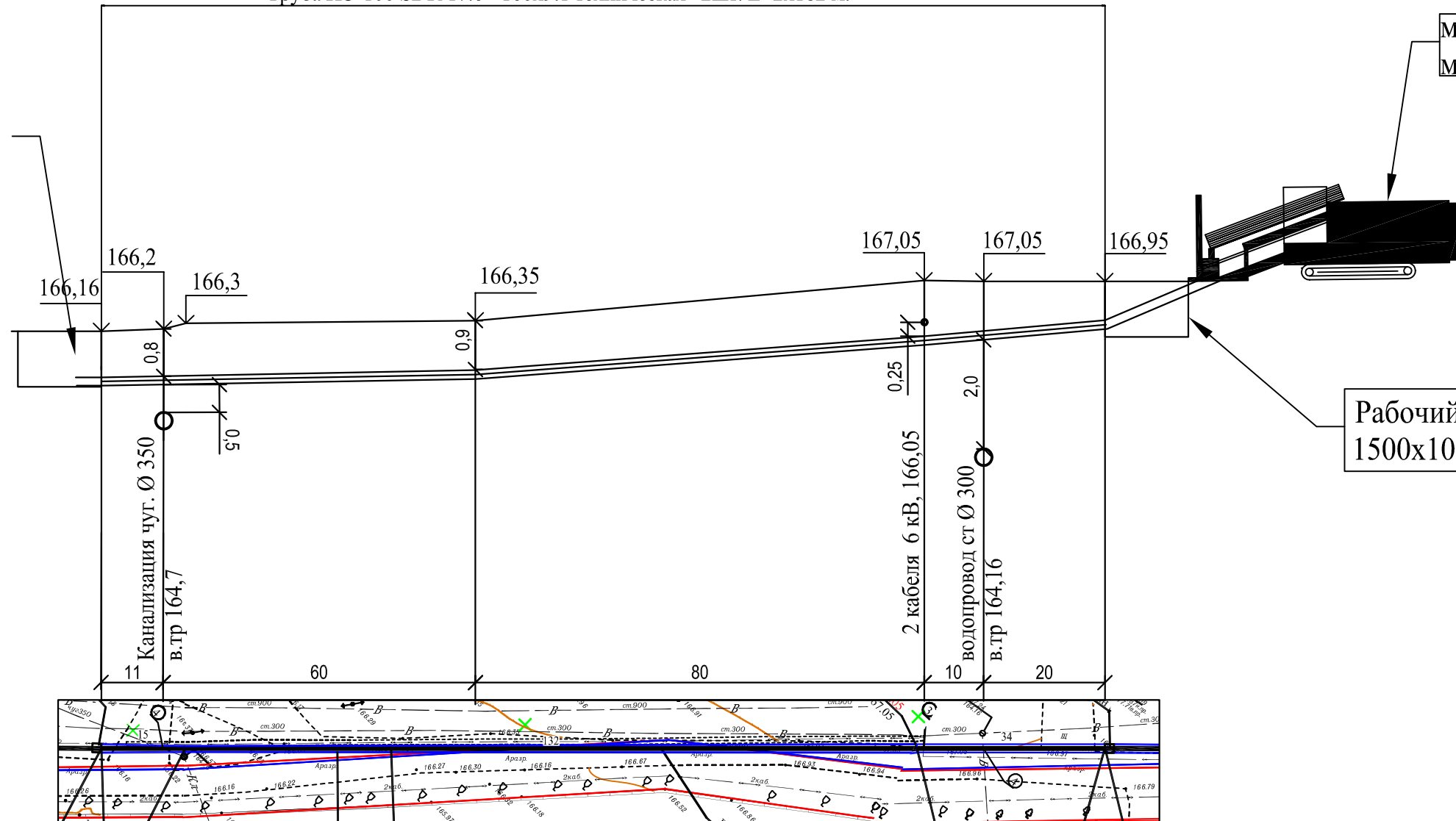


						СКП-2018-053- ППО			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе	Стадия	Лист	Листов
							П	14	
Исполнитель	Калинин					Продольный профиль закрытого перехода методом горизонтально направленного бурения №3,4	ООО "СК Подгоренское" 2018г.		
Проверил	Фурсова								

Приемный КОТЛОВАН

место установки
машины ГНБ

Рабочий котлован
1500х1000х1000



						СКП-2018-053- ППО			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе	Стадия	Лист	Листов
							П	13	
Исполнитель	Калинин					Продольный профиль закрытого перехода методом горизонтально направленного бурения №2	ООО "СК Подгоренское" 2018г.		
Проверил	Фурсова								

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «СК Подгоренское»

398036, г. Липецк, пр. Победы, д.128, пом.14

Регистрационный номер СРО-П-061-20112009

от 14 декабря 2017г

Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения
жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу:
Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и
Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 «Технологические и конструктивные
решения линейного объекта»

СКП-2018-053 -ТКР

Том 3

Заказчик: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Липецк 2019

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «СК Подгоренское»

398036, г. Липецк, пр. Победы, д.128, пом.14

Регистрационный номер СРО-П-061-20112009

от 14 декабря 2017г

Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения
жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу:
Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и
Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 «Технологические и конструктивные
решения линейного объекта»

СКП-2018-053 -ТКР

Том 3

Заказчик: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Технический директор

В.А.Миляев

Липецк 2019

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примеч
1	СКП-2018-053 -ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	СКП-2018-053 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	СКП-2018-053 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
5	СКП-2018-053 -ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
7	СКП-2018-053 -ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	СКП-2018-053 -ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	СКП-2018-053 -СМ	Раздел 9. Смета на строительство	

Взам. инв. N											
Подпись и дата											
Инв. N подл.							СКП-2019-053СП				
	Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ				
	Исполнитель	Фурсова								Стадия	Лист
Проверил	Калинин					П				1	
							ООО "СК Подгоренское" 2018г.				

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	2 листа
2...5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (окончание)	



Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
СКП-2018-053 -ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
СКП-2018-053 -ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	

Основные технико-экономические показатели			
№ п/п	Наименование	Ед. изм	Примечание
1	Напряжение питания	кВ	6
2	Категория электроснабжения		III
3	Строительная длина КЛ-6 кВ	км	2/1,190
4	Строительная длина ВЛ-6 кВ	км	0,010

Технические решения принятые в данном 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 рабочими чертежами мероприятий.

						СКП-2018-053 -ТКР		
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"		
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	6
						Общие данные (начало)		
						ООО "СК Подгоренское" 2018г.		

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

Исполнитель	Фурсова	
Проверил	Калинин	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ (7-е издание)	Правила устройств электроустановок	
3.407.1-143.2	Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Выпуск 2	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ВЛ-0,4;6;10;35кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
СКП-2018-053 -ТКР.ПП1	Паспорт проекта КЛ-6кВ	
СКП-2018-053 -ТКР.ВО1	Ведомость объемов строительных и монтажных работ по сооружению КЛ-6кВ	
СКП-2018-053 -ТКР.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов для КЛ-6кВ.	
СКП-2018-053 -ТКР.ПП2	Паспорт проекта ВЛ-6кВ	
СКП-2018-053 -ТКР.ВО2	Ведомость объемов строительных и монтажных работ по сооружению ВЛ-6кВ	
СКП-2018-053 -ТКР.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов для ВЛ-6кВ.	

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							
						СКП-2018-053 -ТКР			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)	Стадия	Лист	Листов
						Исполнитель Фурсова	П	2	
						Проверил Калинин	ООО "СК Подгоренское" 2018г.		
						Общие данные (продолжение)			

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

1. Исходные данные

В соответствии с п. 2.в "Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" строительство ЛЭП-10 кВ относится к линейному объекту.

Технические решения принятые в данном 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 рабочими чертежами мероприятий.

2. Расчетные климатические условия, географические и инженерно-геологические характеристики участка.

Проектируемый объект находится на территории Липецкой области в районе ул. Опытная, г.Липецк, Липецкого района

Район по гололеду II. Нормативная толщина стенки гололеда 15 мм.

Район по ветру II. Нормативная скорость ветра 29 м/с. Ветровое давление 500 Па.

Среднегодовая продолжительность гроз 80-100 часов в году.

Климат района по данным наблюдения АМСГ Липецк характеризуется следующими показателями: :

- среднегодовая +5,5 °С;
- абсолютный минимум температуры воздуха – 38°С ;
- абсолютный максимум температуры воздуха +39°С ;

Среднегодовое количество осадков составляет 567мм, из них 367мм (65%) выпадает в теплое время года (апрель-октябрь).

3. Сведения о линейном объекте

Наименование объекта -"Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)".

Проектом предусматривается :

- монтаж участка 2х КЛ-6 кВ от ПС 110/6 кВ Тепличная к опорам ВЛ-6 кВ Заявителя;
- установка двух анкерных опор с кабельными муфтами и монтаж участка ВЛ-6 кВ до опор Заявителя.

Проектируемая ЛЭП проходит по населенной территории г.Липецка, Липецкого района.

Протяженность трассы КЛ-6 кВ составляет 2х1,190км, ВЛ-6 кВ составляет 0,010км.

Взам. инв. N										
	Подпись и дата							СКП-2018-053 -ТКР		
Инв. N подл.								Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"		
		Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)		
								Стадия	Лист	Листов
								П	3	
	Исполнитель	Фурсова					Общие данные			ООО "СК Подгоренское" 2018г.
	Проверил	Калинин					(продолжение)			

4. Технологические решения

Воздушные линии электропередачи ВЛ-6кВ запроектированы на железобетонных опорах (стойки СВ110-5) изолированным проводом СИПЗ 1х150 мм².

Кабельные линии КЛ-6 кВ выполнены кабелем АПвПу-6 1х185 мм² по типовому проекту А-92. Кабели в траншее должны иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака или песком. КЛ на всем протяжении проходит в траншее в земле. Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке равен 15Dн (Dн- наружный диаметр кабеля). Усилия, возникающие во время тяжения кабеля не должны превышать 30 н/ мм². После прокладки и окончания монтажа КЛ следует провести испытания кабелей на целостность жил, совпадение фаз и повышенным напряжением.

Принятые марки, сечения и длина проводов , место установки и мощность подстанций указаны в разделе 2 "Проект полосы отвода".

По степени надежности электроснабжения энергопринимающие устройства Заявителя относятся к потребителям III категории.

На ВЛ-6 кВ все железобетонные опоры заземлены. Сопротивление заземляющих устройств опор в населенной местности не более 10 Ом, в ненаселенной не более 30 Ом при сопротивлении грунта (r) до 100 Ом*м, в том числе и для опор с разъединителями.

Заземляющие устройства опор выполняются по типовой документации серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6-10, 20-35 кВ".

В целях обеспечения сохранности ВЛ-6 кВ, создания нормальных условий ее эксплуатации, предотвращения несчастных случаев устанавливается охранная зона по обе стороны от провода на расстоянии 5 м., для КЛ-6 кВ - 2 м.

В охранных зонах электрических сетей без письменного согласия предприятий, организаций, в ведении которых находятся эти сети, запрещается производить все виды работ, перечисленные в п.11 "Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000В".

Взам. инв. N											
	Подпись и дата						СКП-2018-053 -ТКР				
							Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"				
		Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Инв. N подл.						Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)			Стадия	Лист	Листов
									П	4	
	Исполнитель	Фурсова		[Подпись]					Общие данные (продолжение)		
	Проверил	Калинин		[Подпись]							
								ООО "СК Подгоренское" 2018г.			

5. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7изд., СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов, а также с учетом правил НПБ-242-97 «Классификация и методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий», НПБ-248-97 «Кабели и провода электрические. Показатели пожарной опасности. Методы испытаний», СНиП 21-01-97 «Пожарная опасность зданий и сооружений».

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии с ПЭЭП и ПОТ РМ-016-01 "Межотраслевые правила по ОТ (ПБ) при эксплуатации электроустановок (с изм. и доп. 2003г.), ПТБ, ПТЭ электроустановок и ПТБ при производстве работ на объектах Минэнерго.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенных изделий;
- размещение оборудования, обеспечивающего его свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ 7 изд. величиной сопротивления;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая СМР в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство новых участков ЛЭП вблизи действующих ЛЭП, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Взам. инв. N										
	Подпись и дата						СКП-2018-053 - ТКР			
							Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"			
		Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Инв. N подл.							Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)	Стадия	Лист	Листов
	Исполнитель	Фурсова						П	5	
	Проверил	Калинин					Общие данные (продолжение)	ООО "СК Подгоренское" 2018г.		

6. Организация строительства

Проектируемые линии, как объект строительства, не имеют сложной и неосвоенной технологии и по классификации, принятой ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов строительства (Электроэнергетика)», относятся к несложным объектам.

В соответствии с ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету" класс ответственности сооружения - II.

Сметная стоимость строительства, потребности в строительных конструкциях, основных материалах и оборудовании на весь период строительства приведены в паспорте проекта раздела 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта".

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в чертежах раздела 2 "Проект полосы отвода".

Строительно-монтажные работы по сооружению ЛЭП-6 кВ предусматривается выполнять силами специализированного строительно-монтажного предприятия, оснащенного необходимыми строительными механизмами для производства работ.

Нормативная продолжительность строительства рассчитывается в соответствии со СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений", и составляет 1 месяц.

Доставка материалов, конструкций и оборудования с центральной базы строительной организации осуществляется автотранспортом, расстояние от которой до объекта строительства составляет 15 км.

Проект производства работ по сооружению ЛЭП-6 кВ разрабатывается подрядчиком.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: обрезаны мешающие ветки, переустроены помещения, мешающие строительству, демонтированы действующие непригодные к дальнейшей эксплуатации ЛЭП.

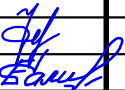
7. Организация ремонтного хозяйства.

Обеспечение ремонтно-эксплуатационного обслуживания ЛЭП-6 кВ осуществляется ремонтной службой ПАО "МРСК-Центра" - "Липецкэнерго".

8. Мероприятия по энергосбережению и энергоэффективности.

Работы по монтажу ЛЭП-6 кВ ведутся механизированным способом, силами специально подготовленного и прошедшего аттестацию персонала.

Ввод проектируемой ЛЭП-6 кВ позволит снизить потери электрической энергии, повысит надежность и бесперебойность электроснабжения потребителей.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Работы по монтажу ЛЭП-6 кВ ведутся механизированным способом, силами специально подготовленного и прошедшего аттестацию персонала.</p> <p>Ввод проектируемой ЛЭП-6 кВ позволит снизить потери электрической энергии, повысит надежность и бесперебойность электроснабжения потребителей.</p>					
			<p>СКП-2018-053 -ТКР</p> <p>Филиал ОАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"</p>					
Изм	Кол.уч.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата	<p>Строительство участка ЛЭП-6кВ для электроснабжения жилой многоэтажной застройки, расположенной по адресу: Липецкая область, г.Липецк в районе ул.Опытной и Лебедянского шоссе (ТЗ №182005)</p>		
						Стадия	Лист	Листов
						П	6	
						<p>Общие данные (продолжение)</p>		
						<p>ООО "СК Подгоренское" 2018г.</p>		
Исполнитель	Фурсова							
Проверил	Калинин							



№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм	Количество	Прим.
1	<u>Строительная длина линии</u>	км	2х1,190	
2	<u>Строительные работы</u>			
2.1	Рытье траншеи кабельной	м³	464,22	
2.2	Обратная засыпка траншеи обратным грунтом	м³	309,48	
2.3	Обратная засыпка траншеи песком	м³	154,74	
2.4	Укладка плиты защитной для кабеля 24х48	шт	2982	
3	<u>Монтажные работы</u>			
3.1	Кабеля АПвПу-6 3(1х185)мм²	км		
	- укладка в траншею, в т.ч.:	км	1,422	
	- в ПНД трубах Ø160мм	км	0,540	
	- прокладка в кабельном канале в трубе ПНД Ø160 мм	км	0,062	
	- укладка в трубу ПЭ Ø160мм проложенную способом ГНБ	км	0,896	
	- укладка по существующей опоре	км	0,024	
3.2	Укладка трубы ПНД Ø160 мм в траншею	км	0,540	
3.3	Укладка трубы ПНД Ø160 мм в кабельный канал	км	0,062	
3.4	Укладка трубы ПЭ Ø160 мм способом ГНБ	км	0,896	
3.5	Монтаж соединительной кабельной муфты	шт	12	
3.6	Монтаж концевой кабельной муфты	шт	12	
3.7	Монтаж уплотнителей кабельных каналов	шт	36	
3.8	Установка опознавательных знаков	шт	10	
	<u>4.Электротехнические измерения</u>			
4.1	Испытание кабеля переменным напряжением 18 кВ частотой 0,1 Гц в течении 15 мин.	изм.	2	
	<u>Особые условия производства работ</u>			
1	Строительно-монтажные работы производятся в местах прохода коммуникаций электроснабжения, вблизи действующих кабелей, вблизи конструкций и объектов, находящихся под напряжением.	м	742	
2	Строительно-монтажные работы производятся в стесненных условиях застроенной части населенных пунктов, в т.ч. в местах с интенсивным движением транспорта и пешеходов.	м	742	

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



Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Исполнитель	Урывский				
Проверил	Фурсова				

СКП-2018-053 -ТКР.ВО1		
Ведомость объемов строительный и монтажных работ		
Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «СК Подгоренское» 2019 г		


[illegible]

						СКП-2018-053 -ТКР.С1			
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Исполнитель	Урывский						П	1	
Проверил	Фурсова								
							ООО «СК Подгоренское» 2019 г		

[illegible]



						СКП-2018-053 -ТКР.ПП2			
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Паспорт проекта ВЛ-6кВ	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
Исполнитель	Урывский						ООО «СК Подгоренское» 2019 г		
Проверил	Фурсова								

№ п/п	Наименование характеристики	Тип, марка	Ед. изм	Количество	Прим.
1	Строительная длина ВЛЗ-6кВ		км	0,010	
2	Установка ж.б. опоры:				
	- анкерная (без подкоса)	А20-3Н	шт	2	
	Всего опор		шт	2	
3	Монтаж изолированного провода с алюминиевыми жилами числом жил и сечением: СИПЗ 3(1х150) мм ²	СИПЗ	км	0,010	
4	Изоляторы штыревые	ШФ-20Г1	шт	4	
5	Изоляторы подвесные	ПС-70Е	шт	12	
6	Монтаж заземления опор:				
	- вертикальный заземлитель L=5м	Ø18 мм	шт	2	
	- горизонтальный заземлитель L=5м	Ø12 мм	шт	2	
	-горизонтальный заземлитель L=8м(контура)	Ø12 мм	шт	2	
	-горизонтальный заземлитель L=8м (спуск по опоре)	Ø12 мм	шт	2	
7	Монтаж разъединителя на опоре	РЛК16-10.IV/ 400	шт	2	
	<u>Состав электротехнических измерений ВЛ-10кВ</u>				
1	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	11-010-2 РД 34-28.2	изм.	2	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземл. элементами	11-011-1 РД 34-28.2	изм.	2	
3	Определение полного сопротивления цепи "фаза-нуль" (11-013-1 РД34-28.8)		изм.	4	
4	Измерение переходных сопротивлений постоянному току		изм.	6	
5	Испытание обмоток трансформатора (12-010-1 РД34-6.7.1)		изм.	3	
6	Испытание сборных и соединительных шин		изм.	1	

Взам. инв. N								
Подпись и дата								
Инв. N подл.	Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		
	Исполнитель	Урывский						
	Проверил	Фурсова						
СКП-2018-053 -ТКР.ВО2 Ведомость объемов строительный и монтажных работ ВЛ-6кВ						Стадия	Лист	Листов
						П	1	
						ООО «СК Подгоренское» 2019 г		

По з.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Ед. изм	Кол.	Примеч.
	1. Опора железобетонная				
	- анкерная (без подкоса)	A20-3H	шт/ м³	2/0,9	
	Всего опор		шт/ м³	2/0,9	
	2. Железобетонные изделия				
	2.1. Стойка	CB110-5	шт/ м³	2/0,9	2122932
	3. Провода и кабели				
	3.1. Провод изолированный алюминиевый, числом жил и сечением: - 1-150мм²	СИП3	км/кг	0,031/17	2104006
	4. Изоляторы				
	4.1. штыревой	ШФ20Г1	шт	4	2225712
	4.2. подвесной	ПС-70Е	шт	12	2114737
	5. Стальные конструкции (метизы)				
	Траверсы				
	5.1. 27.0002-30	ТМ65	шт/кг	2/37,6	2116920
	5.2. 27.0002-31	ТМ66	шт/кг	2/13,4	2116921
	Хомут				
	5.3. 3.407.1-143.8.68	X7	шт/ кг	12/8,4	2078169
	5.4. 3.407.1-143.8.68	X8	шт/ кг	6/4,8	2016190
	Кронштейн				
	5.5. 3.407.1-143.8.64	РА1	шт/ кг	2/27,6	2076241
	5.6. 3.407.1-143.8.65	РА2	шт/ кг	2/4	2325297
	5.7. 3.407.1-143.8.66	РА4	шт/ кг	2/3	2076244
	5.8. 3.407.1-143.8.60	P2	шт/ кг	6/16,2	2076239
	5.9. Вал привода 3.407.1-143.8.69	РА7	шт/ кг	4/54	2111510
	5.10. Заземляющий проводник 3.407.1-143.8.54	ЗП1	м/ кг	12,4/11,16	2076252
	5.11. 3.407.1-143.8.59	КМ1	шт/ кг	2/5,4	2016189
	5.12. Скоба 3.407.1-143.8.56	КМ3	шт/ кг	8/4,8	2328467
	5.13. Круг 10	ЗП3	м/кг	3/1,8	2115042
	5.14. Уголок 100х100х7 L=2300мм	КМ2	шт/кг	2/34	2009590
	Метизы всего:		кг	226,16	
	в т.ч. траверсы		кг	51	

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

Изм	Кол.уч.	Лист	Ндоку.	Подпись	Дата	СКП-2018-053 -ТКР.С2		
Исполнитель	Урывский					Спецификация оборудования, изделий и материалов для ВЛ-6кВ		
Проверил	Фурсова							
						Стадия Лист Листов П 1 2		
						ООО «СК Подгоренское» 2019 г		

