

**Общество с ограниченной ответственностью
«СК СеверЭлектроСети»**

**«Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ
ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения»**

022-07-21-ТЗ-ТКР

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Вологда
2021**

**Общество с ограниченной ответственностью
«СК СеверЭлектроСети»**

**«Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ
ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения»**

022-07-21-ТЗ-ТКР

Том 3

Главный инженер проекта

С.Б. Лашкевич

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Вологда

2021

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

Лист согласования
022-07-21-ТЗ-ТКР

Согласовано

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)
«_____» _____ 2021 г.		
М.П.		

Согласовано

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)
«_____» _____ 2021 г.		
М.П.		

Согласовано

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)
«_____» _____ 2021 г.		
М.П.		

Согласовано

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)
«_____» _____ 2021 г.		
М.П.		

Согласовано

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)
«_____» _____ 2021 г.		
М.П.		

				3
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание	
1		Пояснительная записка	не разрабатывается	
2		Проект полосы отвода	не разрабатывается	
3	022-07-21-ТЗ-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения		
4		Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	не разрабатывается	
5		Проект организации строительства	не разрабатывается	
6		Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	не разрабатывается	
7		Мероприятия по охране окружающей среды	не разрабатывается	
8		Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	не разрабатывается	
9	022-07-21-Т9-СМ	Смета на строительство		
10		Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	не разрабатывается	

Согласовано			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	022-07-21-ТЗ-ТКР.СП						
			« Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)»						
						Состав проектной документации	Стация	Лист	Листов
							П		1
							СК СеверЭлектроСети г. Вологда		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Михайлова НЛ			07.21				
Пров.		Лашкевич С.Б.			07.21				
ГИП		Лашкевич С.Б.			07.21				

Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, с соблюдением технических условий, а также в соответствии с градостроительным регламентом и техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений, действующими на территории Российской Федерации.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют нормам, правилам и стандартам, действующим на территории Российской Федерации.

Главный инженер проекта



С.Б. Лашкевич

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

						022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ					
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	« Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)» Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Михайлова Н.Л.			07.21				П	1	
Пров.		Лашкевич С.Б.			07.21				СК СеверЭлектроСети г. Вологда		
ГИП		Лашкевич С.Б.			07.21						

Содержание

1. Топографические, инженерно – геологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия участка под строительство	3
2. Сведения об использовании нормативно – технических документов	4
3. Сведения о категории и классе линейного объекта.....	5
4. Сведения о проектной мощности	5
5. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта.....	5
5.1. КЛ 0,4 кВ	5
5.2. ВЛИ 0,4 кВ	5
6. Обоснование количества и типов оборудования, используемых в процессе строительства линейного объекта.....	7
7. Сведения о численности и профессионально – квалифицированном составе персонала	7
8. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдения требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта.....	7
9. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённостью	7
10. Этапы и сроки строительства	8
11. Организация строительства	8
Приложение А Техническое задание на выполнение проектно – изыскательских, строительно и монтажных и пусконаладочных работ, поставку оборудования и материалов на объекте «Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)»	10
Приложение Б Выписка из реестра членов саморегулируемой организации СРО-П-040-03112009	16
Лист регистрации изменений	19

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№					022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ	Лист
							2	
Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата			

1. Топографические, инженерно – геологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия участка под строительство

1.1 В административном отношении объект находится по адресу Кировская область, Слободской район, пос. Октябрьский.

1.2 По трассе ВЛИ было проведено натурное обследование, по результатам которого были уточнены места прохождения линий ВЛИ-0,4кВ.

1.3 Выбор трассы проектируемых КЛ-0,4 кВ и ВЛИ-0,4кВ осуществляется в соответствии с ПУЭ издание 7.

1.4 Началом трассы КЛ-0,4кВ является ТП 203 для фидера 1 и фидера 2.

1.5 Началом трассы ВЛИ-0,4кВ является существующая опора №1 для фидера 1 и фидера 2.

1.6 Принятые в проекте расчетные климатические условия определены на основании СНиП 23-01-99 и ПУЭ Издание 7 и приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Расчетные климатические условия.

Наименование характеристики	Значение
Район по ветровому давлению	I
Район по толщине стенки гололёда	II
Район по пляске проводов	I (1 раз в 10 лет)
Толщина стенки гололёда, мм	15
Ветровое давление, Па	400
Скорость ветра, м/с	29
Минимальная температура, °С	- 45
Среднеэксплуатационная температура, °С	+ 1,6
Максимальная температура, °С	+ 37
Число грозových часов в году, ч	20-40

1.7 Характеристики грунтов определены по региональным общегеологическим материалам геофонда. Расчетное удельное сопротивление грунта принято 100 Ом•м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ

2. Сведения об использовании нормативно – технических документов

2.1. При разработке проекта использованы следующие нормативно – технические документы:

- СО 153-34.20.120-2003 «ПУЭ Издание 7»;
- Постановление от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»;
- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»;
- постановление Правительства РФ от 24.02.2009 г. № 160 "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон";
- типовой проект шифр ЛЭП98.08 «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами»
- типовой проект шифр 24.0067 «Расчетные пролеты для одноцепных и многоцепных железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами по ПУЭ 7 издание (дополнение к проектам опор)»
- типовой проект серия 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20, 35 кВ»;
- технического циркуляра №11/2006 от 16.10.2006 ассоциации «Росэлектромонтаж» «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках»;
- ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (Электроэнергетика)»;
- СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах»;

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ	Лист
										4
			Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата		

–А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб».

3. Сведения о категории и классе линейного объекта

3.1 Проектируемый объект – кабельные и воздушные линии электропередачи напряжением 0,4кВ

3.2 Категория надёжности – III .

4. Сведения о проектной мощности

4.1 В рамках реконструкции воздушных линий 0,4 кВ, предусмотрена замена вводов в дом у существующих потребителей по адресу: Кировская область, Слободской район, пос. Октябрьский.

5. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

5.1. КЛ-0,4 кВ

5.1.1. Проектом предусматривается прокладка двух четырехжильных кабелей марки АВВГ сечением 95 мм² в траншее типа Т-3 (шириной 0,4 м и глубиной 0,9 м) длиной 4 м, до существующей опоры №1. В соответствии с типовым альбомом А11-2011 ОАО «НИПИ Тяжпромэлектропроект и ЗАО Диэлектрические кабельные системы».

5.2. ВЛИ 0,4 кВ

5.2.1. Для проектируемых участков воздушной линии 0,4 кВ провод принят марки СИП-2 3х70+1х70 (ф.1, ф.2), а также СИП-4 4х25 и СИП-4 2х25 .

5.2.2. Проектируемые ВЛИ 0,4 кВ выполнены в четырехпроводном исполнении, с глухим заземлением нейтрали трансформатора.

5.2.3. Провод рассчитан по методу допустимых напряжений. Допустимые напряжения для провода:

- при минимальной температуре – 11,2 даН/мм²;
- при наибольшей нагрузке – 11,2 даН/мм²;
- при среднеэксплуатационной температуре – 8,4 даН/мм².

5.2.4. Подвеска самонесущего изолированного провода производится на существующих опорах ВЛИ 0,4 кВ с использованием линейной арматурой ООО «ENSTO».

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ			5

5.2.5. Провода проверены по отклонению напряжения у электроприемников, предохранители на срабатывание защиты при коротких замыканиях.

5.2.6. Для крепления анкерных зажимов для СИП к стойкам опор применяется кронштейны SO253, для крепления СИП на промежуточных опорах SO260 производства фирмы «Энсто».

5.2.7. В начале и конце магистрали ВЛИ предусмотрена установка ответвительных зажимов для присоединения приборов контроля напряжения и переносного защитного заземления.

5.2.8. В населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой ВЛ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивления этих заземляющих устройств должны быть не более 30 Ом, а расстояния между ними должны быть не более 200 м для районов с числом грозových часов в году до 40, 100 м - для районов с числом грозových часов в году более 40. Кроме того, заземляющие устройства должны быть выполнены:

1) на опорах с ответвлениями к вводам в здания, в которых может быть сосредоточено большое количество людей (школы, ясли, больницы) или которые представляют большую материальную ценность (животноводческие и птицеводческие помещения, склады);

2) на концевых опорах линий, имеющих ответвления к вводам, при этом наибольшее расстояние от соседнего заземления этих же линий должно быть не более 100 м для районов с числом грозových часов в году до 40 и 50 м - для районов с числом грозových часов в году более 40.

5.2.9. Каждый элемент ВЛИ, подлежащий заземлению или занулению, должен быть присоединен к заземляющим спускам или нулевой жиле СИП, при занулении при помощи отдельного ответвления.

5.2.10. Последовательное присоединение заземляемых или зануляемых элементов не допускается.

5.2.11. Присоединения заземляющих проводников (спусков), прокладываемых в земле, к заземлителю должны выполняться сваркой.

5.2.12. Охранная зона ВЛИ 0,4 кВ определена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ						
			6						
Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата				

6. Обоснование количества и типов оборудования, используемых в процессе строительства линейного объекта

6.1 Для строительства объекта, потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах определяется строительной организацией на основе технологических карт разработанных институтом «Сельэнергопроект» для строительства ВЛ 0,4; 10 кВ и КТП: ТК-1-1-0,4 ... ТК-П-4-0,4; ТК-1-1-10 ...ТК-1-4-10; ТК-1-6; ТК-КТП 10/0,4-250, типовой схемой по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве ВЛ 0,4-35 кВ.

7. Сведения о численности и профессионально – квалифицированном составе персонала

7.1 Для строительства численность и профессионально – квалицированный состав персонала определяется строительной организацией на основе технологических карт разработанных институтом «Сельэнергопроект» для строительства КЛ 0,4 кВ.

7.2 Для строительства численность и профессионально – квалифицированный состав персонала определяется строительной организацией на основе технологических карт разработанных институтом «Сельэнергопроект» для строительства ВЛ 0,4; 10 кВ и КТП: ТК-1-1-0,4 ... ТК-П-4-0,4; ТК-1-1-10 ...ТК-1-4-10; ТК-1-6; ТК-КТП 10/0,4-250, типовой схемой по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве ВЛ 0,4 - 35 кВ.

8. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдения требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

8.1 При эксплуатации линий КЛ 0,4 кВ,ВЛ 0,4-10 кВ и КТП необходимо соблюдать «Межотраслевые Правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

9. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенностью

9.1. По окончании строительства КЛ 0,4 кВ и ВЛИ-0,4кВ принимаются в эксплуатацию по акту приемочной комиссией в порядке установленном СНиП 3.01.04-87.

9.2. Объем эксплуатационного обслуживания составляет 5,106 усл. единиц.

9.3. Эксплуатационное обслуживание электрических сетей осуществляется выездными бригадами специализированной организацией.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ				7

9.4. Техническое обслуживание и капитальные ремонты ВЛ, а также реконструкционные, погрузочно-разгрузочные работы, непосредственно связанные с эксплуатацией ВЛ и КЛ, должны проводиться с использованием машин, механизмов и приспособлений, предусмотренных «Нормативами комплектования автотранспортными средствами, спец. механизмами и тракторами производственных подразделений Минэнерго СССР для технического обслуживания и ремонта электрических сетей» (М. СПО ОРГЭС, 1991 г.).

10. Этапы и сроки строительства

10.1. В соответствии с СНиП 1.04.03-85* продолжительность строительства КЛ 0,4 кВ и ВЛИ-0,4кВ составляет 3 недели, включая подготовительный период.

10.2. В подготовительный период с целью создания условий для успешного осуществления строительства в установленные сроки необходимо выполнить следующие работы:

- планировка трассы;
- устройство площадок складирования.

10.3. Продолжительность подготовительного периода 3 дня.

11. Организация строительства

11.1. Раздел выполнен в соответствии со СНиП 12-01-2004 и ВСН 33-82*.

11.2. Для строительства объекта заказчик определяет генподрядчика строительства – организацию, оснащенную необходимыми строительными машинами и механизмами согласно СН 494-77.

11.3. Работы выполняются в стесненных условиях, в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи находящейся в Кировской области, Слободском районе, пос. Октябрьский.

11.4. Все работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами, разработанными институтом «Сельэнергопроект» для строительства ВЛИ 0,4 кВ и КТП: ТК-1-1-0,4 ... ТК-II-4-0,4; ТК-1-1-10 ... ТК-1-4-10; ТК-1-6; типовой схемой по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве ВЛ 0,4-35 кВ.

11.5. Объект строительства находится в пос. Октябрьский. Применение вахтового метода нецелесообразно.

11.6. Развозка всех грузов по трассе производится специальным автотранспортом.

11.7. Все работы следует выполнять в соответствии с разработанным ППР подрядной организации.

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата		

11.8. До начала строительства объекта должна быть выполнена подготовка строительного производства, включая проведение общих организационно – технических мероприятий, выполняемых в соответствии с «Правилами о договорах подряда на капитальное строительство».

11.9. Строительство участков электрических сетей в охранной зоне действующих ВЛ, находящихся под напряжением, должно выполняться на основании полученного от эксплуатационной организации разрешения на производство работ и в строгом соответствии с правилами техники безопасности при производстве всего комплекса строительно – монтажных работ.

11.10. При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, РД 153-34.3-03.285-2002, обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

11.11. Выполнение работ по присоединению к действующим электроустановкам вновь смонтированных элементов электрических сетей осуществляется при участии эксплуатирующей организации с соблюдением требований п. 5.2 РД 153-34.3-03.285-2002.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ	Лист
										9
			Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата		

Приложение А

Техническое задание на выполнение проектно – изыскательских, строительно и монтажных и пусконаладочных работ, поставку оборудования и материалов на объекте «Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «КИРЭС»
О.В. Ефимов
« » » 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ и строительно-монтажных работ по реконструкции ВЛ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛ 0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос. Октябрьский)

Киров 2021 г.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						
Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ		Лист
								10

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ

1. Общие положения.

- 1.1 Настоящее техническое задание распространяется на выполнение проектных работ (ПНР) и строительно-монтажных работ по реконструкции ВЛ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛ 0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос. Октябрьский) расположенной по адресу Кировская область, Слободской район, пос. Октябрьский, для ООО «Кировские электрические сети».
- 1.2 Исполнитель определяется на основании проведения открытого запроса предложений на выполнение работ.
- 1.3 Все условия выполнения работ определяются и регулируются на основе договора, заключенного ООО «Кировские электрические сети» с победителем открытого запроса предложений.

2. Перечень объема проектных и строительно-монтажных работ.

Вид работ	Наименование материалов	Ед. изм.	Кол-во всего
Демонтаж провода АС-50/8 с деревянных опор с ж/б приставками вручную с опусканием провода на землю (L≈2,27 км, 4 провода, 59 опор): - Анкерные, концевые, угловые анкерные: 23 опоры; - Промежуточные, угловые промежуточные: 27 опор; - Ответвительные: 9 опор.			
Развозка конетрукций и материалов ВЛ 0,4 кВ по трассе (L≈2,5 км). Всего: - СИП-2А(3*120+1*95) - 2,5 км; - СИП-4(4*25) - 2,5 км; - линейная арматура.			
Монтаж арматуры узла ввода 0,4 кВ ТП	Анкерный зажим DN 95-120 (РА 2000)	шт.	2
	Анкерный кронштейн КА-1500 (СА 1500)	шт.	2
	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки Е 260)	шт.	4
	Крепеж фасадный КФ-10 (BRPF 150.6)	шт.	14
	Наконечник НБТК-70/150 (СРТА R 120)	шт.	8
Монтаж арматуры узла двойного анкерного крепления на опорах № 1(2 шт.), 8, 12, 18, 27, 32, 40, 43, 48, 52. (13 опор)	Анкерный зажим DN 95-120 (РА 2000)	шт.	26
	Анкерный кронштейн КА-1500 (СА 2000.02)	шт.	26
	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки Е 260)	шт.	39

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ

Лист

12

3

Монтаж арматуры узла ответвления ВЛ на опорах № 13, 16, 20, 21, 33, 38, 42, 50. (8 опор)	Лента крепежа из нержавеющей стали ЛКС-2007 (F 207)	м	52
	Скрепа (бутель) CM-20 (NB 20)	шт.	52
	Анкерный зажим DN 95-120 (РА 2000)	шт.	8
	Анкерный кронштейн КА-1500 (СА 2000.02)	шт.	8
	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки E 260)	шт.	64
	Лента крепежа из нержавеющей стали ЛКС-2007 (F 207)	м	32
	Скрепа (бутель) CM-20 (NB 20)	шт.	32
	Комплект промежуточной подвески КПП-1500 (ES 1500)	шт.	8
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 35-150/35-150 (P4X150D)	шт.	32
	Провод СИП-2А(3х120+1х95)	м	1
Монтаж арматуры узла двойного ответвления ВЛ на опоре № 6. (1 опора)	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки E 260)	шт.	8
	Лента крепежа из нержавеющей стали ЛКС-2007 (F 207)	м	4
	Скрепа (бутель) CM-20 (NB 20)	шт.	4
	Комплект промежуточной подвески КПП-1500 (ES 1500)	шт.	1
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 35-150/35-150 (P4X150D)	шт.	4
	Анкерный зажим DN 95-120 (РА 2000)	шт.	14
	Анкерный кронштейн КА-1500 (СА 2000.02)	шт.	14
	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки E 260)	шт.	42
	Лента крепежа из нержавеющей стали ЛКС-2007 (F 207)	м	28
	Скрепа (бутель) CM-20 (NB 20)	шт.	28
Монтаж арматуры узла промежуточного крепления на опорах № 3, 4, 5, 7, 10, 11, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 34, 36, 39, 41, 44, 45, 46, 49, 51, 54, 56. (23 опоры)	Колпачки изолирующие КИ 16-150 (CE 25.150)	шт.	56
	Комплект промежуточной подвески КПП-1500 (ES 1500)	шт.	23
	Лента крепежа из нержавеющей стали ЛКС-2007 (F 207)	м	46
	Скрепа (бутель) CM-20 (NB 20)	шт.	46
	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки E 260)	шт.	69
	Провод СИП-2А(3х120+1х95)	м	2290
	Герметичная изолированная гильза ГСИ-Ф-120 (МПРТ 120)	шт.	15
	Герметичная изолированная гильза ГСИ-Н-95 (МПРТ 95N)	шт.	5
	Стяжки нейлоновые КСУ (стяжные ремешки E 260)	шт.	20
	Монтаж провода СИП-2А в населенной местности на деревянные опоры с ж/б приставками (L≈2,29 км. 59 опор):		
- Анкерные, концевые, угловые анкерные: 23 опоры; - Промежуточные, угловые промежуточные: 27 опор; - Ответвительные: 9 опор.			

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

13

Монтаж ОПН на опоре № 1 Монтаж повторного заземления на опорах ВЛ 0,4 кВ (30 опор) Монтаж провода СИП-4 в населенной местности, подключение абонента ($L \approx 25 \times 45 = 1125$ м, 45 подключений)	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 50-150/6-35 (P2R-150)	шт.	6
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 25-95/4-35 (P2R 95)	шт.	4
	Ограничитель перенапряжения ОПН-280 (ОР 600/28)	шт.	6
	Провод СИП-4 (1х25)	м	24
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 25-95/4-35 (P2R 95)	шт.	30
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 16-95/4-35 (P2R 95)	шт.	30
	стальная канатка Ø = 6 мм	кг	66,6
	Сталь (круг) Ø = 16 мм	кг	118,5
	Провод СИП-4 (4х25)	м	1125
	Анкерный кронштейн КА-1500 (СА 1500)	шт.	45
	Анкерный кронштейн КАБ-25 (САВ 25)	шт.	45
	Стяжки нейлоновые КСУ (тяжкие ремешки Е 260)	шт.	180
Монтаж провода СИП-4 в населенной местности, подключение абонента ($L \approx 25 \times 45 = 1125$ м, 45 подключений)	Лента крепежа из нержавеющей стали ЛКС-2007 (F 207)	м	90
	Скрепка (бутель) СМ-20 (NB 20)	шт.	90
	Анкерный зажим для проводов абонента ЗАБ-25 (РА 25х100)	шт.	90
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 50-150/6-35 (P2R-150)	шт.	180
	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 16-95/4-35 (P2R 95)	шт.	180
	Колпачки изолирующие КИ 6-35 (СЕ 6.35)	шт.	180
Приемосдаточные испытания для СИП-2А(3х120+1х95): - выборочная (2 - 15 % общего количества) проверка качества контактной и соединительной арматуры на соединениях и ответвлениях фазных проводов; - контроль маркировки жил в соединительных и ответвительных зажимах; - измерение сопротивления изоляции жил самонесущего изолированного провода; - испытание изоляции линии повышенным напряжением; - проверка заземляющих устройств; - проверка стрел провеса самонесущего изолированного провода (СИП) и габаритов.			

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

5

Приемосдаточные испытания СИП-4 (4x25): - выборочная (2 - 15 % общего количества) проверка качества контактной и соединительной арматуры на соединениях фазных проводов; - контроль маркировки жил в соединительных зажимах; - измерение сопротивления изоляции жил самонесущего изолированного провода; - проверка стрел провеса самонесущего изолированного провода (СИП) и габаритов.		
--	--	--

3. Гарантия на проектные и строительно-монтажные работы.

- 3.1 Исполнитель гарантирует соответствие выполненным работ требованиям технического задания.
- 3.2 Гарантийный срок на выполненные работы должен составлять не менее 12 месяцев.
- 3.3 В период действия гарантийного срока Исполнитель выполняет монтаж за свой счет при выявлении дефектов проведенных работ или несоответствия техническому заданию.
- 3.4 В случае выявления дефектов выполненных работ Исполнитель обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.
- 3.5 Подробный перечень гарантийных обязательств дополнительно отображается в договоре.

4. Правила приемки проектных и строительно-монтажных работ.

- 4.1 Все выполненные работы проходят контроль, осуществляемый представителями ООО «КИРЭС» и ответственными представителями Исполнителя.
- 4.2 При сдаче выполненных работ Исполнитель обязан предоставить акты выполненных работ.
- 4.3 Исполнитель обязан за свой счет исправить выявленные, в том числе и скрытые, дефекты.
- 4.4 Прочие условия приемки проектных и строительно-монтажных работ определены договором.

5. Условия и сроки выполнения проектных и строительно-монтажных работ.

- 5.1 Срок выполнения работ устанавливается договором, но не позднее 20 дней с даты подписания договора и спецификации в отношении проектно-изыскательских работ и 60 дней с даты подписания договора и спецификации в отношении строительно-монтажных работ. Выполнение проектных и строительно-монтажных работ может осуществляться частями при условии

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

6

получения Исполнителем Заявки от Заказчика, не изменяя максимальный срок выполнения проектных и строительно-монтажных работ, определенный договором.

5.2 Исполнитель обязан предоставить Заказчику для согласования линейный график производства работ (График выполнения Работ), который будет являться неотъемлемой частью договора, заключенного между Заказчиком и Исполнителем.

5.3 Исполнитель выполняет строительно-монтажные работы в соответствии с действующей нормативно-технической документацией (СНиП, ПУЭ, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок и др.). Технологические карты и проекты производства работ (ППР, ПОР) должны быть согласованы с Заказчиком.

5.4 Все работы по реконструкции ВЛ-0,4 кВ Исполнитель выполняет с использованием собственного материала и оборудования. Поставщики материалов и оборудования согласовываются с Заказчиком.

5.5 Все применяемые материалы должны иметь паспорта и сертификаты.

5.6 Демонтированные материалы, оставшиеся после выполнения строительно-монтажных работ, пригодные для повторного использования, а также металлические элементы (черный и цветной лом), а также материалы, не использованные при проведении работ, но учтенные в составе стоимости Исполнитель обязан сдать Заказчику.

5.7 Прочие условия выполнения проектных и строительно-монтажных работ устанавливаются договором.

6. Условия оплаты

6.1 Предельная стоимость выполнения проектных и строительно-монтажных работ и условия оплаты устанавливаются договором.

6.2 При фактическом выполнении проектных и строительно-монтажных работ частями на основании Заявки от Заказчика оплата производится в установленные договором сроки.

Главный инженер
ООО «КИРЭС»

Д.В. Ефимов

Приложение Б
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации
СРО-П-040-03112009

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

16.06.2020
(дата)

№ 199
(номер)

Саморегулируемая организация ассоциация «Проектные организации Северо-Запада»;
СРО «ПОСЗ»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

(вид саморегулируемой организации)

160011, Вологодская область, г. Вологда, ул. Герцена, д. 83А, оф. 54,
www.posz.ru, po-nw@yandex.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-П-040-03112009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «СК СеверЭлектроСети»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «СК СеверЭлектроСети»; ООО «СК СеверЭлектроСети»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	3525341895
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1153525002916
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	160000, РФ, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Сергея Преминина, д. 4, кв. 25
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	—
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	169
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	27.03.2019

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ

Лист

16

Наименование	Сведения
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	26.03.2019; б/н
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	27.03.2019
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	—
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	—

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, **осуществлять подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
27.03.2019	не имеет права	не имеет права

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	V	не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй		не имеет права
в) третий		не имеет права
г) четвертый		не имеет права
д) пятый*		не имеет права
е) простой*		в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

* заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Колуч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ

Лист

17

Наименование	Сведения
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):	
а) первый	V не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй	не имеет права
в) третий	не имеет права
г) четвертый	не имеет права
д) пятый*	не имеет права
*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство	
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	—
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	—
*указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Исполнительный директор
СРО «ПОСЗ»

(должность уполномоченного лица)




(подпись)

Ю.А. Митин
(инициалы, фамилия)

Согласно части 4 статьи 55.17 Градостроительного кодекса РФ срок действия выписки из реестра членов саморегулируемой организации составляет один месяц с даты ее выдачи.
Данная выписка действительна по 15.07.2020

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм	Колуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ

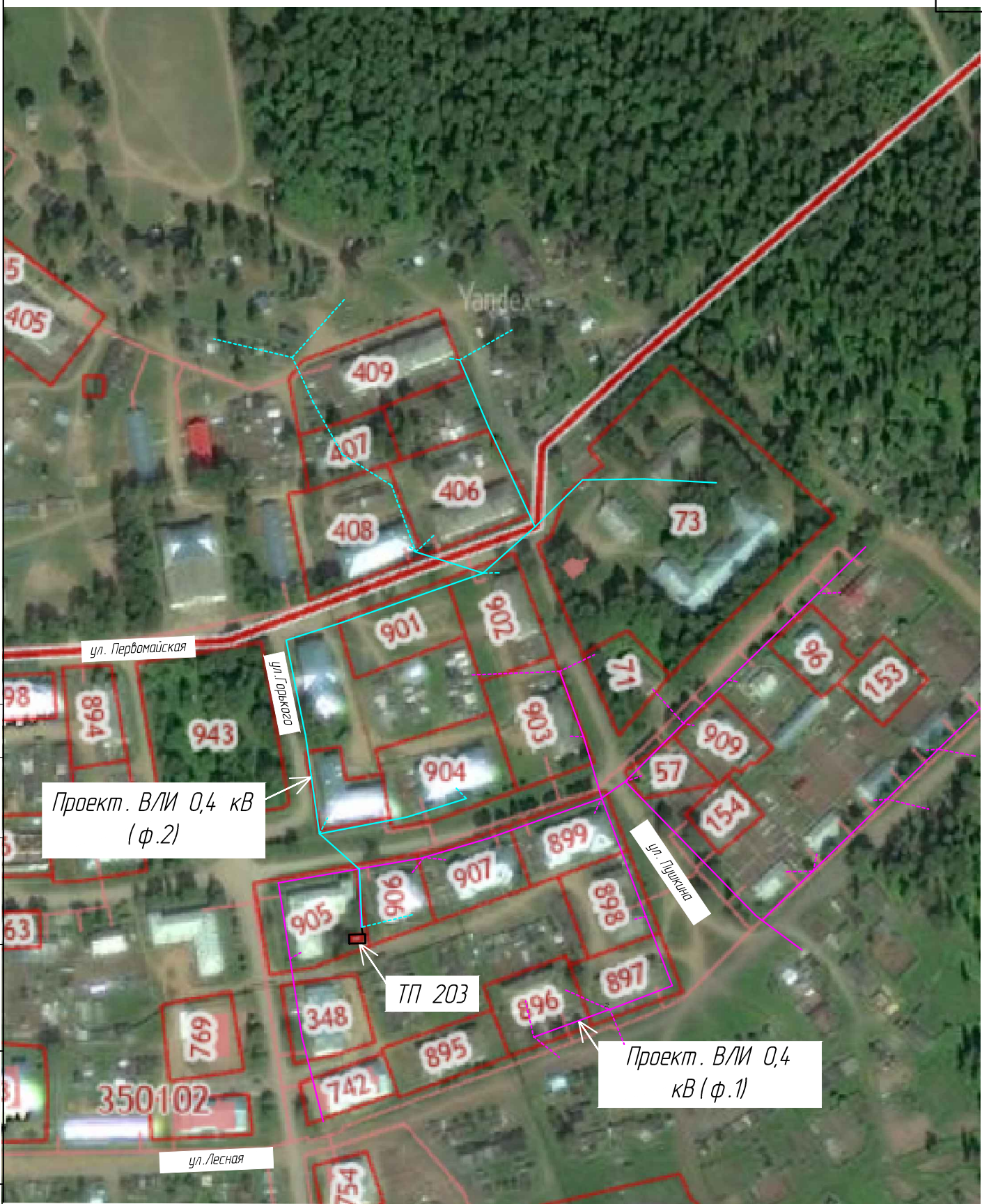
Лист

18

Таблица регистрации изменений

[illegible]

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм	Копуч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	022-07-21-ТЗ-ТКР.ПЗ				Лист
										19



						022-07-21- ТЗ- ТКР.1			
						Реконструкция ВЛИ -0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ -0,4 кВ ф.ТП-203 – поселок (пос.Октябрьский)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Михайлова		<i>Мих</i>	07.21		П		1
Пров.		Лашкевич		<i>Лаш</i>	07.21				
						Ситуационный план	ООО "СК СеверЭлектросети"		
ГИП		Лашкевич		<i>Лаш</i>	07.21				

Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица расчета потерь напряжения на участках

Расчетный участок ВЛ	Расчетная нагрузка участка P_{pi} , кВт	$\cos \varphi$	Полная мощность участка S_{pi} , кВА	Расчетный ток участка I_{pi} , А	Марка, сечение провода	Длина участка L_i , км	Потери напряжения, %	
							удельные $\Delta U_{уд.i}$, %	на участке ΔU , %
30-28	5,00	0,93	5.38	8.18	СИП-2 3х70+1х70	0,041	0,310	0.06
28-26	7,50	0,93	8.06	12.27	СИП-2 3х70+1х70	0,030	0,310	0.07
27-26	3,50	0,93	3.76	5.72	СИП-4 2х25	0,017	0,790	0.05
26-25	10,82	0,93	11.63	17.70	СИП-2 3х70+1х70	0,043	0,310	0.14
25-23	14,25	0,93	15.32	23.31	СИП-2 3х70+1х70	0,036	0,310	0.16
24-23	5,25	0,93	5.65	8.59	СИП-2 3х70+1х70	0,037	0,310	0.06
23-22	19,00	0,93	20.43	31.08	СИП-2 3х70+1х70	0,063	0,310	0.37
22-15	19,10	0,93	20.54	31.24	СИП-2 3х70+1х70	0,031	0,310	0.18
20-19	5,00	0,93	5.38	8.18	СИП-2 3х70+1х70	0,026	0,310	0.04
19-18	7,50	0,93	8.06	12.27	СИП-2 3х70+1х70	0,034	0,310	0.08
18-16	9,60	0,93	10.32	15.70	СИП-2 3х70+1х70	0,029	0,310	0.09
17-16	15,00	0,93	16.13	24.53	СИП-4 4х25	0,021	0,790	0.25
16-15	18,55	0,93	19.95	30.34	СИП-2 3х70+1х70	0,044	0,310	0.25
15-4	31,64	0,93	34.02	51.75	СИП-2 3х70+1х70	0,018	0,310	0.18
8-6	5,00	0,93	5.38	8.18	СИП-4 2х25	0,027	0,790	0.11
6-5	5,00	0,93	5.38	8.18	СИП-2 3х70+1х70	0,036	0,310	0.06
5-4	11,25	0,93	12.10	18.40	СИП-2 3х70+1х70	0,036	0,310	0.13
14-13	5,25	0,93	5.65	8.59	СИП-4 4х25	0,020	0,790	0.08
13-10	10,88	0,93	11.70	17.80	СИП-2 3х70+1х70	0,042	0,310	0.14
12-10	5,00	0,93	5.38	8.18	СИП-4 2х25	0,021	0,790	0.08
10-9	18,50	0,93	19.89	30.26	СИП-2 3х70+1х70	0,070	0,310	0.40
9-4	22,09	0,93	23.75	36.13	СИП-2 3х70+1х70	0,068	0,310	0.47
4-3	53,55	0,93	57.58	87.59	СИП-2 3х70+1х70	0,099	0,310	1.64
3-2	58,65	0,93	63.06	95.93	СИП-2 3х70+1х70	0,031	0,310	0.56
32-31	10,00	0,93	10.75	16.36	СИП-2 3х70+1х70	0,082	0,310	0.25
31-2	22,40	0,93	24.09	36.64	СИП-2 3х70+1х70	0,086	0,310	0.60
2-1	70,55	0,93	75.86	115.39	СИП-2 3х70+1х70	0,035	0,310	0.77
1-0	70,55	0,93	75.86	115.39	АВВГ 4х94	0,004	0,230	0.06
Потери напряжения в узле В						0.201		2.64

022-07-21- ТЗ- ТКР.3

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		Лашкевич	07.21
Пров.		Лашкевич		Лашкевич	07.21
Н.контр.					
ГИП		Лашкевич		Лашкевич	07.21

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Стадия Лист Листов
П 2

Расчетная схема ВЛИ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Копировал

Формат А4

Таблица расчета потерь напряжения на участках

Потери напряжения в узле 12	0.328		3.99
Потери напряжения в узле 14	0.369		4.13
Потери напряжения в узле 17	0.252		3.716
Потери напряжения в узле 20	0.320		3.673
Потери напряжения в узле 30	0.431		4.205
Потери напряжения в узле 32	0.207		1.682

Определение потерь напряжения в сети

$$\Delta U = \sum \Delta U_{уд,i} \cdot L_i \cdot P_{р,i} \cdot 10^{-3}, \%$$

где ΔU – потери напряжения, %;

$\Delta U_{уд,i}$ – удельные потери напряжения на участке, %/(кВт*км);

L_i – длина участка, км;

$P_{р,i}$ – расчетная мощность участка, кВт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	022-07-21- ТЗ- ТКР.3							
			Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 – поселок (пос.Октябрьский)"							
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
			Разраб.	Михайлова	Лашкевич	07.21	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
			Пров.	Лашкевич	Лашкевич	07.21	П	3		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Расчетная схема ВЛИ 0,4 кВ			ООО "СК СеверЭлектроСети"				
			ГИП	Лашкевич	Лашкевич	07.21				

Таблица проверки на срабатывание предохранителя при однофазном коротком замыкании

	КТП 250/10/0,4			
Линия	ф.1			
Участок	0-32 (ф.1)			
Среда	Без повышенной опасности			
Марка, сечение провода на участке	СИП-4 2х25	СИП-2 3х70+1х70	СИП-4 4х25	АВВГ 4х95
Длина участка L_i , км	0.126	1.045	0.062	0.004
Удельное сопротивление провода петли фаза-ноль на участке $Z_{уд.пр.i}$, Ом/км	2.54	1.10	2.54	0.78
Сопротивление обмотки одной фазы трансформатора 250/10/0,4 $Z_{т0}$, Ом	0.104			
Сопротивление трансформатора 250/10/0,4 прямой последовательности $Z_{т1}$, Ом	0.029			
Сопротивление цепи однофазного короткого замыкания $Z_k = Z_{т0} + \sum (Z_{уд.пр.i} * L_i)$, Ом	0.4240	1.1495	0.1575	0.0031
Расчетное значение тока однофазного КЗ $I_k = U_{ф} / Z_k$, А	126.87			
Номинальный ток выключателя $I_{ном}$, А	250			
Уставка срабатывания электромагнитного расцепителя $I_{уст.эл.м.расц.}$, А	2500			
	126,87 < 2500 защита не обеспечена			

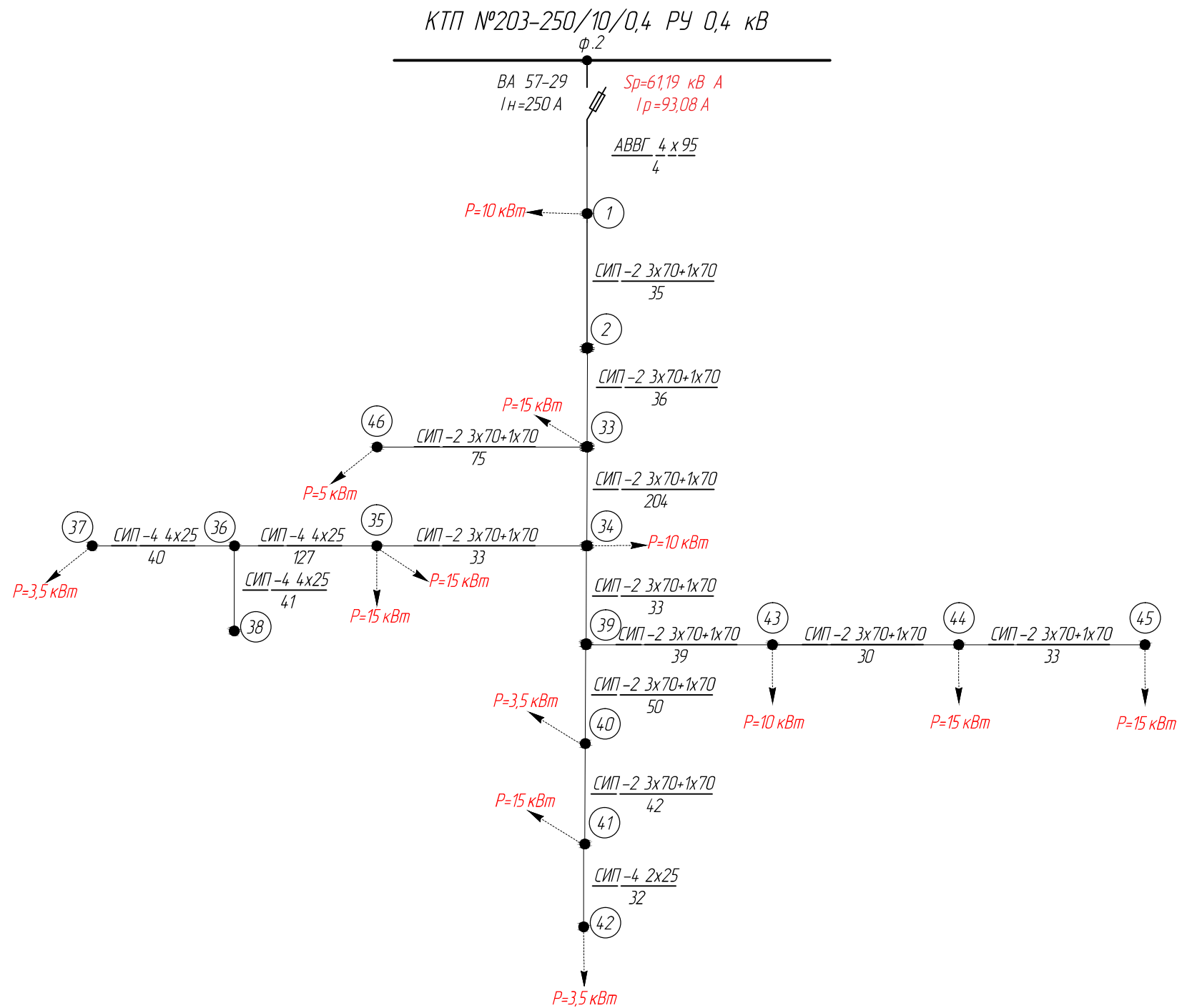
Для обеспечения защиты рекомендуется установить секционный автомат.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	защита не одеспечена					
			Для обеспечения защиты рекомендуется установить секционный автомат.					
			022-07-21- ТЗ- ТКР.3					
			Реконструкция ВЛИ -0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ -0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			Разраб.	Михайлова	Лашкевич	07.21	Лашкевич	07.21
			Пров.	Лашкевич	Лашкевич	07.21	Лашкевич	07.21
			Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения					
			Расчетная схема ВЛИ 0,4 кВ					
			ГИП Лашкевич Лашкевич 07.21					

Стадия	Лист	Листов
П	7	

000 "СК СеверЭлектроСети"	
---------------------------	--

Согласовано			
Н.контр.		Взам. инв. №	
Провер.		Подп. и дата	
Изм. внес		Инв. № подл.	



						022-07-21- ТЗ- ТКР.3			
						Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 – поселок (пос.Октябрьский)"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Михайлова		Лашкевич	07.21		П	5	
Пров.		Лашкевич		Лашкевич	07.21	Расчетная схема ВЛИ 0,4 кВ	ООО "СК СеверЭлектросети"		
Н.контр.									
ГИП		Лашкевич		Лашкевич	07.21				

Таблица расчета потерь напряжения на участках

Расчетный участок ВЛ	Расчетная нагрузка участка P_{pi} , кВт	$\cos \varphi$	Полная мощность участка S_{pi} , кВА	Расчетный ток участка I_{pi} , А	Марка, сечение провода	Длина участка L_i , км	Потери напряжения, %	
							удельные $\Delta U_{уд.}$, %	на участке ΔU , %
46-33	5,00	0,93	5.38	8.18	СИП-2 3х70+1х70	0,075	0,310	0.12
45-44	15,00	0,93	16.13	24.53	СИП-2 3х70+1х70	0,033	0,310	0.15
44-43	22,50	0,93	24.19	36.80	СИП-2 3х70+1х70	0,030	0,310	0.21
43-39	23,40	0,93	25.16	38.27	СИП-2 3х70+1х70	0,039	0,310	0.28
42-41	3,50	0,93	3.76	5.72	СИП-4 2х25	0,032	0,790	0.09
41-40	13,88	0,93	14.92	22.70	СИП-2 3х70+1х70	0,042	0,310	0.18
40-39	14,08	0,93	15.14	23.03	СИП-2 3х70+1х70	0,050	0,310	0.22
39-34	31,00	0,93	33.33	50.70	СИП-2 3х70+1х70	0,033	0,310	0.32
37-36	3,50	0,93	3.76	5.72	СИП-4 4х25	0,040	0,790	0.11
36-35	3,50	0,93	3.76	5.72	СИП-4 4х25	0,127	0,790	0.35
35-34	21,44	0,93	23.05	35.07	СИП-2 3х70+1х70	0,033	0,310	0.22
34-33	44,31	0,93	47.65	72.48	СИП-2 3х70+1х70	0,204	0,310	2.80
33-2	52,71	0,93	56.68	86.21	СИП-2 3х70+1х70	0,036	0,310	0.59
2-1	52,71	0,93	56.68	86.21	СИП-2 3х70+1х70	0,035	0,310	0.57
1-0	56,91	0,93	61.19	93.08	АВВГ 4х94	0,004	0,230	0.05
Потери напряжения в узле 37						0.479		4.70
Потери напряжения в узле 42						0.436		4.82
Потери напряжения в узле 45						0.414		4.98
Потери напряжения в узле 46						0.150		1.33

Определение потерь напряжения в сети

$$\Delta U = \sum \Delta U_{уд.} \cdot L_i \cdot P_{pi}, \%$$

где ΔU – потери напряжения, %;

$\Delta U_{уд.}$ – удельные потери напряжения на участке, %/(кВт*км);

L_i – длина участка, км;

P_{pi} – расчетная мощность участка, кВт.

022-07-21- ТЗ- ТКР.3

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ
ф.ТП-203 – поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		<i>Лашкевич</i>	07.21
Пров.		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21
ГИП		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21

Технологические и конструктивные
решения линейного объекта.
Искусственные сооружения

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Расчетная схема ВЛИ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Прим.
Фидер 1			
Объем работ по сооружению КЛ 0,4 кВ			
Прокладка металлической трубы D=110	м	1	
Прокладка кабеля в металлической трубе АВВГ 4 x 95	м	1	
Прокладка кабелей внутри КТП: АВВГ 4 x 95	м	10	
Установка уплотнителя кабельных проходов УКПм -130/28	шт	2	
Установка концевой кабельной муфты 4 ПКВНТПБ -В - 70/120	шт	2	
Рытье траншеи	м/м ³	4/1,44	Т-3
Устройство постели для кабеля	м/м ³	4/0,48	Т-3
Обратная засыпка траншеи	м/м ³	4/0,96	Т-3
Прокладка сигнальной ленты ЛСЗ-350	м	4	
Прокладка трубы ПНД D=110 мм в траншее Т-3	м	4	
Прокладка кабеля в траншее Т-3 в трубах ПНД D=110 мм : АВВГ 4 x 95	м	4	
Спуск кабеля по опоре : АВВГ 4 x 95	м	7	
Крепление кабеля к опоре дистанционным дандажом S079.1	шт	3	
Защита кабеля уголком 60 x 60 x 5	шт / м	1/ 2	
Потребность кабеля АВВГ 4x95	м	23	4% на змейку
Установка информационного знака	шт	1	
Разбор газонного покрытия			
Снятия растительного слоя толщиной 150 мм	м ²	1,6	
Восстановление газонного покрытия			
Восстановление растительного слоя 150 мм	м ²	1,6	
Объем работ по демонтажу КЛ 0,4 кВ			
Демонтаж кабеля КРГ 4 x 35	м	4	

022-07-21- Т 3- ТКР.4

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		<i>Лашкевич</i>	07.21
Пров.		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21
Н.контр.					
ГИП		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ и КЛ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Копировал

Формат А4

Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Прим.
<u>Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ</u>			
Подвеска провода СИП-2 3 х 70+1 х 70 (без учета пересечений)	км	0.836	
Пересечение провода СИП-2 3х70+1х70 : дорога III категории (пересечения 1,2,5,9,12,13)	шт / м	6 / 209	
Пересечение провода СИП-4 4 х 25: дорога III категории (пересечения 6,7,8)	шт / м	3 / 62	
Подвеска провода СИП-4 2 х 25 (без учета пересечений)	км	0.021	
Пересечение провода СИП-4 2 х 25: дорога III категории (пересечения 3,4, 10, 11)	шт / м	4 / 105	
Установка наконечников ТА -95 на сущ. опоры (1)	шт	4	
Установка кронштейна SO253 на сущ. опоры (1,2,6,8,12,16,20,25 а, 27,27 а, 31,32,35)	шт	24	
Установка комплекта промежуточной подвески SO260 на сущ. опоры (3,4,5,7,10,11,13,21,23,24,25,26,26а,28,29,30,33,34)	шт	18	
Установка кронштейна SO279 на сущ. опоры (3,6,7,8,8 а, 9,11,13,14,15,16,17,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,29 а, 30, 30 а, 31,33,35)	шт	37	
Установка зажимов на сущ. опоры ST208 (1,8,16,25а,27а,31,35)	шт	28	
Монтаж перекидки проводом : СИП-4 2 х 16 (3,20,21,23,25-31)	шт / м	12 / 90	
Монтаж перекидки проводом : СИП-4 4 х 16 (3,6,7,11,13,16,22,33)	шт / м	8 / 62	
Демонтаж / монтаж с отключением / подключением светильников (2,6,9,10,12,14,16,17,20,21,23,24,25,27,28,29,30,31,32,34,35)	шт	21	
Правка сущ. опор (2,3,6,8,12,13,16,20,21,25,28,29,30,32,33,35)	шт	16	
Установка ж / б приставки П 45 (27) в ненаселенной местности	шт	1	
Установка деревянного подкоса (6,16) в населенной местности	шт	2	
Установка оттяжки SHS25P.110L(27) в ненаселенной местности	шт	1	
Установка информационного знака	шт	39	
Обрезка крон деревьев (4-5,13-16,20-26,26 а-27,28-29-30-31,32-33)	шт	25	

022-07-21- Т 3- ТКР.4

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		<i>Лих</i>	07.21
Пров.		Лашкевич		<i>Лаш</i>	07.21
Н.контр.					
ГИП		Лашкевич		<i>Лаш</i>	07.21

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Стадия Лист Листов
П 2

Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ и КЛ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Согласовано

Н.контр.
Провер.
Изм. внес

Изм. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Прим.
Заливка бетона в ж / б приставки	шт / м ³	19 / 2,28	
Армирование ж / б приставок арматурой d=10 мм	шт / м	19 / 85,5	
Армирование ж / б приставок арматурой d=6 мм	шт / м	19 / 22,2	
<u>Объем работ по демонтажу ВЛИ 0,4 кВ</u>			
Демонтаж провода 3хАС-25 с деревянных опор с ж / б приставками вручную с опусканием провода на землю (1-6,6-13,13-16,6-20,20-21,21-23,23-24,25-25 а,2-32-33-34-35)	шт / м	21 / 666	
Демонтаж провода 2хАС-25 с деревянных опор с ж / б приставками вручную с опусканием провода на землю (6-7,21-22,20-26-26 а-27,27-28,28-29,29-30,)	шт / м	11 / 260	
Демонтаж провода 1хАС-25 с деревянных опор с ж / б приставками вручную с опусканием провода на землю (7-8,13-14,24-25,27-27 а,30-31)	шт / м	10 / 16 1	
Демонтаж вводов проводом 2 хАПВ 10 (3,20,21,23,25-31)	шт / м	12 / 90	
Демонтаж вводов проводом 4 хАПВ 10 (3,6,7,11,13,16,22,33)	шт / м	8 / 62	
Демонтаж деревянного подкоса (б) в населенной местности	шт	1	

022-07-21- Т 3- ТКР.4

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Михайлова	Лашкевич	07.21		
Пров.	Лашкевич	Лашкевич	07.21		
Н.контр.					
ГИП	Лашкевич	Лашкевич	07.21		

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Стадия Лист Листов
П 3

Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ и КЛ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Копировал

Формат А4

Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Прим.
Фидер 2			
Объем работ по сооружению КЛ 0,4 кВ			
Прокладка металлической трубы D=110	м	1	
Прокладка кабеля в металлической трубе АВВГ 4 x 95	м	1	
Прокладка кабелей внутри КТП: АВВГ 4 x 95	м	10	
Установка уплотнителя кабельных проходоу УКПм-130/28	шт	2	
Установка концевой кабельной муфты 4 ПКВНТПБ-В-70/120	шт	2	
Прокладка трубы ПНД D=110 мм в траншее Т-3	м	4	
Прокладка кабеля в траншее Т-3 в трубах ПНД D=110 мм : АВВГ 4 x 95	м	4	
Спуск кабеля по опоре : АВВГ 4 x 95	м	7	
Крепление кабеля к опоре дистанционным дандажом S079.1	шт	3	
Защита кабеля уголком 60 x 60 x 5	шт / м	1/ 2	
Потребность кабеля АВВГ 4x95	м	23	4% на змейку
Объем работ по демонтажу КЛ 0,4 кВ			
Демонтаж кабеля КРГ 4 x 35	м	4	
Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ			
Подвеска провода СИП-2 3 x 70+1 x 70 (без учета пересечений)	км	0.355	
Пересечение провода СИП-2 3x70+1x70 : дорога III категории (пересечения 14-19,21)	шт / м	7/ 255	
Подвеска провода СИП-4 4 x 25 (без учета пересечений)	км	0.106	
Пересечение провода СИП-4 4 x 25: дорога III категории (пересечения 22,23,24)	шт / м	3/102	
Пересечение провода СИП-4 2 x 25: дорога III категории (пересечение 20)	шт / м	1/32	
Установка наконечников ТА-95 на сущ. опоры (1)	шт	4	

022-07-21- Т 3- ТКР.4

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		<i>Лашкевич</i>	07.21
Пров.		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21
Н.контр.					
ГИП		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Стадия	Лист	Листов
П	4	

Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ и КЛ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Прим.
Установка кронштейна SO253 на сущ. опоры (1,2,38,40,43,48,50,51,53,55,57)	шт	18	
Установка комплекта промежуточной подвески SO260 на сущ. опоры (39,41,42,50,52,54,56)	шт	7	
Установка кронштейна SO279 на сущ. опоры (1,38,43,44,45,46,47,47 а, 47 б, 48,51,55,55 а)	шт	22	
Установка зажимов на сущ. опоры ST208 (1,43,53,55,57)	шт	20	
Монтаж перекидки проводом: СИП-4 2 x 16 (57)	шт / м	1/ 8	
Монтаж перекидки проводом: СИП-4 4 x 16 (1,38,43,48,51,55)	шт / м	7/73	
Демонтаж / монтаж с отключением / подключением светильников (39,40,41,44,46,47,48,50,53,55,56)	шт	11	
Правка сущ. опор (38,40,43,47,48,50,51,55)	шт	8	
Установка информационного знака	шт	24	
Обрезка крон деревьев (39-40,45-46,52-53)	шт	10	
Заливка бетона в ж / б приставки	шт / м ³	9/ 1,08	
Армирование ж / б приставок арматурой d=10 мм	шт / м	9/ 40,5	
Армирование ж / б приставок арматурой d=6 мм	шт / м	9/ 10,5	
<u>Объем работ по демонтажу ВЛИ 0,4 кВ</u>			
Демонтаж провода 3хАС-50 с деревянных опор с ж/б приставками вручную с опусканием провода на землю(1-2,2-38,39-40-41-42-48,48-43,48-50-51-52-53,50-54-55)	шт / м	17/535	
Демонтаж провода 2хАС-50 с деревянных опор с ж/б приставками вручную с опусканием провода на землю(38-56)	шт / м	2/44	
Демонтаж провода 1хАС-50 с деревянных опор с ж/б приставками вручную с опусканием провода на землю(43-44-45-46-47,56-57)	шт / м	6/158	
Демонтаж вводов проводом 2хАПВ 10 (57)	шт / м	1/ 8	
Демонтаж вводов проводом 4 хАПВ 10 (1,38,43,48,51,55)	шт / м	7/73	

022-07-21- Т 3- ТКР.4

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		<i>Лашкевич</i>	07.21
Пров.		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21
Н.контр.					
ГИП		Лашкевич		<i>Лашкевич</i>	07.21

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Объем работ по сооружению ВЛИ 0,4 кВ и КЛ 0,4 кВ

ООО "СК СеверЭлектроСети"

Копировал

Формат А4

Согласовано

Н.контр.

Провер.

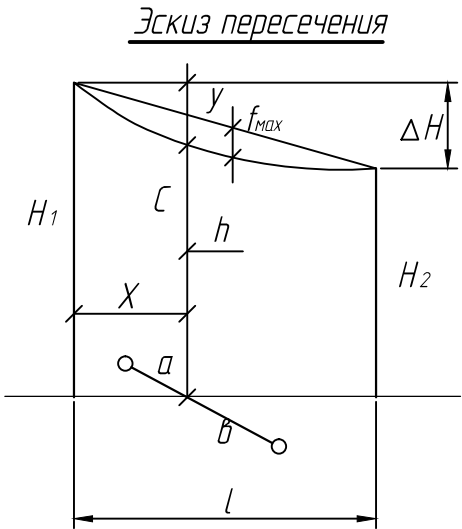
Изм. внес

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ пересе-че- ния	Пересекаемое сооружение					Пересекающая ВЛ						Рассто-ян- ие X, м	f max	Угол пересе-ч ения	Стрела прове- са y, м	Габарит пересе- чения расч., м	Габарит пересе- чения норм., м	РКУ ветер / гололёд
	Наименование	Кол. проводов	a, м	b, м	h, м	H1	H2	Δ H, м	Тип опоры	Марка провода	Пролёт l, м							
ВЛИ 0,4 кВ КТП-203 ф.1																		
1	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 6 Сущ. 7	СИП-2 3 х 70+1 х 70	36	10	0,7		0.56	6.44	5.00	1 / 2
2	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 6 Сущ. 20	СИП-2 3 х 70+1 х 70	18	8	0,7		0.69	6.31	5.00	1 / 2
3	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 8 Сущ. 9	СИП-4 2х25	37	16	0,7		0.69	6.31	5.00	1 / 2
4	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 8 Сущ. 8 а	СИП-4 2х25	27	6	0,7		0.48	6.52	5.00	1 / 2
5	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 11 Сущ. 12	СИП-2 3 х 70+1 х 70	36	12	0,7		0.62	6.38	5.00	1 / 2
6	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 16 Сущ. 17	СИП-4 4х25	20	10	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2
7	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 13 Сущ. 14	СИП-4 4х25	21	10	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2
8	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 21 Сущ. 22	СИП-4 4х25	21	10	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2
9	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 27 Сущ. 27 а	СИП-2 3 х 70+1 х 70	37	8	0,7		0.47	6.53	5.00	1 / 2
10	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 31 Сущ. 32	СИП-4 2х25	17	8	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2
11	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 30 Сущ. 30 а	СИП-4 2х25	24	12	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2

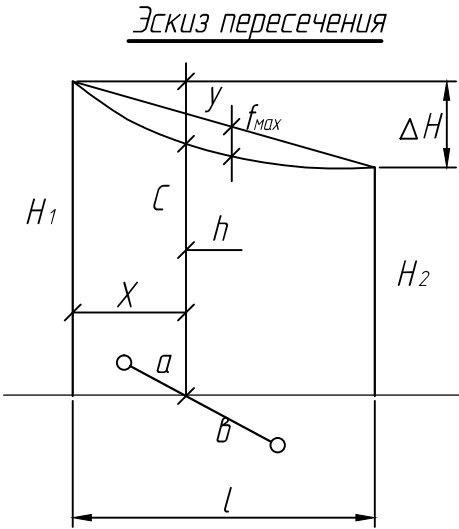


Расчет пересечений
выполнен по формулам:

$$y = \frac{X}{l} \left(\Delta H + 4 f_{\max} \left(1 - \frac{X}{l} \right) \right)$$
$$H = H_1 - H_2$$
$$C = H_1 - (h + y)$$

						022-07-21- ТЗ- ТКР.5					
						Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"					
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.							П	1	3		
Пров.						Схема пересечения с инженерными сооружениями	ООО "СК СеверЭлектроСети"				
Н.контр.											
ГИП											

№ пересе-че ния	Пересекаемое сооружение					Пересекающая ВЛ						Рассто-ян ие X, м	f max	Угол пересе-ч ения	Стрела прове-са у, м	Габарит пересе-ч ения расч., м	Габарит пересе-ч ения норм., м	РКУ ветер / гололёд
	Наименование	Кол. проводов	a, м	b, м	h, м	H1	H2	Δ H, м	Тип опоры	Марка провода	Пролёт l, м							
ВЛИ 0,4 кВ КТП-203 ф.1																		
12	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 34 Сущ. 33	СИП-2 3 х 70+1 х 70	45	7	0,7		0.37	6.63	5.00	1 / 2
13	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 34 Сущ. 35	СИП-2 3 х 70+1 х 70	37	14	0,7		0.66	6.34	5.00	1 / 2



Расчет пересечений
выполнен по формулам:

$y = \frac{X}{l} (\Delta H + 4 f_{max} (1 - \frac{X}{l}))$

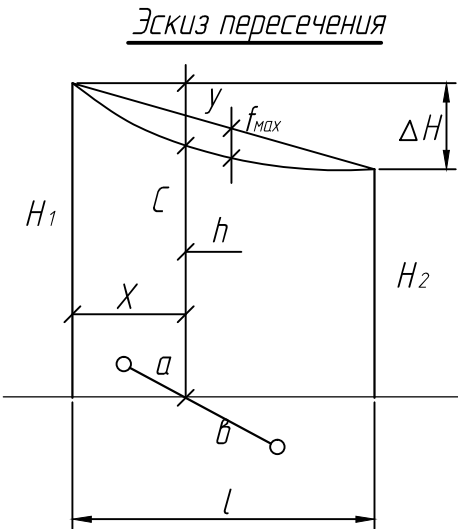
$H = H_1 - H_2$

$c = H_1 - (h + y)$

						022-07-21- Т 3- ТКР.5					
						Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 – поселок (пос.Октябрьский)"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Михайлова			07.21				П	2	
Пров.		Лашкевич			07.21	Схема пересечения с инженерными сооружениями			ООО "СК СеверЭлектросети "		
Н.контр.											
ГИП		Лашкевич			07.21						

Согласовано				
	Н.контр.			
	Пров.р.			
	Изм. внес			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

№ пересе-че- ния	Пересекаемое сооружение					Пересекающая ВЛ						Рассто-ян- ие X, м	f max	Угол пересе-ч- ения	Стрела прове-са y, м	Габарит пересе- чения расч., м	Габарит пересе- чения норм., м	РКУ ветер / гололёд
	Наименование	Кол. проводов	a, м	b, м	h, м	H1	H2	Δ H, м	Тип опоры	Марка провода	Пролёт l, м							
ВЛИ 0,4 кВ КТП-203 ф.1																		
14	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 2 Сущ. 38	СИП-2 3 x 70+1 x 70	36	18	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2
15	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 41 Сущ. 42	СИП-2 3 x 70+1 x 70	34	6	0,7		0.41	6.59	5.00	1 / 2
16	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 48 Сущ. 43	СИП-2 3 x 70+1 x 70	33	14	0,7		0.68	6.32	5.00	1 / 2
17	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 48 Сущ. 50	СИП-2 3 x 70+1 x 70	33	18	0,7		0.69	6.31	5.00	1 / 2
18	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 50 Сущ. 51	СИП-2 3 x 70+1 x 70	39	6	0,7		0.36	6.64	5.00	1 / 2
19	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 50 Сущ. 54	СИП-2 3 x 70+1 x 70	50	30	0,7		0.67	6.33	5.00	1 / 2
20	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 55 Сущ. 55 а	СИП-4 2x25	32	6	0,7		0.43	6.57	5.00	1 / 2
21	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 51 Сущ. 52	СИП-2 3 x 70+1 x 70	30	6	0,7		0.45	6.55	5.00	1 / 2
22	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 41 Сущ. 45	СИП-4 4x25	30	6	0,7		0.45	6.55	5.00	1 / 2
23	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 46 Сущ. 47	СИП-4 4x25	31	16	0,7		0.70	6.30	5.00	1 / 2
24	Дорога	-	-	-	0	7,00	7,00	0.00	Сущ. 47 Сущ. 47 б	СИП-4 4x25	41	18	0,7		0.69	6.31	5.00	1 / 2



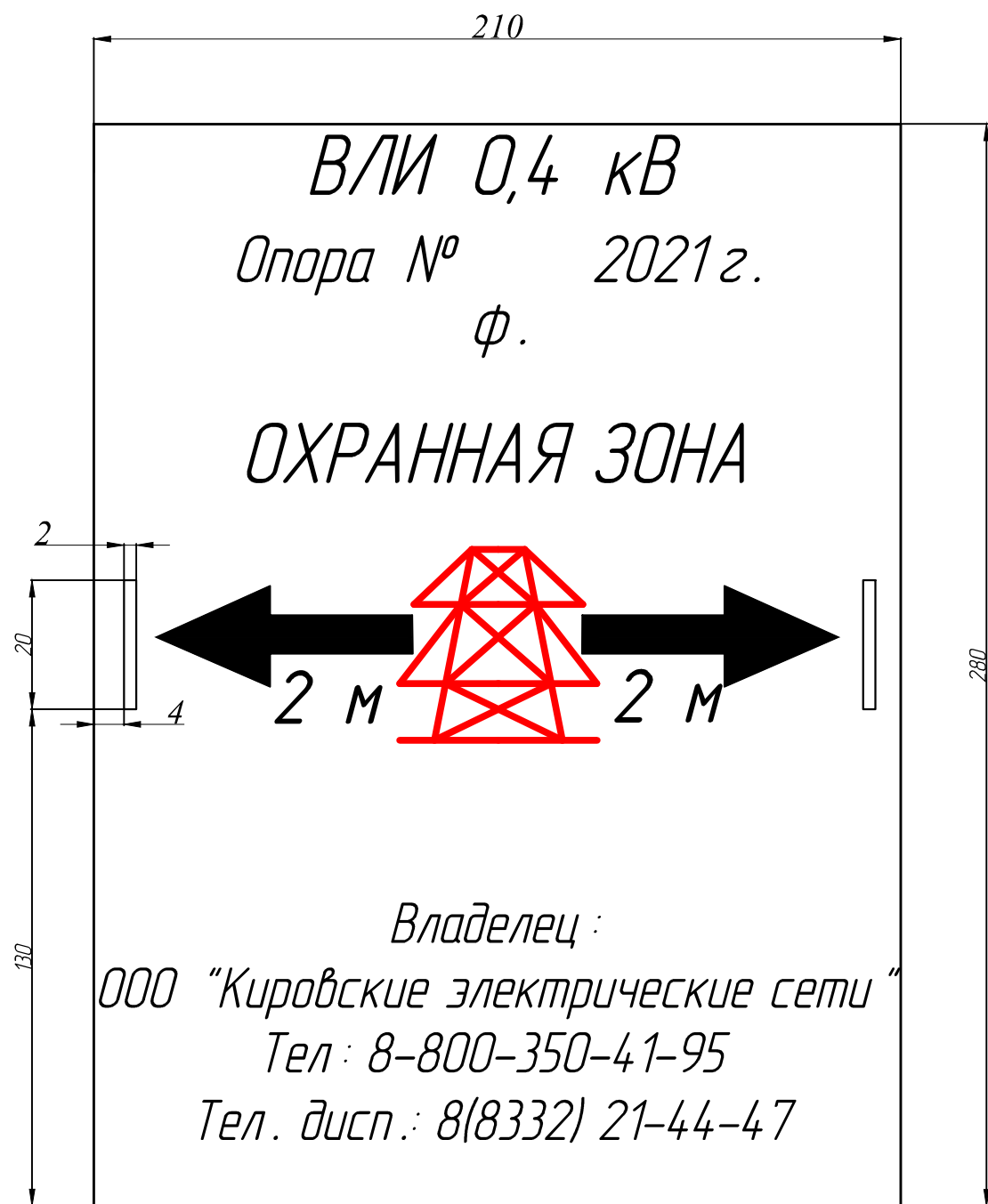
Расчет пересечений
выполнен по формулам:

$$y = \frac{X}{l} (\Delta H + 4 f_{\max} (1 - \frac{X}{l}))$$

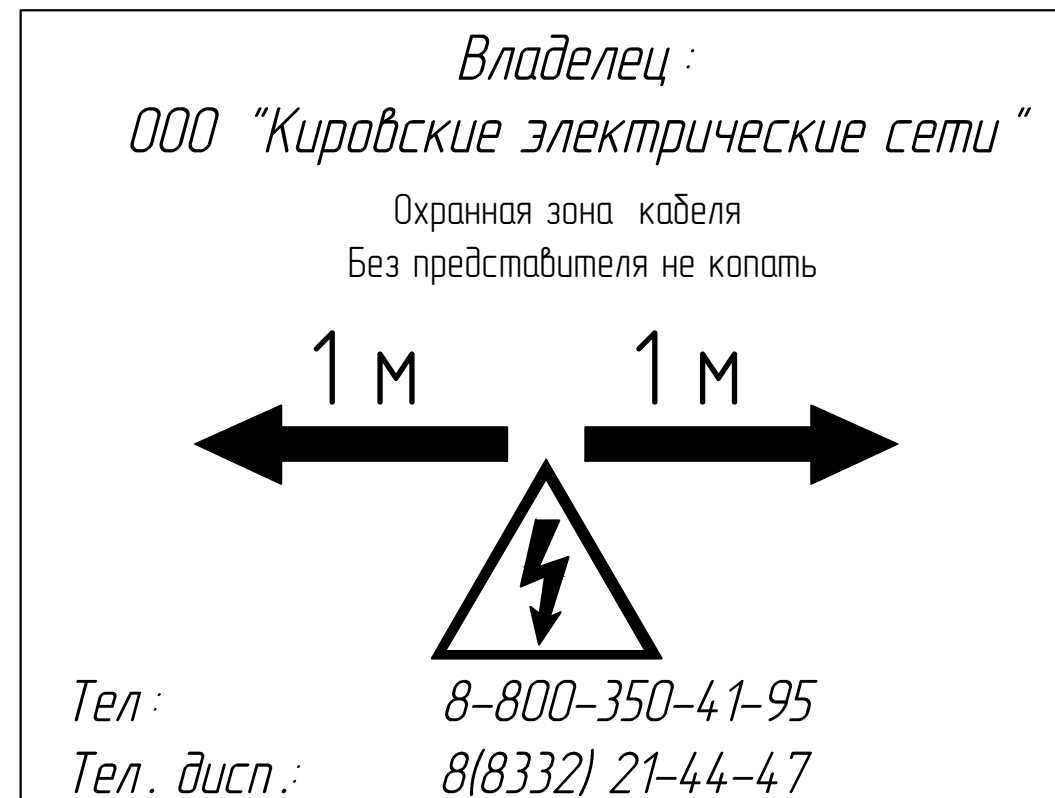
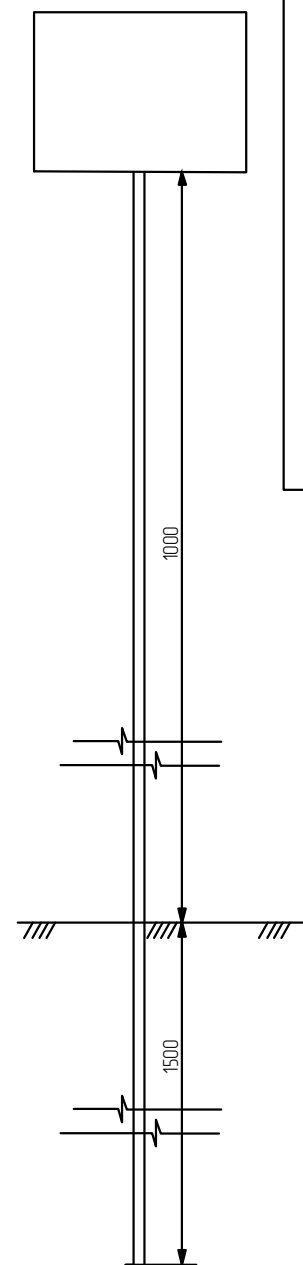
$$H = H_1 - H_2$$

$$C = H_1 - (h + y)$$

						022-07-21- ТЗ- ТКР.5			
						Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 – поселок (пос.Октябрьский)"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Михайлова			07.21		П	3	
Пров.		Лашкевич			07.21	Схема пересечения с инженерными сооружениями	ООО "СК СеверЭлектросети"		
Н.контр.									
ГИП		Лашкевич			07.21				



Информационные знаки для опор №
1-17, 20-35, 38-48, 50-55, 8 а, 25 а, 26 а, 27 а, 29 а, 30 а, 47 а, 47 б, 55 а.
Знак изготовить из жести 0,5 мм. Выполнить 2 отверстия
20х2 мм под ленту F207 для крепления на опоре.
Требования к знакам:
- фон белый;
- символы чёрные;
- крепить на высоте 2,5-3 м.



Информационные знаки изготовить из листового металла толщиной не менее 0,5 мм и размером 280х210 мм. Крепить знаки на высоте 1 м.

Знаки установить по трассе не реже, чем через 100 м, а так же в местах изменения направления трассы, установки труб и местах пересечения с грунтовой дорогой.

Фон информационного знака – белый, кайма и символы – черные.

Перед нанесением постоянных обозначений на знаки, шрифты и текст согласовать с эксплуатирующей организацией.

						022-07-21- Т 3- ТКР.6			
						Реконструкция ВЛИ –0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ –0,4 кВ ф.ТП –203 – поселок (пос.Октябрьский) ”			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Михайлова		Лашкевич	07.21		П		1
Пров.		Лашкевич		Лашкевич	07.21				
						Информационные знаки	ООО ”СК СеверЭлектросети		
ГИП		Лашкевич		Лашкевич	07.21				

Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес

Взам. инв. №

Подп. и дата

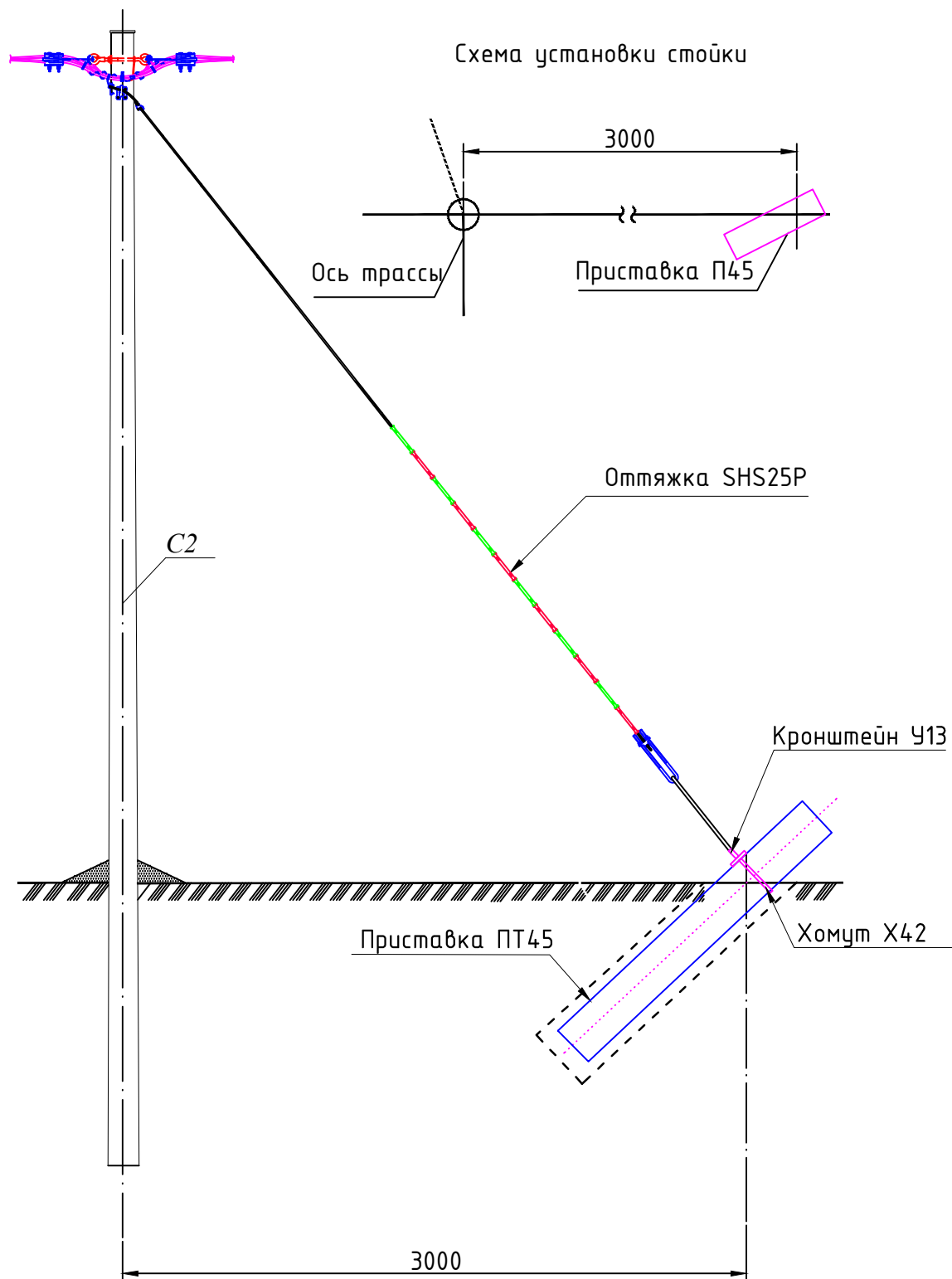
Инв. № подл.

	ф. 2	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Сущ.	Ед. измерения	Сумма	Масса 1 ед. кг
Номер опоры:		1	2	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	47а	47б	48	50	51	52	53	54	55	55а	56	57				
Линейная арматура																													
Кронштейн анкерный	SO279	1		1					3	2	2	2	3	1	1	1		1				2	1		1	шт.	22		
Зажим анкерный клиновой	SO243	2		2					5	2	2	2	3	1	1	2		2				3	1		2	шт.	30		
Кронштейн анкерный	SO253	1	2	3		2			1							3	1	2		1		1			1	шт.	18	0,11	
Зажим анкерный клиновой	SO251.01	1	2	3		2			1							3	1	2		1		1			1	шт.	18	0,47	
Комплект промежуточной подвески	SO260				1		1	1									1		1		1			1		шт.	7		
Зажим ответвительный	SLIP22.12	1												2	2			1			2		2			шт.	10	0,124	
Зажим прокалывающий	SLIP22.1			4		4										4	4									шт.	16		
Зажим ответвительный	SLIW11.1	4		4					8							4		4				4			2	шт.	30		
Зажим ответвительный	SLIW54	4		4					12				8			4		4	4	4		6			2	шт.	52		
Лента крепления	SOT37	6	8,5	13	3,5	8,5	3,5	3,5	8	3,5	3,5	3,5	4,5	2,5	2,5	13	7	9,5	3,5	5	3,5	7	2,5	3,5	6	м.	135	0,115	
Скрепа для фиксации ленты COT37 на опорах	SOT36	4	5	8	3	5	3	3	6	3	3	3	4	2	2	8	5	6	3	3	3	5	2	3	4	шт.	96	0,015	
Стяжной хомут	Per260.200	2	4	6	2	4	2	2	2							6	4	4	2	2	2	2		2	2	шт.	50		
Скоба изолированная для переносного заземления	ST208.1	4							4											4		4			4	шт.	20	0,11	
Наконечник	TA-95	4																								шт.	4		
Герметичный колпачок (25-150 мм2)	PK99.2595	4							4				4	4	4					4		4	4		4	шт.	36		
Стандартные издания																													
Информационная табличка с указанием ЛЭП и охранной зоны 210х280мм	Информационная табличка 210х280	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	шт.	24		

						022-07-21- ТЗ- ТКР.7			
						Реконструкция ВЛИ –0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ –0,4 кВ ф.ТП –203 – поселок (пос.Октябрьский) ”			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Михайлова	Лашкевич	Лашкевич	07.21	07.21		П	2	
Пров.									
						Поопорная ведомость	ООО “СК СеверЭлектроСети ”		
Н.контр.									
ГИП	Лашкевич	Лашкевич	Лашкевич	07.21					

Копировал

Формат А3



Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Михайлова	Лашкевич	07.21		
Пров.	Лашкевич	Лашкевич	07.21		
ГИП	Лашкевич	Лашкевич	07.21		

022-07-21- ТЗ- ТКР.8

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ
ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Технологические и конструктивные
решения линейного объекта.
Искусственные сооружения

Схема установки опоры с оттяжкой
SHS25P

Стадия Лист Листов
П 1

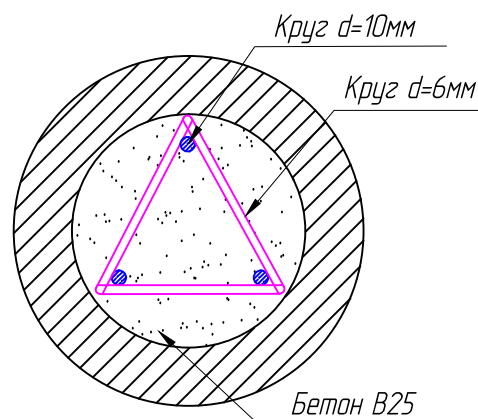
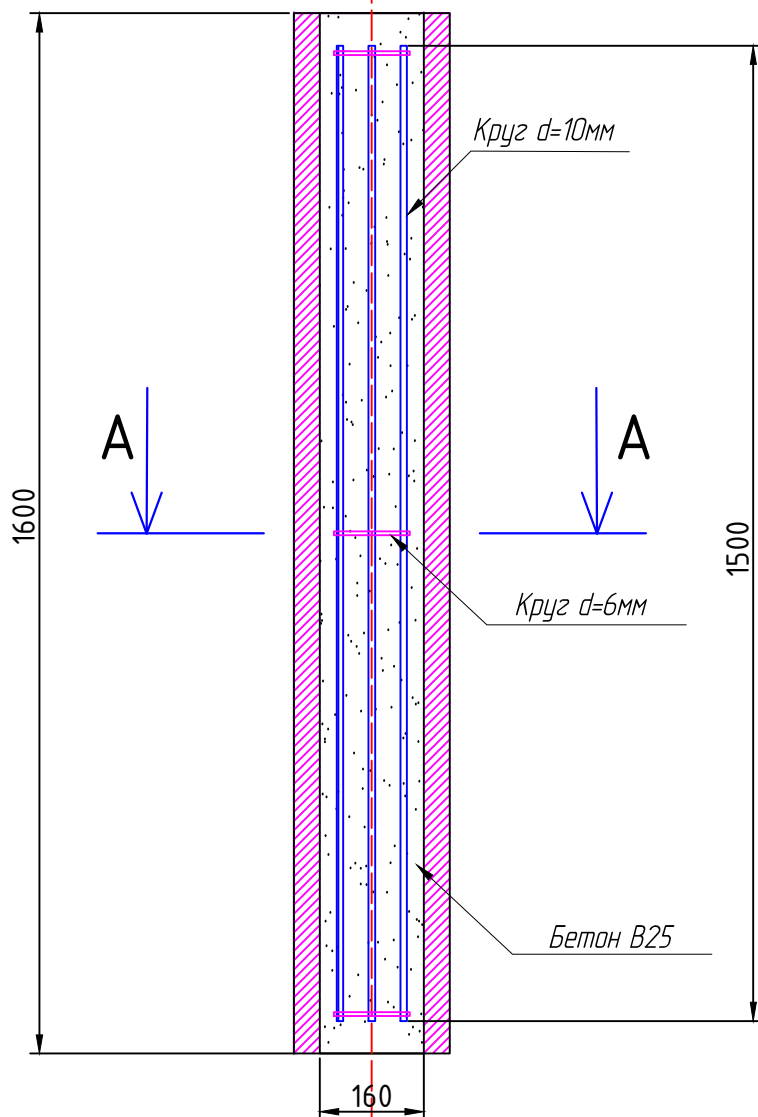
ООО "СК СеверЭлектроСети"

Копировал

Формат А4

Приставка

Разрез А-А



Заливка бетоном В25 ж/б приставки				Расход арматуры на армирование приставок							
				Арматура L=1,5 м, диаметром Ø 10 мм				Арматурой L=0,13 м, диаметром Ø 6 мм			
Расчет объема бетона для заливки 1 приставки		Расчет объема бетона для заливки нескольких приставок		Расчет арматуры для 1 приставки		Расчет арматуры для 28 приставок		Расчет арматуры для 1 приставки		Расчет арматуры для 28 приставок	
шт	м3	шт	м3	шт	м	шт	м	шт	м	шт	м
1	0,12	28	3,36	3	4,5	84	126	9	1,17	252	32,8

022-07-21- Т 3- ТКР.9

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Армирование ж / б приставки

Стадия Лист Листов
П 1

ООО "СК СеверЭлектросети"

Копировал

Формат А4

Согласовано

Н.контр.

Провер.

Изм. внес

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михайлова		Лашкевич	07.21
Пров.		Лашкевич		Лашкевич	07.21
Н.контр.					
ГИП		Лашкевич		Лашкевич	07.21

Согласовано	Н. Контр.	Провер.	Изм. внес																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
-------------	-----------	---------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Согласовано	Н. Контр.	Провер.	Изм. внес		<u>Металлические элементы опор</u>							32		
				1	Оттяжка	SHS25P.110L		ЭНСТО	шт	1				
				2	Кронштейн	У-102		НИЛЕД	шт	2				
				3	Кронштейн	У-13			шт	1				
				4	Хомут	Х-42			шт	1				
				5	Арматура Ø10мм				м	85,5				
				6	Арматура Ø6мм				м	22,2				
					<u>Линейная арматура</u>									
				1	Кронштейн анкерный	S0253		ЭНСТО	шт	24				
				2	Зажим анкерный клиновой	S0251.01		ЭНСТО	шт	24				
				3	Комплект промежуточной подвески	S0260		ЭНСТО	шт	18				
					Зажим прокалывающий	SLIP 22.1		ЭНСТО	шт	24				
				4	Зажим ответвительный	SLIP 22.12		ЭНСТО	шт	25				
				5	Зажим ответвительный	SLIW54		ЭНСТО	шт	84				
				6	Зажим ответвительный	SLIW11.1		ЭНСТО	шт	56				
				7	Кронштейн анкерный	S0279		ЭНСТО	шт	37				
				8	Зажим анкерный	S0243		ЭНСТО	шт	59				
				9	Лента крепления	S0T37		ЭНСТО	м	216				
				10	Бугель для фиксации ленты C0T37	S0T36		ЭНСТО	шт	160				
				11	Стяжной хомут	Per260.200		ЭНСТО	шт	84				
12	Герметичный колпачок (25-95 мм²)	PK99.2595		ЭНСТО	шт	40								
13	Скоба изолированная для переносного заземления	ST208.1		ЭНСТО	шт	28								
14	Информационные знаки				шт	39								
	Наконечник	TA-95			шт	4								
	<u>Материалы</u>													
	1	Бетон	B25		м³	2,28								
Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп.											

Согласовано Н. Контр. Провер. Изм. внес Взам. инв. № Подп. и дата инв. № подп.				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	
				Спецификация на сооружение КЛ 0,4 кВ Киров, ф.2										
				1	Кабель с алюминиевой жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ	АВВГ 4х95			км	0,024		+2%		
				2	Концевая кабельная муфта	4ПКВНТПБ-В-70/120		ПЗЭМИ	шт	2				
				3	Уплотнитель кабельных проходов	УКПт-130/28			шт	2				
				4	Труба ПНД Ф110 мм	SDR 17			км	0,004				
				5	Труба стальная Ф110 мм				м	1				
				6	Уголок 2м	60х60х5			шт	1				
				7	Дистанционный бандаж	SO79.1		ЭНСТО	шт	3				
Спецификация на сооружение ВЛИ 0,4 кВ Киров, ф.2														
	Металлические элементы													
1	Арматура Ф10мм							м	40,5					
2	Арматура Ф6мм							м	10,5					
	Провода													
1	Самонесущий изолированный провод					СИП-2 3х70+1х70		км	0,64		+5%			
2	Самонесущий изолированный провод					СИП-4 4х25		км	0,218		+5%			
3	Самонесущий изолированный провод					СИП-4 2х25		км	0,034		+5%			
4	Самонесущий изолированный провод					СИП-4 4х16		км	0,077		на дом			
5	Самонесущий изолированный провод					СИП-4 2х16		км	0,008		на дом			
	Линейная арматура													
1	Кронштейн анкерный					SO253		шт	18					
2	Зажим анкерный клиновой					SO251.01		шт	18					
3	Комплект промежуточной подвески					SO260		шт	7					

Согласовано	Инв. №	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Н. Контр. Провер. Изм. внес	4	Зажим прокалывающий	SLIP 22.1		ЭНСТО	шт	16		32
					5	Зажим ответвительный	SLIP 22.12		ЭНСТО	шт	10		
					6	Зажим ответвительный	SLIW54		ЭНСТО	шт	52		
					7	Зажим ответвительный	SLIW11.1		ЭНСТО	шт	30		
					8	Кронштейн анкерный	S0279		ЭНСТО	шт	22		
					9	Зажим анкерный	S0243		ЭНСТО	шт	30		
					10	Лента крепления	S0T37		ЭНСТО	м	135		
					11	Бугель для фиксации ленты C0T37 на опорах	S0T36		ЭНСТО	шт	96		
					12	Стяжной хомут	Per260.200		ЭНСТО	шт	50		
					13	Герметичный колпачок (25–95 мм²)	PK99.2595		ЭНСТО	шт	36		
					14	Скоба изолированная для переносного заземления	ST208.1		ЭНСТО	шт	20		
					15	Наконечник	TA–95			шт	4		
					16	Информационные знаки				шт	24		
						Материалы							
					1	Бетон	B25			м³	1,08		
</													

Монтажные стрелы провеса СИП 50-120 мм² . м

Температура воздуха при монтаже . град. С	Толщина стенки гололеда . мм			
	5	10	15	20
-40	0.4	0.4	0.5	0.6
-20	0.6	0.6	0.6	0.7
0	0.7	0.7	0.7	0.8
+20	0.8	0.8	0.8	0.8
+40	0.9	0.9	0.9	0.9

Таблица 5 — Монтажные стрелы провеса СИП4 и СИП 2(1), м,
для ВЛИ 0,38 кВ по проекту ЛЭП 98.08

для $W_0 = 400-800 \text{ Па}$

Марка провода	Температура воздуха при монтаже, град. С	Район по гололёду, толщина стенки гололёда, b_3 , мм			
		I, 10	II, 15	III, 20	IV, 25
СИП-4 4×25	-40	0,31	0,31	0,46	0,46
	-20	0,51	0,51	0,66	0,63
	0	0,70	0,70	0,83	0,77
	+20	0,86	0,86	0,97	0,89
	+40	1,00	1,00	1,10	1,00

Монтажные стрелы провеса для СИП приняты по ЛЭП 98.08 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	022-07-21- ТЗ- ТКР.МТ							
			Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ с заменой провода АС на СИП, ВЛИ-0,4 кВ ф.ТП-203 - поселок (пос.Октябрьский)"							
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
			Разраб.	Михайлова	Лашевич	07.21	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
			Пров.	Лашевич	07.21	Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП	П	1		
ГИП	Лашевич	07.21	ООО "СК СеверЭлектроСети"							