



ООО «АрхиГрад»

Саморегулируемая организация Ассоциация «Объединение проектировщиков» (г. Санкт-Петербург)
(Регистрационный номер СРО: № СРО-П-031-28092009)

Общество с ограниченной ответственностью «АрхиГрад»

(Регистрационный номер в реестре СРО: №109 от 22.12.2009г.)

Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44

г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.

Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

Электроснабжение

4/03-21-ЭС

Главный инженер проекта

А. В. Красных

2021

Ведомость рабочих чертежей

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Принципиальная однолинейная схема подключения ВЛИ-0,4кВ к сетям РУ-0,4кВ ТП-44	
4	План прокладки сетей 0,4кВ (начало)	
5	План прокладки сетей 0,4кВ (окончание)	
6	Кабельный журнал. Ведомость траншей и объёмов земляных работ	
7	Перечень материалов для устройства сетей 0,4кВ (начало)	
8	Перечень материалов для устройства сетей 0,4кВ (окончание)	
9	Общий вид и схема установки опоры ОГСф-0,4-8,0-01-ц	
10	Схема установки фундамента опоры ОГСф-0,4-8,0-01-ц	
11	Общий вид и схема установки опоры ОГСф-0,7-8,0-01-ц	
12	Схема установки фундамента опоры ОГСф-0,7-8,0-01-ц	
13	Устройство заземляющего контура опоры	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
4/03-21-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и матери- алов по электроснабжению.	
	Ссылочные документы	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофриро- ванных труб	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрообо- рудования	
НК 19.8-99	Арматура для силовых кабелей	
ТП 11.0014	Одноцепные, двухцепные и переходные железобе- тонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО "НИЛЕД"	

Эксплуатационные показатели

Наименование	Количество
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети кВ	0,4
Максимальная разрешённая мощность кВт	60,0
Коэффициент мощности	0,94

ВСЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДАННОМ ПРОЕКТЕ МАТЕРИАЛЫ,
ИЗДЕЛИЯ, КОНСТРУКЦИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ
ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО НА ПРИМЕНЕНИЕ
ИХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
(Постановление РФ №1636 от 27.12.1997г.)

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

Главный инженер проекта /Красных А.В./

						4/03-21-ЭС			
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.			
						Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Красных			03.2021г.		Р	1	13
ГИП		Красных							
						Общие данные (начало)	ООО "АрхиГрад"		
Н.контр.		Красных							

Взаим. инв. N		
Подп. и дата		
Инв N подл.		

Общие данные

Проект реконструкции воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 выполнен на основании технического задания АО “МЭС” (Приложение №1 к договору №2А-21-277 от 24.02.21г.) в соответствии со всеми нормативными документами: ПУЭ (7-е изд.), СП 256.132580.2016, комплекса ГОСТ Р 50571, СП 76.13330.2016.

Категория надёжности электроснабжения – III.

Схема внешнего электроснабжения принята с учетом действующих норм ПУЭ, СНиП и СП, а также с учетом минимизации затрат на расходные материалы и оптимизации схемы электроснабжения.

Источником питания для электроснабжения реконструируемой линии ВЛИ-0,4кВ служит существующая трансформаторная подстанция ТП-44, укомплектованная 2-мя силовыми трансформаторами мощностью 400 кВа.

Проектом предусматривается устройство воздушной распределительной сети 0,4кВ, выполненной 2-мя способами: в виде ВЛИ-0,4кВ и кабельных линий 0,4кВ.

Для устройства ВЛИ-0,4кВ используются силовые металлические гранёные опоры, выполненные на базе металлических фланцевых опор марки ОГСф-0,4-8,0-01-ц и ОГСф-0,7-8,0-01-ц (производство “ПереСвет”). Данные опоры позволяют разместить на них не только проектируемую ВЛИ-0,4кВ, а так же произвести установку дополнительной линии наружного освещения.

Закрепление проектируемых опор производится в грунте, с применением бурения котлована для установки фундамента опор.

В случае не возможности применить технологию бурения, то установка производится с применением открытой разработки грунта, при помощи механизированной техники (котлован глубиной 2,7 м и gabaritным размером 1,5х1,5 м). Обратная засыпка котлованов производится вынутым при производстве работ грунтом, послойно уплотненным с доведением его плотности до 1,7 т/м³. При необходимости применения данного способа разработки, объёмы выполнения работ уточняются по месту.

Устанавливаемые опоры подразделяются на два основных вида: промежуточные и анкерные опоры. Анкерные опоры устанавливаются в местах поворота и окончания трассы ВЛИ-0,4кВ, а так же в местах отвлелений от основной трассы ВЛИ-0,4кВ. В качестве промежуточных опор применяются опоры марки ОГСф-0,4-8,0-01-ц, а в качестве анкерных опор – опоры марки ОГСф-0,7-8,0-01-ц, которые обладают усиленным конструктивным исполнением для больших нагрузок.

Тип устанавливаемых опор и способ их крепления уточнить при монтаже.

Расстояние между устанавливаемыми опорами ВЛИ-0,4кВ в нормальных условиях должно составлять не более 37м (для опор ОГСф-0,4-8,0-01-ц) и не более 45м (для опор ОГСф-0,7-8,0-01-ц).

Монтаж ВЛИ-0,4кВ к опорам осуществляется при помощи специальной монтажной арматуры для проводов типа СИП, изготовленной предприятием “НИЛЕД”. Данная арматура крепится к опорам при помощи бандажной ленты.

В качестве провода для ВЛИ-0,4кВ используется провод марки СИП-2 (для магистральных линий) и СИП-4 (для отвлелений к конечным потребителям и цепям питания на 220В).

Проектом так же предусматривается переподключение заменённого ранее участка ВЛ-0,4кВ линия “Л2” (выполнен проводом СИП) с деревянной опоры №28 (Сущ.) на новую металлическую опору №28. Для этого на новой опоре предусматривается установка дополнительного анкерного крепления для провода СИП-2.

В качестве питающих кабельных линий для подключения ВЛИ-0,4кВ, используются кабели с алюминиевыми жилами марки АВБбШв, проложенными частично в земляной траншее, и частично в техническом подполье подстанции ТП-44.

Для защиты кабеля от механических повреждений в земляной траншее, прокладка осуществляется в защитных двустенных гофрированных трубах Ø110 мм серии “Октопус” (производства “ДКС”), выполненных из ПНД.

Для устройства участков трасс выполняемых в гофрированных трубах применяется траншея Т-2, согласно типового альбома А11-2011.

При прокладке в траншее кабель должен иметь снизу песчаную подсыпку, а сверху слой мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Глубина заложения кабельной линии-0,7м, при пересечении улиц-1м.

Расстояние от ранее проложенных кабельных линий-0,5м.

Кабель укладывают “змейкой” с запасом 1-2% от его длины для исключения возможности возникновения опасных механических напряжений при смещении почвы, особенно в весенний период при оттаивании земли.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт и испытания линии повышенным напряжением.

При прокладке кабеля производство земляных работ согласовать со всеми заинтересованными организациями.

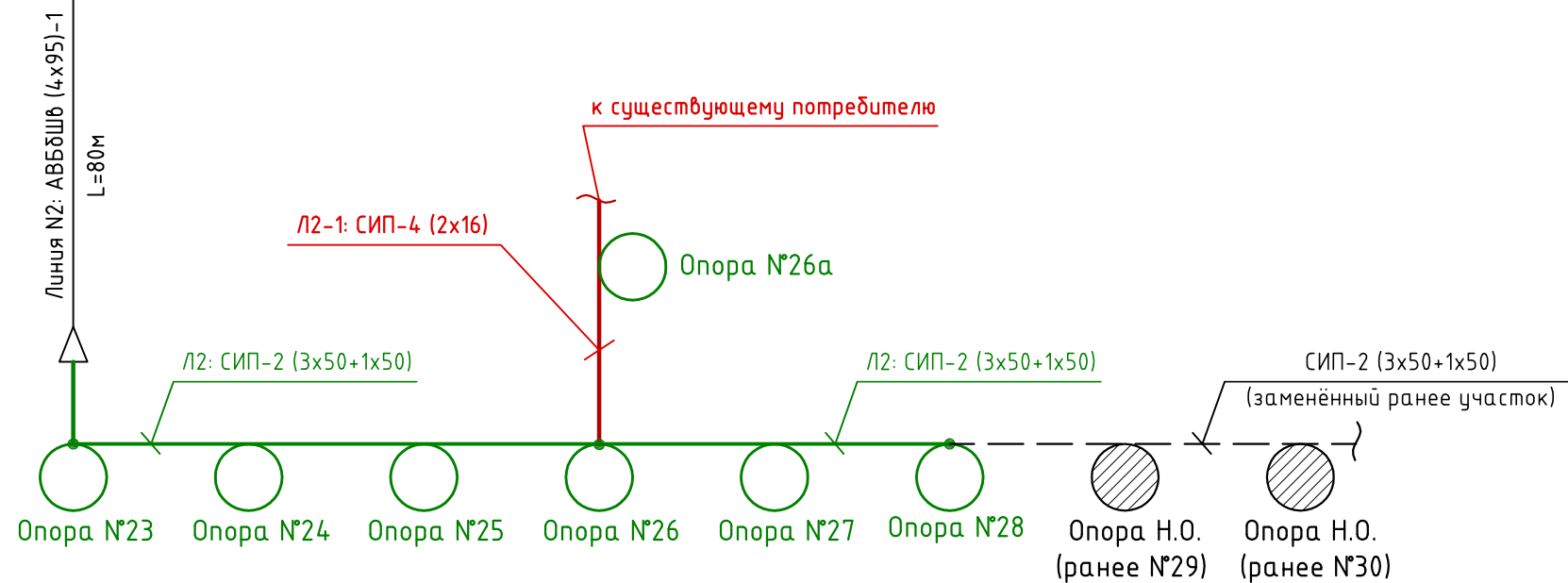
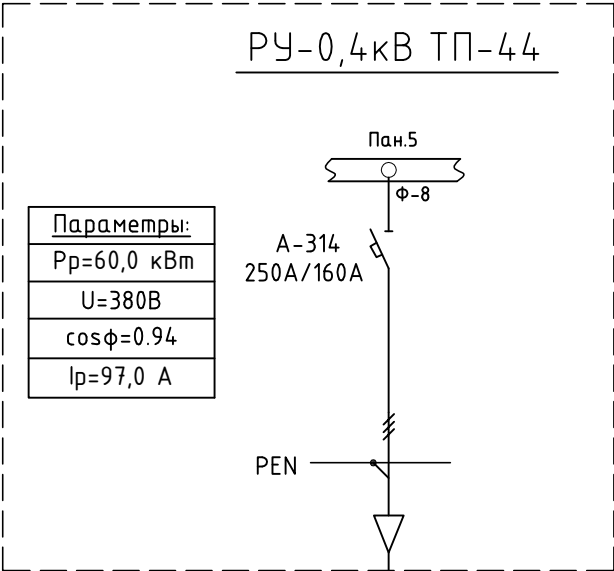
Проектом предусматривается система заземления типа TN-C-S в которой применяется: на головном участке питающей сети совмещённый нулевой защитный и рабочий проводник (PEN), а в остальной части электроцепи – отдельный нулевой защитный проводник (РЕ). Разделение совмещённого PEN-проводника на отдельные РЕ- и N-проводники произвести в вводных шкафах потребителей.

Согласно ГОСТ 32144-2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”, к показателям качества электроэнергии относятся: отклонение напряжения, отклонение частоты, провал напряжения, временное перенапряжение, ответственность за качество которых лежит на энергоснабжающих организациях. А также колебания и несинусоидальность напряжения, ответственность за качество которых лежит на потребителе.



Мероприятия по компенсации реактивной мощности проектом не предусматриваются.

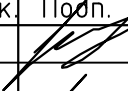


Проектируемыми потребителями в данном проекте являются частные жилые дома, которые формируют “бытовой” характер нагрузки, который компенсации не подлежит (в соответствии с п. 5.2.9 (РД 34.20.185-94) и п.6.33 (СП31-110-2003)).

						4/03-21-ЭС		
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44		
						г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические		
Разраб.		Красных			03.2021г.		Стадия	Лист
							Р	2
ГИП		Красных						
Н.контр.		Красных				Общие данные (окончание)		ООО “АрхиГрад”


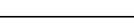


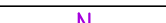
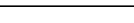






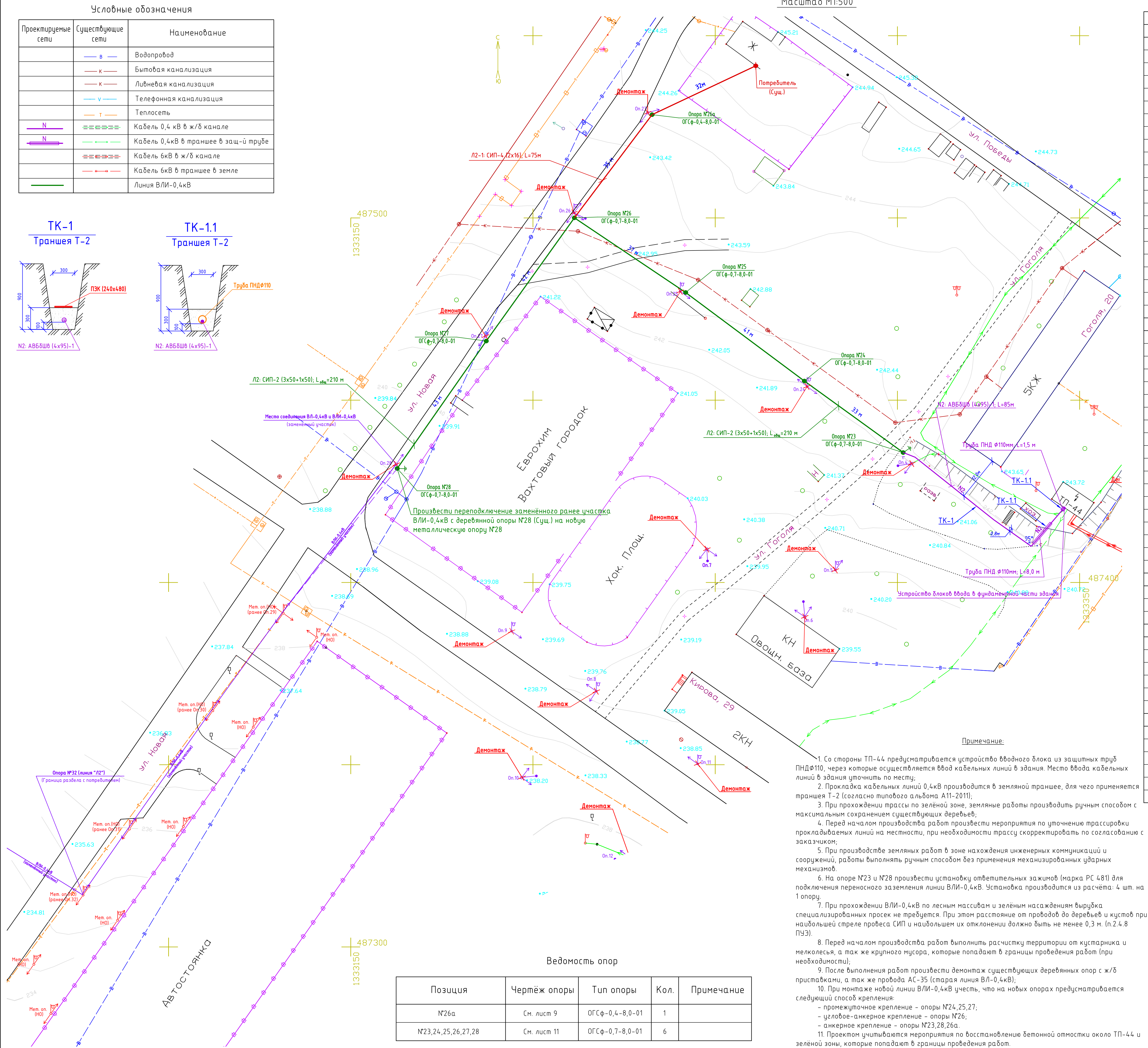
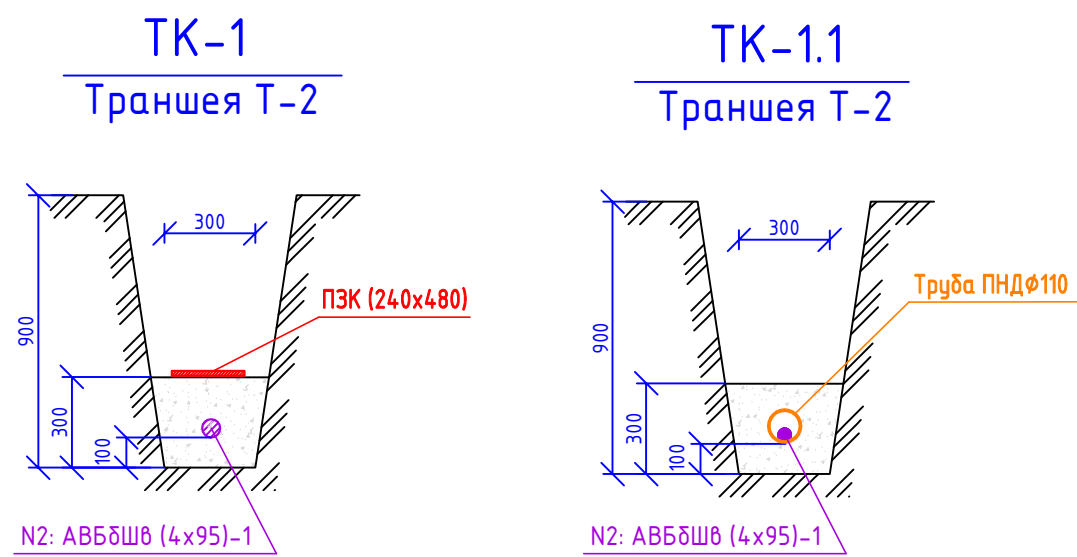
Условные обозначения:

-  - Металлическая опора Н.О. (существующая)
-  - Металлическая опора ВЛИ-0,4кВ (проектируемая)

						4/03-21-ЭС		
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44		
						г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические		
Разраб.		Красных			03.2021г.		Стадия	Лист
							Р	3
ГИП		Красных				Принципиальная однолинейная схема подключения ВЛИ-0,4 кВ к сетям ПУ-0,4кВ ТП-44		
Н.контр.		Красных						
						ООО "АрхиГрад"		

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

Проектируемые сети	Существующие сети	Наименование
		Водопровод
		Бытовая канализация
		Ливневая канализация
		Телефонная канализация
		Теплосеть
		Кабель 0,4 кВ в ж/б канале
		Кабель 0,4кВ в траншее в защ-й трубе
		Кабель 6кВ в ж/б канале
		Кабель 6кВ в траншее в земле
		Линия В/Л-0,4кВ



Позиция	Чертёж опоры	Тип опоры	Кол.	Примечание
№26а	См. лист 9	ОГСф-0,4-8,0-01	1	
№23,24,25,26,27,28	См. лист 11	ОГСф-0,7-8,0-01	6	

Ведомость объёмов работ			
№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Линия ВЛИ-0,4кВ (фидер "Л2")			
1	Общая протяжённость трассы ВЛИ-0,4кВ (реконструируемый участок)	м	345,7
2	Способ прокладки ВЛИ-0,4кВ, в том числе:		
	- воздушный способ (по опорам)	м	262
	- кабельная линия 0,4кВ (КЛ-0,4кВ)	м	83,7
3	Тип местности:		
	- ненаселённая местность	м	--
	- населённая местность	м	345,7
4	Общее количество силового распределительного провода СИП-2 и СИП-4, в том числе:	м	285
	- СИП-2 (3х50+1х50)	м	210
	- СИП-4 (2х16)	м	75
5	Общее количество кабельных линий 0,4кВ (КЛ-0,4кВ) для подключения ВЛИ-0,4кВ к ТП-44, в том числе:		
	- АВБ5ШВ (4х95)-1	м	85
6	Способы прокладки КЛ-0,4кВ, в том числе:		
	- в земляной траншее (тип Т-2)	м.п.	64,7
	- открытая прокладка по опоре ВЛИ-0,4кВ	м.п.	9
	- прокладка по тех. подполью ТП-44	м.п.	10
7	Установка кабельных муфт, в том числе:	шт	2
	- на опоре ВЛИ-0,4кВ	шт	1
	- в РУ-0,4кВ КТП	шт	1
8	Устройство ввода защитных труб (ПНДØ110) в здание ТП-44	шт	1

Установка металлических опор			
9	Бурение котлованов под фундаменты опор освещения Ø500мм на глубину 2,7 м	шт	1
10	Бурение котлованов под фундаменты опор освещения Ø700мм на глубину 2,7 м	шт	6
11	Установка закладных деталей фундамента массой 97,0 кг (элемент ЗДФ-0,219-2,5 (Д395-310-8х25))	шт	1
12	Установка закладных деталей фундамента массой 129,0 кг (элемент ЗДФ-0,273-2,5 (Д495-420-8х30))	шт	6
13	Установка металлических опор массой 138 кг на фундамент (стойка ОГСф-0,4-8,0-01-ц (Д395-310-8х25))	шт	1
14	Установка металлических опор массой 214 кг на фундамент (стойка ОГСф-0,7-8,0-01-ц (Д495-420-8х30))	шт	6
15	Монтаж соединительного крепежа для метал. опор ОСф/ОГСф-0,4	компл.	1
16	Монтаж соединительного крепежа для метал. опор ОСф/ОГСф-0,7	компл.	6
17	Монтаж заглушек для верха опоры ОСф/ОГСф-0,4	шт	1
18	Монтаж заглушек для верха опоры ОСф/ОГСф-0,7	шт	6
19	Устройство контура заземления опоры (повторное заземление PEN-проводника ВЛИ-0,4кВ)	шт	2

Дополнительные работы			
20	Переподключение существующего кабеля с деревянной опоры на новую		
	металлическую опору	шт	1

Демонтажные работы			
21	Демонтаж промежуточных деревянных опор с ж/б приставками (вес в сборе до 400кг)	шт	5
22	Демонтаж анкерных деревянных опор с ж/б приставками (вес в сборе до 700кг)	шт	1
23	Демонтаж неизолированного провода типа АС-35 (4пр. x 200м)	м.п.	800

Пусконаладочные работы			
24	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	мокопр.	1
25	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (опоры)	точка	2
26	Фазировка электрической линии 0,4кВ с сетью напряжением до 1 кВ	шт	2
27	Измерение сопротивления изоляции кабельных линий напряжением до 1кВ	шт	1

					4 / 03 - 21-ЭС
					Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Кадоры ул. Гагола, ул. Новая
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.	Красных	/	/	/	03.2025
ГИП	Красных	/	/	/	
Н. контр.	Красных	/	/	/	
Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические					
					Стadia Лист Листов
					P 4
План прокладки сетей 0,4кВ (начало)					ООО "АрхУграЗ"

Взам. инв.Н		
Подп. и дата		
Инв Н подл.		

Проектом предусматривается устройство распределительной сети 0,4 кВ, выполненной 2-мя способами: ВЛИ-0,4кВ (воздушный способ) и кабельная линия 0,4кВ (КЛ-0,4кВ).

Для устройства ВЛИ-0,4кВ используются силовые металлические гранёные опоры, выполненные на базе металлических фланцевых опор марки ОГСф-0,4-8,0-01-ц и ОГСф-0,7-8,0-01-ц (производство “ПереСвет”). Данные опоры позволяют разместить на них не только проектируемую ВЛИ-0,4кВ, а так же произвести установку дополнительной линии наружного освещения.

Для размещения на опорах наружного освещения нужно дополнительно оснастить опоры консольными кронштейнами для установки приборов освещения, а так же произвести прокладку отдельной линии ВЛИ-0,4кВ (выполняется проводом типа СИП) для подключения наружного освещения к единой системе управления освещения населённого пункта. Все мероприятия по установке и подключению наружного освещения на проектируемых опорах выполняются отдельным проектом, и реализуются за счёт средств организации, на чьём балансе находится система наружного освещения г. Ковдор.

Закрепление проектируемых опор производится в грунте, с применением бурения котлована для установки фундамента опор.

В случае не возможности применить технологию бурения, то установка производится с применением открытой разработки грунта, при помощи механизированной техники (котлован глубиной 2,7 м и габаритным размером 1,5х1,5 м). Обратная засыпка котлованов производится вынутым при производстве работ грунтом, послойно уплотненным с доведением его плотности до 1,7 т/м³. При необходимости применения данного способа разработки, объёмы выполнения работ уточняются по месту.

Устанавливаемые опоры подразделяются на два основных вида: промежуточные и анкерные опоры. Анкерные опоры устанавливаются в местах поворота и окончания трассы ВЛИ-0,4кВ, а так же в местах ответвлений от основной трассы ВЛИ-0,4кВ. В качестве промежуточных опор применяются опоры марки ОГСф-0,4-8,0-01-ц, а в качестве анкерных опор – опоры марки ОГСф-0,7-8,0-01-ц, которые обладают усиленным конструктивным исполнением для больших нагрузок.

Тип устанавливаемых опор и способ их крепления уточнить при монтаже.

Расстояние между устанавливаемыми опорами ВЛИ-0,4кВ в нормальных условиях должно составлять не более 37м (для опор ОГСф-0,4-8,0-01-ц) и не более 45м (для опор ОГСф-0,7-8,0-01-ц).

Монтаж ВЛИ-0,4кВ на металлических опорах выполнить по аналогии с монтажом на ж/д опорах, в соответствии с типовым проектом серии ТП 11.0014.

Монтаж ВЛИ-0,4кВ к опорам осуществляется при помощи специальной монтажной арматуры для проводов типа СИП-2 и СИП-4, изготовленной предприятием “НИЛЕД”.

Данная арматура крепится к опорам при помощи бандажной ленты.

В качестве провода для ВЛИ-0,4кВ используется провод марки СИП-2 (для магистральных линий) и СИП-4 (для ответвлений к конечным потребителям и цепям питания на 220В).

Проектом предусматривается прокладка следующих линий ВЛИ-0,4кВ:

Магистральные линии ВЛИ-0,4кВ:

– фидер “Л2”: выполняется проводом СИП-2 (3х50+1х50) общей длиной 210 м, и предназначен для подключения существующих и проектируемых потребителей (ранее линия Л2 от ТП-44);

Ответвление от магистральных линий ВЛИ-0,4кВ:

– линия “Л2-1”: выполняется проводом СИП-4 (2х16); общая длина 75 м.

Проектом так же предусматривается переподключение заменённого ранее участка ВЛ-0,4кВ линия “Л2” (выполнен проводом СИП) с деревянной опоры №28 (Сущ.) на новую металлическую опору №28. Для этого на новой опоре предусматривается установка дополнительного анкерного крепления для провода СИП-2.

Подключение проектируемой ВЛИ-0,4кВ к РУ-0,4кВ ТП-44 производится с применением вновь прокладываемой кабельной линией 0,4кВ (КЛ-0,4кВ), которая выполняется кабелем АВБбШв (4х95)-1.

Прокладка кабельной линии 0,4кВ производится в земляной траншее.

При прокладке в траншее кабель должен иметь снизу подсыпку, а сверху слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Для защиты прокладываемого кабеля в траншее (в местах пересечения с инженерными коммуникациями) используется защитная оболочка, выполненная на базе защитной гофрированной трубы серии “Октопус” (согласно типового проекта А11-2011).

Поверх кабельной трассы, укладывается защитная плита ПЗК с надписью “Осторожно кабель”.

Данная плита служит для защиты кабельной линии от механических повреждений, а так же о сигнализации наличия кабельных линий при производстве строительных работ.

Кабель укладывают “змейкой” с запасом 1-2% от его длины для исключения возможности возникновения опасных механических напряжений при смещении почвы.

Согласно п. 2.3.84 ПУЭ, глубина заложения кабеля должна составлять не менее 0,7м.

Согласно п. 2.3.94 ПУЭ, при пересечении кабелем других кабельных линий они должны быть разделены слоем земли толщиной 0,5м, или это расстояние может быть уменьшено до 0,15 м при условии прокладки кабелей на всем участке пересечения плюс по 1 м в каждую сторону в защитных трубах.

Согласно п. 2.3.88 и 2.3.95 ПУЭ, при параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м, а при пересечении кабельными линиями трубопроводов расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м.

Согласно п. 2.3.97 ПУЭ, концы труб должны быть утоплены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300 мм (или аналогом).

Расстояние от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундамен - тами зданий и сооружений не допускается.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после испытания линии повышенным напряжением.

Перед началом проведения работ, необходимо провести мероприятия по уточнению трассировки прокладываемой кабельной линии.

						4/03-21-ЭС				
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические				
Разраб.		Красных			03.2021г.			Стадия	Лист	Листов
								Р	5	
ГИП		Красных								
Н.контр.		Красных				План прокладки сетей 0,4кВ (окончание)		ООО "АрхиГрад"		

Взам. инв.Н		
Подп. и дата		
Инв Н подл.		

Кабельный журнал														
Номер кабеля	Трасса		Кабель									Ø трубы (БНТ/ПНД), мм	Длина трубы (общ.), м	Тип траншеи
					В траншее				По воздуху					
	Начало	Конец	Марка	Количество кабеля	Строительн ая длина траншеи	Длина кабеля в траншее	Без трубы	В трубе	Ввод в ТП (тех. подполье)	Подъём по опоре (строит. конструк.)	Общая длина			
N1	ТП-44 РУ-0,4кВ (пан.5)	Опора №23 (Фидер "Л2")	АВБбШв (4х95)-1	1	64.7	66.0	56.5	9.5	10.0	9.0	85	110	9.5	Т-2

Ведомость траншей							
№	Тип траншеи (габаритный размер)	Перечень кабельных траншей используемых для прокладки кабеля				Длина (общ.), м	Обозначение документа
		ТК-1	ТК-1.1	ТК-2	ТК-2.1		
1	Траншея Т-2 (длина, м)	55.2	9.5			64.7	А11-2011.13

№	Тип траншеи	Параметры траншей			Объём земляных работ, м³		Объём мелкой просеяной земли или песка, м³
		Ширина, мм	Глубина, мм	Длина, м.п.	Рытьё траншеи	Обратная засыпка	
1	Траншея Т-2	300	900	64.7	17.5	11.6	5.8
Итого:					17.5	11.6	5.8

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Кабельные линии 0,4кВ (КЛ-0,4кВ)			
1	Рытьё траншеи	м³	17,5
2	Грунт обратной засыпки	м³	11,6
3	Песок (для устройства подушки)	м³	5,8
4	Укладка труб ПНД Ø110	м	9,5
5	Укладка сигнальных плит ПЗК	шт.	111
6	Устройство ввода защитных труб в здания	шт.	1
7	Зелёная зона подлежащая восстановлению (посев травы в сущ. грунт)	м²	40,0
8	Бетонная отмостка около ТП-44 (восстановление, бетон В7,5, толщина – 100 мм)	м²	2,0

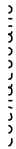
						4/03-21-ЭС			
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.			
						Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист
Разраб.		Красных			03.2021г.			Р	6
ГИП		Красных							
Н.контр.		Красных				Кабельный журнал. Ведомость траншей и объёмов земляных работ		ООО "АрхиГрад"	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Фидер "Л2"			
	Кабельные линии 0,4кВ (КЛ-0,4кВ)			
1	АВБШВ (4х95)-1	Кабель силовой	85	м
2	4ПКТп(δ)-1-70/120	Муфта концевая термоусаживаемая	2	компл.
3	ПНД Ø110 ("ДКС")	Труба гибкая двустенная гофрированная		
		серия "Октопус"	9,5	м
4	Плита ПЗК (240х480)	Плита ПЗК "Осторожно кабель" для		
		защиты кабеля (размер 240х480х16 мм)	111	шт
5	ТА95-12-13	Наконечник кабельный алюминиевый	4	шт
6	P153+BI	Ответительный прокалывающий зажим		
		в герметичной оболочке для соединения		
		СИП с кабелем	4	шт
7	Серия "S5 Combitech"	Металлический оцинкованный лоток с		
	(арт. 35102 + 35523)	крышкой (размер 150х100х3000 мм)	1	шт
8	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный	5,8	м³
	ВЛИ-0,4 кВ (основная магистраль)			
9	СИП-2 (3х50+1х50)-0,66/1	Самонесущий изолированный провод 0,4кВ	210	м
	Арматура для крепления СИП-2 к опорам:			
	Промежуточное крепление		3	компл.
10	F 207	Лента крепления	2	м
11	NC 20	Скрепа для фиксации ленты	2	шт
12	ES 1500	Комплект промежуточной подвески	1	шт
13	E778	Ремешок кабельный	2	шт
	Анкерное крепление		3	компл.
14	F 207	Лента крепления	2	м
15	NB 20	Бугель для фиксации ленты	2	шт
16	CS 10.3	Кронштейн анкерный	1	шт
17	PA1500	Анкерный зажим для нулевой жилы сече-	1	шт
		нием 50-70 мм ²		

						4/03-21-ЭС					
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Красных				03.2021г.				Р	7	
ГИП	Красных					Перечень материалов для устройства сетей 0,4кВ (начало)			ООО "АрхиГрад"		
Н.контр.	Красных										

Инв N подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. N				

[illegible]

[illegible]

Technical drawing of a lighting pole assembly with dimensions and component labels:

- Dimensions:**
 - Top arm horizontal offset: 1000
 - Height from top arm to luminaire: 1000
 - Height from luminaire to top of pole: 700*
 - Total height from base to luminaire: 8160*
 - Height from base to top of pole: 8000
 - Height from base to mounting bracket: 2680*
 - Height from base to foundation detail: 2400
 - Base offset: 100
 - Foundation diameter: $\phi 500$
- Components and Labels:**
 - Светильник (перспектива)**: Luminaire (perspective view)
 - Кронштейн К1К-1,0-1,0-К110-0,048 (перспектива)**: Bracket (perspective view)
 - ВЛИ-0,4кВ (Проект.)**: Cable (Project)
 - ВЛИ-0,4кВ (наружное освещение) (перспектива)**: Cable (outdoor lighting) (perspective view)
 - Опора ОГСф-0,4-8,0-01-ц**: Pole
 - Крепёж соединительный для ОСф/ОГСф-0,4 (компл.)**: Connecting bracket for OSf/OGSf-0,4 (complete)
 - Закладная деталь фундамента ЗДФ-0,219-2,5 (Д395-310-8x25)**: Foundation detail

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Основная комплектация</u>		
1	ОГСф-0,4-8,0-01-ц	Опора гранёная силовая фланцевая		
	(Д395-310-8х25)	(металлическая); высота - 8м	1	138 кг
2	ЗДФ-0,219-2,5 (Д395-310-8х25)	Закладная деталь фундамента опоры	1	97 кг
3		Крепёж соединительный для ОСф/ОГСф-0,4	1	компл.
4		Заглушка для верха опоры ОСф/ОГСф-0,4	1	
		<u>Дополнительные элементы</u>		
5	К1К-1,0-1,0-К110-0,048	Кронштейн (серия 1) под один консольный		
		светильник для установки на гранёные	1	9 кг
		опоры		

1. В качестве опор используются силовые металлические гранёные опоры производства "ПереСвет".
2. Опоры подобраны с учётом размещения на них проектируемой ВЛИ-0,4кВ, а так же с возможностью дополнительной установки системы наружного освещения.
3. Для размещения на опорах наружного освещения нужно дополнительно оснастить опоры консольными кронштейнами для установки приборов освещения, а так же произвести прокладку отдельной линии ВЛИ-0,4кВ (выполняется проводом типа СИП) для подключения наружного освещения к единой системе управления освещения населённого пункта.
4. Мероприятия по установке и подключению наружного освещения на проектируемых опорах выполняются отдельным проектом, и реализуются за счёт средств организации, на чьём балансе находится система наружного освещения г. Ковдор.
5. Закрепление проектируемых опор производится в грунте, с применением бурения котлована для установки фундамента опор. Схему устройства фундамента опоры см. лист 10.
6. * – Размер для справок

						4/03-21-ЭС			
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.			
						Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Красных				03.2021г.		Р	9	
ГИП	Красных								
Н.контр.	Красных					Общий вид и схема установки опоры ОГСФ-0,4-8,0-01-ц	ООО "АрхиГрад"		

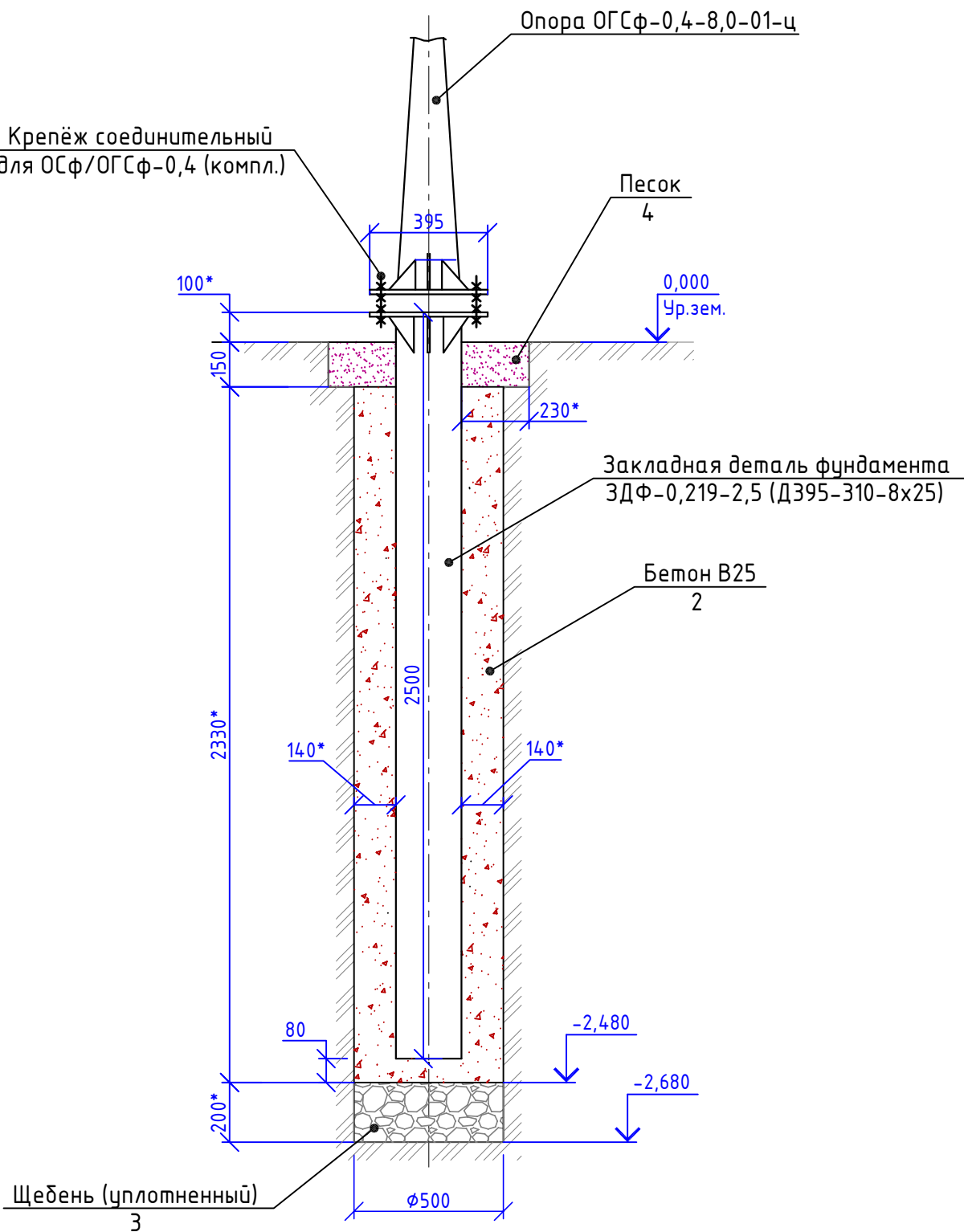
Масштаб М1:20

Общие указания

1. За условную отметку 0.000 принята отметка, соответствующая абсолютной отметке уровня земли.
2. Расчет основания и конструкций выполнен на воздействие: ветровой нагрузки (W_0) – 0.48 КПа(48 кг/м2) – для IV района, по СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”:
 - нагрузок от собственной массы конструкций и материалов;
 - нагрузок от эксплуатационного и технологического оборудования опор
3. Грунтовые воды неагрессивны по воздействию на бетон марки W6.
4. Произвести бурение котлована под фундамент опоры при помощи машины МРК-2 (или аналогом). Диаметр бурения 500мм. При необходимости, забить закладную в пробуренное отверстие. Установить закладной элемент фундамента опоры, выровнить и отцентрировать его, а затем залить бетоном марки В25.
5. Бетонирование фундаментов вести в строгом соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 “Несущие и ограждающие конструкции” (актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87) .
6. Для гидроизоляции фундаментов применить материал проникающего действия системы “Пенетрон” ТУ 5745-001-55171585-2003 (при необходимости).
7. * – Размер для справок

Спецификация материалов на 1 опору

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед. изд., кг	Примеч.
	1	Закладная деталь фундамента ЗДФ-0,219-2,5 (Д395-310-8х25)	1	97,0	
	2	Бетон класса В25 F150 W6 (ГОСТ 26633-2015), м3	0,6		
	3	Щебень М1000 фр. 20-40 (ГОСТ 8269.0-97), м3	0,04		
	4	Песок просеянный (ГОСТ 8736-2014), м3	0,03		



Производство работ в зимнее время:

1. В зимний период не допускать укладку монолитного бетона на замерзшее обледенелое основание;
2. Монолитный бетон до замораживания должен иметь 70% прочности, до загрузки – 100% прочность.

4/03-21-ЭС

Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44
г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.
Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Красных			03.2021г.			
ГИП		Красных				Р	10	
Н.контр.		Красных				Схема установки фундамента опоры ОГСф-0,4-8,0-01-ц		
						ООО “АрхиГрад”		

Схема установки опоры ОГСф-0,7-8,0-01-ц
 с ВЛИ-0,4кВ (М1:50)

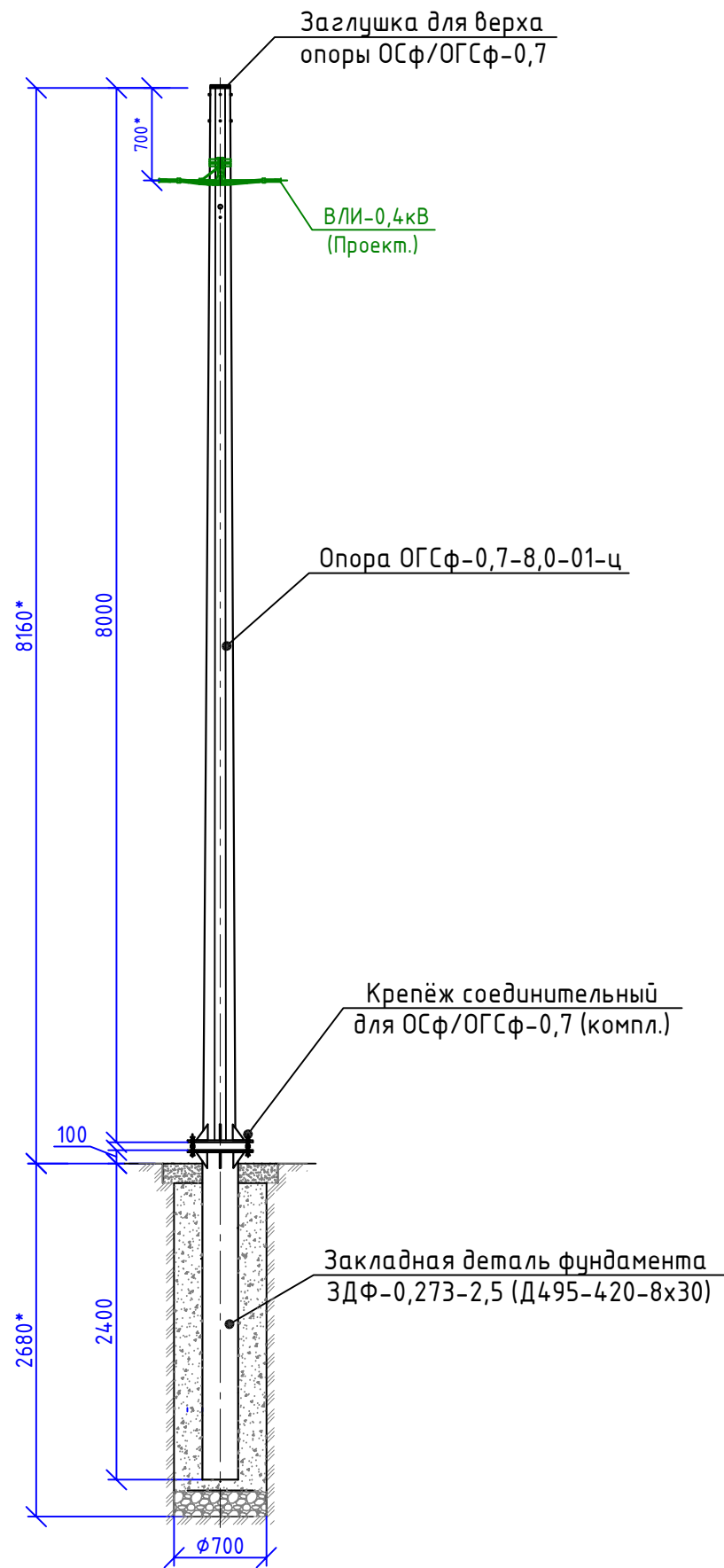
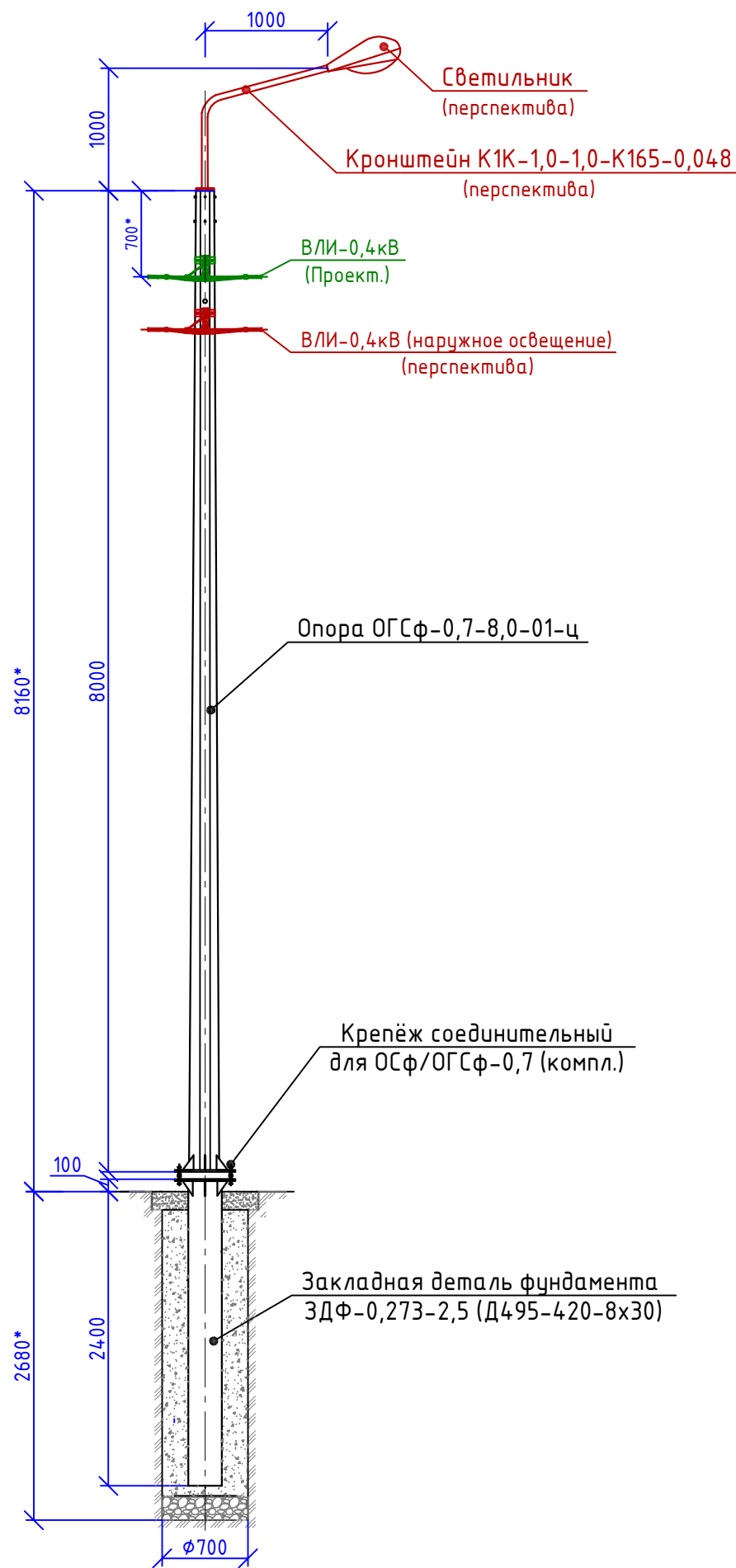


Схема установки опоры ОГСф-0,7-8,0-01-ц
 с ВЛИ-0,4кВ и сетью наружного освещения (М1:50)



Спецификация материала

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Основная комплектация				
1	ОГСф-0,7-8,0-01-ц (Д495-420-8х30)	Опора гранёная силовая фланцевая (металлическая); высота - 8м	1	214 кг
2	ЗДФ-0,273-2,5 (Д495-420-8х30)	Закладная деталь фундамента опоры	1	129 кг
3		Крепёж соединительный для ОСф/ОГСф-0,7	1	компл.
4		Заглушка для верха опоры ОСф/ОГСф-0,7	1	
Дополнительные элементы				
5	К1К-1,0-1,0-К165-0,048	Кронштейн (серия 1) под один консольный светильник для установки на гранёные опоры	1	9 кг

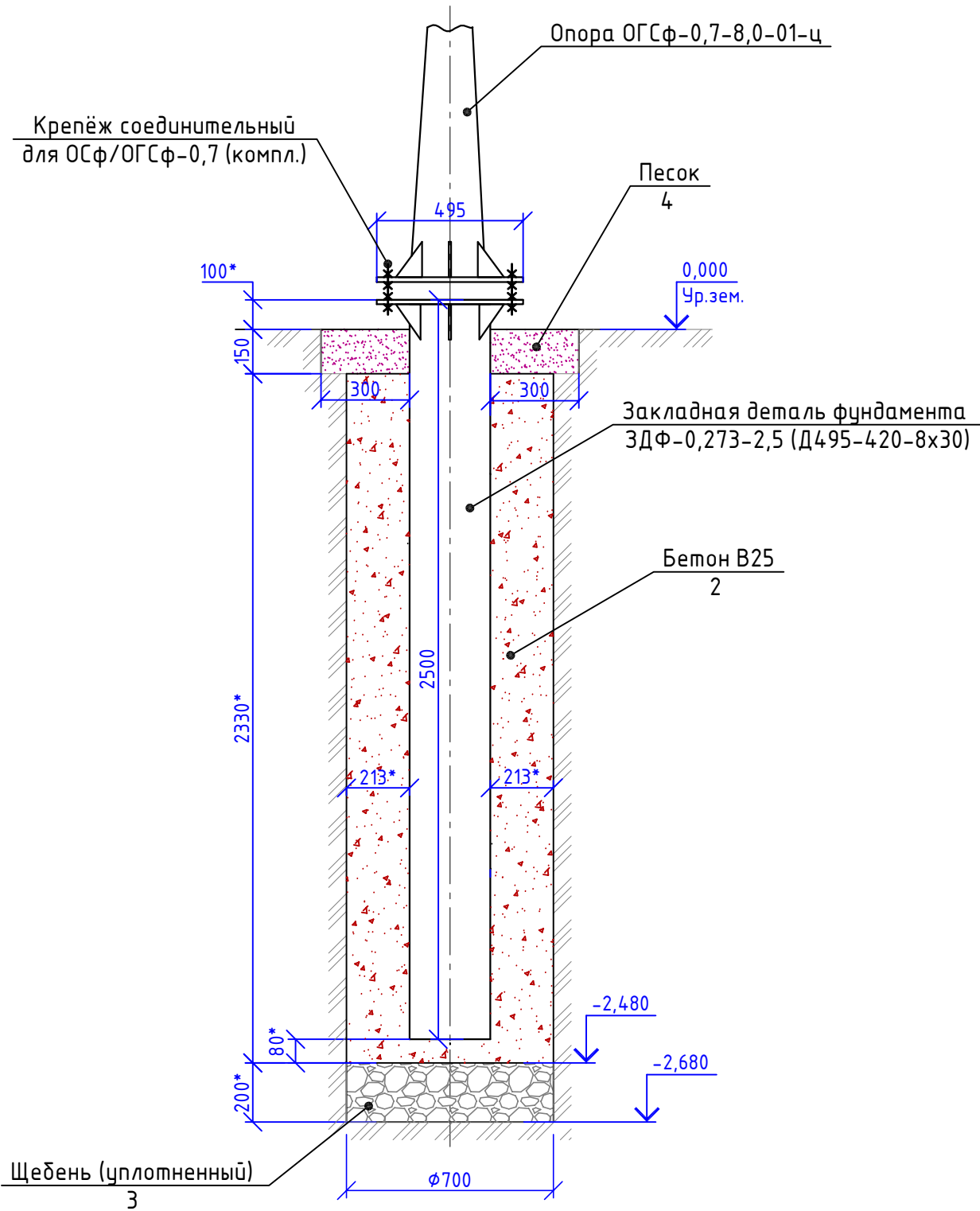
Примечание:

- В качестве опор используются силовые металлические гранёные опоры производства "ПереСвет".
- Опоры подобраны с учётом размещения на них проектируемой ВЛИ-0,4кВ, а так же с возможностью дополнительной установки системы наружного освещения.
- Для размещения на опорах наружного освещения нужно дополнительно оснастить опоры консольными кронштейнами для установки приборов освещения, а так же произвести прокладку отдельной линии ВЛИ-0,4кВ (выполняется проводом типа СИП) для подключения наружного освещения к единой системе управления освещения населённого пункта.
- Мероприятия по установке и подключению наружного освещения на проектируемых опорах выполняются отдельным проектом, и реализуются за счёт средств организации, на чьём балансе находится система наружного освещения г. Ковдор.
- Закрепление проектируемых опор производится в грунте, с применением бурения котлована для установки фундамента опор. Схему устройства фундамента опоры см. лист 12.
- * - Размер для справок

						4/03-21-ЭС			
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			
Разраб.	Красных				03.2021г.		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Красных						Р	11	
Н.контр.	Красных					Общий вид и схема установки опоры ОГСФ-0,7-8,0-01-ц		ООО "АрхиГрад"	

Масштаб М1:20

Общие указания







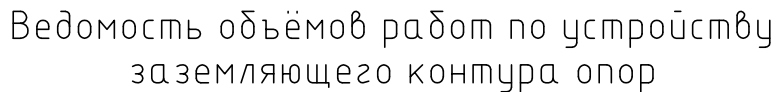
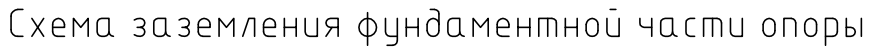
1. За условную отметку 0.000 принята отметка, соответствующая абсолютной отметке уровня земли.
2. Расчет основания и конструкций выполнен на воздействие: ветровой нагрузки (W_0) – 0.48 КПа (48 кг/м²) – для IV района, по СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”:
 - нагрузок от собственной массы конструкций и материалов;
 - нагрузок от эксплуатационного и технологического оборудования опор
3. Грунтовые воды неагрессивны по воздействию на бетон марки W6.
4. Произвести бурение котлована под фундамент опоры при помощи машины МРК-2 (или аналогом). Диаметр бурения 500мм. При необходимости, забить закладную в пробуренное отверстие. Установить закладной элемент фундамента опоры, выровнять и отцентрировать его, а затем залить бетоном марки В25.
5. Бетонирование фундаментов вести в строгом соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 “Несущие и ограждающие конструкции” (актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87) .
6. Для гидроизоляции фундаментов применить материал проникающего действия системы “Пенетрон” ТУ 5745-001-55171585-2003 (при необходимости).
7. * – Размер для справок

Спецификация материалов на 1 опору

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед. изд., кг	Примеч.
	1	Закладная деталь фундамента ЗДФ-0,273-2,5 (Д495-420-8х30)	1	129,0	
	2	Бетон класса В25 F150 W6 (ГОСТ 26633-2015), м3	0,9		
	3	Щебень М1000 фр. 20-40 (ГОСТ 8269.0-97), м3	0,08		
	4	Песок просеянный (ГОСТ 8736-2014), м3	0,04		

- Производство работ в зимнее время:
1. В зимний период не допускать укладку монолитного бетона на замерзшее обледенелое основание;
 2. Монолитный бетон до замораживания должен иметь 70% прочности, до загрузки – 100% прочность.

						4/03-21-ЭС			
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			
Разраб.		Красных			03.2021г.		Стадия	Лист	Листов
							Р	12	
ГИП		Красных				Схема установки фундамента опоры ОГСФ-0,7-8,0-01-ц		ООО "АрхиГрад"	
Н.контр.		Красных							

[illegible]

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	<u>На 1 опору:</u>	шт	2
1	Общее количество грунта для устройства траншеи		
	ручным способом	м³	2,4
2	Обратная засыпка	м³	2,4

Поверхность земли

T1

3000

500

600

Горизонтальный заземлитель

Грунт

Вертикальный заземлитель

Сварку стыков (Т1) выполнить по ГОСТ 5264.

Спецификация материала				
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Контур заземления опоры (на 1 опору)</u>		2	компл.
1	Ст. пол. 40x4	Прокат полосовой 40x4	11	м
2	Ст.угл. 63x63x6	Электрод заземления (L=2,5м)	3	шт
3	Траншея (размер 0,4x0,6 м)	Траншея для заземляющего контура	10	м.п.
4	M8x40	Болт (ГОСТ 7798-70)	1	шт
5	M8	Гайка (ГОСТ 5915-70)	1	шт
6	M8	Гайка бабочка (ГОСТ 5915-70)	1	шт
7	Ст. круг. Ø10 мм	Прокат стальной круглый Ø10 мм (зазем-		
		ляющий спуск)	8	м

В случае если после проведения измерительных испытаний общее сопротивление контура будет выше нормативного показателя (более 30 Ом), то проектом предусматривается добавление количества верти-
кальных и горизонтальных заземлителей, установку которых определить по месту.

1. Длина вертикальных заземлителей может быть изменена, в случае если при производстве работ обнаружится в месте расположения заземлителя тяжёлых грунтов (каменистая или скальная породы). В этом случае, допускается уменьшение длины вертикальных заземлителей, при условии увеличения их числа. Данные мероприятия выполняются по месту, при условии согласования с сетевой организацией.

						4/03-21-ЭС			
						Реконструкция воздушной линии 0,4кВ №2 ТП-44 г. Ковдор ул. Гоголя, ул. Новая.			
						Замена проводов АС на СИП, замена деревянных опор на металлические			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Красных			03.2021г.		Р	13	
ГИП		Красных							
Н.контр.		Красных				Устройство заземляющего контура опоры	000 "Архиград"		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

