Разрешение	24-23/0070-ЭВ1	Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау Электротехнические решения ВЛ-10 кВ
90-21		

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	1.1	Сделаны отметки о внесении изменений.		
	1.2	В ведомость ссылочных и прилагаемых документов добавлены отметки о внесении изменений		
	Все	Отработаны замечания экспертизы. Изменен диаметр стали круглой с 10 мм на 16 мм. Исправлены опечатки.	4	
		24-23/0070-ЭВ1.СО		
	2	Сделаны отметки о внесении изменений.		
	Все	Отработаны замечания экспертизы. Изменен диаметр стали круглой с 10мм на 16мм. Устранены опечатки и сдвиг строк.	4	
		24-23/0070-ЭВ1.ВДР1		
	2	Сделаны отметки о внесении изменений.		
	Все	Устранены опечатки.	4	
		24-23/0070-ЭВ1.ВР1		
	1-3	По замечаниям экспертизы добавлена ведомость объемов строительных и монтажных работ	4	

СОГЛАСОВАНО

ГИП	Демченко		06.21
Нач.отд.	Агафонова		06.21
Разраб.	Безуглая		06.21

СтройИндустрия

Лист	Листов
1	–

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные На 3-х листах	Изм.1. Зам.
2	Схема ВЛ-10 кВ яч. №12, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха" до реконструкции. (Фрагмент)	
3	Схема ВЛ-10 кВ яч. №12, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха" после реконструкции	
	и яч. №111, 112, 210, 211 ПС-110/10 кВ "Теплый пляж". (Фрагмент)	
4	Опоры ВЛ-10 кВ №161/1, №161/1*, №162/1, №162/1*. Поясняющая схема подключения	
	к ЗРУ-10 кВ ПС-110/10 кВ "Теплый пляж"	
5	Кабельнотрубный журнал	
6	Опоры №161, №162 (сущ.). План ВЛ-10 кВ до реконструкции М 1:1000	
7	ПС-110/10 кВ "Теплый пляж". ЗРУ-10 кВ. План прокладки электросетей	
8	Опоры №161, №162 (сущ.). План сетей 10 кВ после реконструкции. М 1:500	
9	Ведомость опор и фундаментов	
10	Ведомость заземляющих устройств	
11	Ведомость гирлянд изоляторов	

Итоговые данные

N п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Числовые значения
1	Напряжение переменного тока воздушной линии (ВЛ)	кВ	10
2	Протяженность реконструируемого участка двухцепной ВЛ (общая)	км	0,120
3	Марка провода существующей/проектируемой ВЛ	–	АС-95/16
4	Количество проектируемых опор (общее), в том числе	шт.	6
	а) анкерных двухцепных (концевых)	шт.	2
	б) анкерных одноцепных (концевых) с установкой кабельной муфты (КМ-1)	шт.	4
5	Напряжение переменного тока кабельной линии (КЛ)	кВ	10
6	Протяженность проектируемой КЛ-10 кВ (общая)	км	1,300
7	Марка и сечение кабеля	–	АСБл-10, сеч. 3х120 мм²
8	Средневзвешенный коэффициент мощности	–	0,92
9	Коррозионная активность грунта	–	Высокая

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат: А3 Дата печати: 24.06.2021

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Перечень

видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

1. устройство кабельной траншеи;
2. устройство контура заземления;
3. установка фундаментов

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

Главный инженер проекта _____ Демченко А.А.

1	–	Все	90-21		06.21
Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			06.21
ГИП		Демченко			06.21
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	1.1	3
Общие данные	СтройИндустрия		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология	
СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений	
ГОСТ 21.110-2013	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
РД 34.51.101-90	Инструкция по выбору изоляции электроустановок	
РДС РК 4.04-191-2002	Методические указания по проектированию городских	
	и поселковых электрических сетей	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередач напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ	
Серия 3.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ.	
Серия 5.407-150	Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах	
Серия А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
	с применением двустенных гофрированных труб	
	Прилагаемые документы	
24-23/0070-ЭВ1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов на 7-ми листах	Изм.1. Зам.
24-23/0070-ЭВ1.ВДР1	Ведомость объемов демонтажных работ на 3-х листах	Изм.1. Зам.
24-23/0070-ЭВ1.ВР1	Ведомость объемов строительных и монтажных	Изм.1. Нов
	работ на 3-х листах	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
24-23/0070-ЭВ1	Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	
24-23/0070-ЭМ1	ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Монтажные	
	электротехнические чертежи ОРУ-110 кВ	
24-23/0070-ЭМ2	ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". ЗРУ-10кВ	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Колуч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Гл. инж.		Андреев			06.21
ГИП		Демченко			06.21
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

	Стадия	Лист	Листов
Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	РП	1.2	-
Общие данные	СтройИндустрия		

Общие указания

Рабочий проект марки ЭВ1 выполнен на основании задания на разработку проектно-сметной документации по объекту "Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау" (далее по тексту- ТЗ), выданного АО "МРЭК", г. Актау, в соответствии с ПУЭ РК 2015 г., СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

Электроснабжение

Согласно ТЗ на проектирование, с целью разгрузки существующей подстанции (ПС) 110/10 кВ "База отдыха", в данном рабочем проекте предполагается реконструкция участка существующей воздушной линии (ВЛ) 10 кВ в пролете между существующими опорами N161 и N162, с переводом части нагрузки 10 кВ с ПС-110/10 кВ "База отдыха" на проектируемую ПС-110/10 кВ "Тёплый пляж".

Переподключение мощностей ПС-110/10 кВ "База отдыха" предусматривается на I и II секции шин закрытого распределительного устройства 10 кВ ПС-110/10 кВ "Тёплый пляж", проектируемого в узле N°24-23/0070-ЭМ2.

Линии электропередач воздушные и кабельные

Сведения по инженерно- геологическим изысканиям см. "Технический отчет об инженерно- геологических изысканиях по объекту «Строительство ПС-110кВ/10кВ в районе теплого пляжа и ВЛ-110 кВ», договор N°СИ-8-2021 от 10.02.2021г., выполненный ТОО «АктауГеодезия», г. Актау, в 2021 году.

Трасса реконструируемого участка ВЛ проходит по территории Мангыстауской области. Расчетные климатические условия зоны строительства:

- район по нормативному скоростному напору ветра -IV (по СП РК 2.04-01-2017: 65 даН/м²/ 32 м/с-1 раз в 10 лет; 80 даН/м²/ 36 м/с-1 раз в 25 лет);

- район по нормативной толщине стенки гололеда - II (с=10 мм);

- максимальная температура воздуха - +43,3°С;

- минимальная температура воздуха - -27,7°С;

- среднегодовая температура воздуха - +12°С;

- среднегодовая продолжительность гроз - от 10 до 20 часов;

- удельное электрическое сопротивление грунта (горизонтальный заземлитель) - 600 Ом х м (песок).

Согласно ТЗ, а так же в соответствии с однолинейной схемой Актаузского РЭС, утвержденной заказчиком, для перевода части нагрузки с ПС-110/10 кВ "База отдыха" на ПС-35/10 кВ "Тёплый пляж" в данной документации предусматриваются следующие виды работ:

- разрезание проводов существующей ВЛ-10 кВ в пролете между опорами N°161 (сущ.) и N°162 (сущ.) яч. N°14, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха"

- демонтаж существующих промежуточных опор N°161 и N°162 ,

- установка на месте демонтированных опор новых концевых двухцепных анкерных опор ВЛ-10 кВ (опоры N°161 (нов.), N°162 (нов.);

- установка новых четырех концевых одноцепных анкерных опор с кабельными муфтами (N°161/1, N°161/1, N°162/1, N°162/1*);*

- строительство кабельных линий (КЛ) 10 кВ от ПС-35/10 кВ "Теплый пляж" до опор N°161/1, N°161/1, N°162/1, N°162/1*.*

Так же, на существующих опорах ВЛ-10 кВ N°75, N°75 проектом предусмотрено разъединение шлейфа в пролете сущ. ВЛ-10 кВ, с закреплением его на зажимах.*

Проектируемые одноцепные и двухцепные опоры ВЛ-10 кВ выбраны на базе стоек СВ-105, СВ164-12.

В соответствии с информацией, предоставленной АО "МРЭК" (г. Актау), существующий участок ВЛ-10 кВ, подлежащий реконструкции, выполнен проводами марки АС-95/16.

Для перехода с ВЛ-10 кВ на КЛ-10 кВ на новых опорах N°161/2, N°161/2, N°162/2, N°162/2* предусмотрена установка разрядников вентильных типа РВО-10 и муфт 10 кВ.*

Проектируемые КЛ-10 кВ выполняются кабелем марки АСБл-10 кВ, сеч. 3х120 мм² и прокладываются в земле в траншее на глубине -0,7 м. Сечение кабеля выбрано исходя из присоединяемой мощности, с проверкой по длительно допустимому току, экономической плотности, термической стойкости и падению напряжения.

В местах пересечения с подземными и наземными коммуникациями ,предусмотрена защита кабелей ПНД трубами. В местах пересечений кабельных траншей с автодорогами кабель прокладывается на глубине-1,0 м, с защитой его ПНД трубами.

Укладка кабеля предусмотрена "змейкой" с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самого кабеля. Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

При подъеме на опору на высоту до 2,0 м кабели защищаются металлическими трубами.

Заземление

Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Заземление железобетонных опор ВЛ-10 кВ выполнить по типовому проекту N°3.407-150. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее 6 диаметров заземлителя. После устройства заземления произвести контрольные замеры сопротивления. Нормируемое значение сопротивления растеканию для почв типа песок должно быть не более 20 Ом.

Общая информация

До начала выполнения работ подрядной организации необходимо составить проект производства работ (ППР) и согласовать его с ТОО «Стройиндустрия».

Любые изменения состава, технических характеристик, либо поставщиков основного электротехнического оборудования, без согласования с разработчиком рабочего проекта, не допускаются.

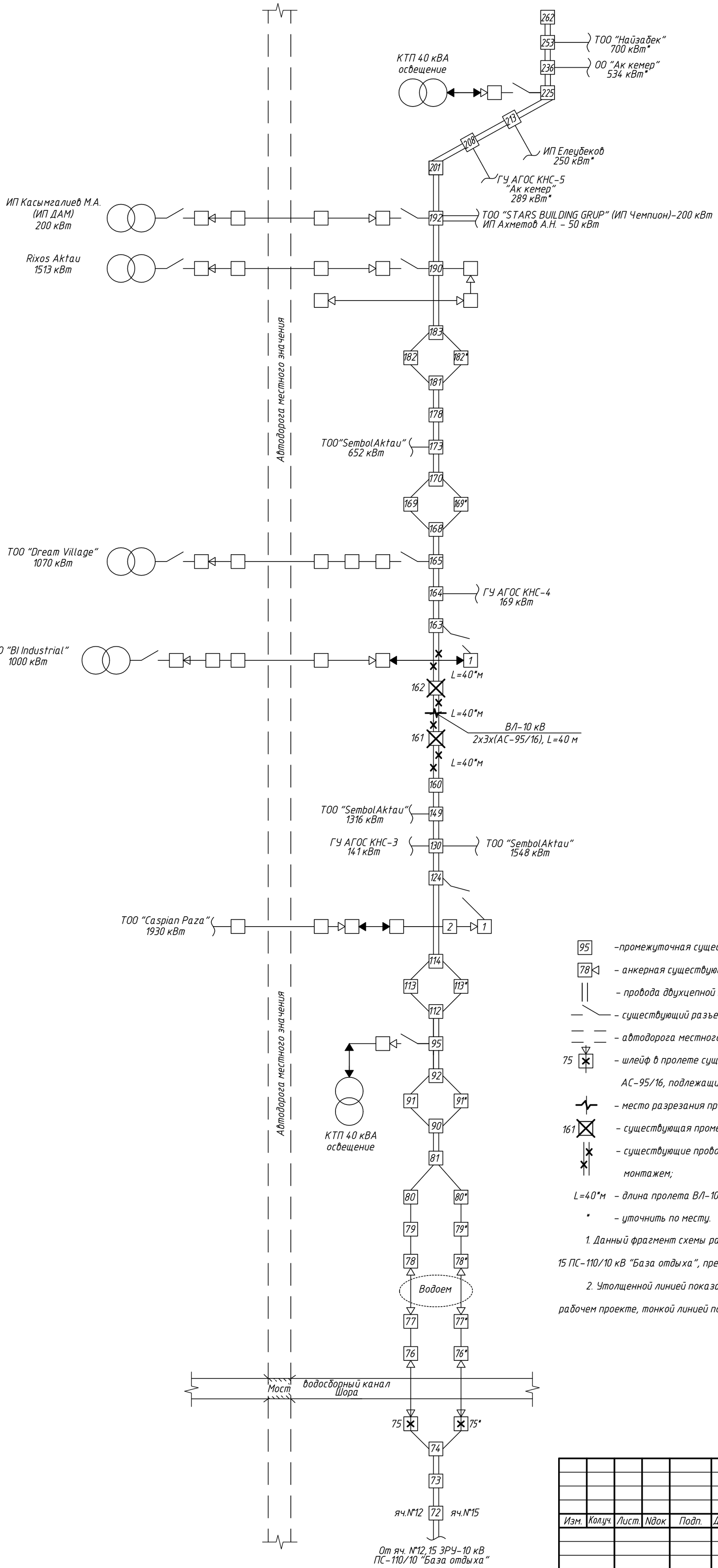
В случае установки не проектного оборудования, разработчик рабочего проекта снимает с себя ответственность за некорректную работу последнего.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК , СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

						24-23/0070-ЭВ1		
						Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
Изм.	Колуч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата			
Гл. инж.		Андреев			06.21	Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	Стадия: РП	Лист: 1.3 / Листов: -
ГИП		Демченко			06.21			
Нач.отд.		Агафонова			06.21			
Разраб.		Безуглая			06.21	Общие данные	СтройИндустрия	
Н.контр.		Агафонова			06.21			

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

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021



Условные обозначения:

95 – промежуточная существующая железобетонная (ж/б) опора ВЛ-10 кВ, порядковый номер опоры;

78 – анкерная существующая ж/б опора ВЛ-10 кВ, с одним подкосом;

– провода двухцепной ВЛ-10 кВ;

– существующий разъединитель на ж/б опоре ВЛ-10 кВ;

– автодорога местного значения;

75 – шлейф в пролете существующей анкерной опоры ВЛ-10 кВ, выполненный проводами марки АС-95/16, подлежащий разъединению, с закреплением его на зажимах;

– место разрезания проводов существующей ВЛ-10 кВ;

161 – существующая промежуточная ж/б опора ВЛ-10 кВ, подлежащая демонтажу, номер опоры;

– существующие провода ВЛ-10 кВ марки АС-95/16, подлежащие демонтажу с последующим монтажем;

L=40*м – длина пролета ВЛ-10 кВ;

* – уточнить по месту.

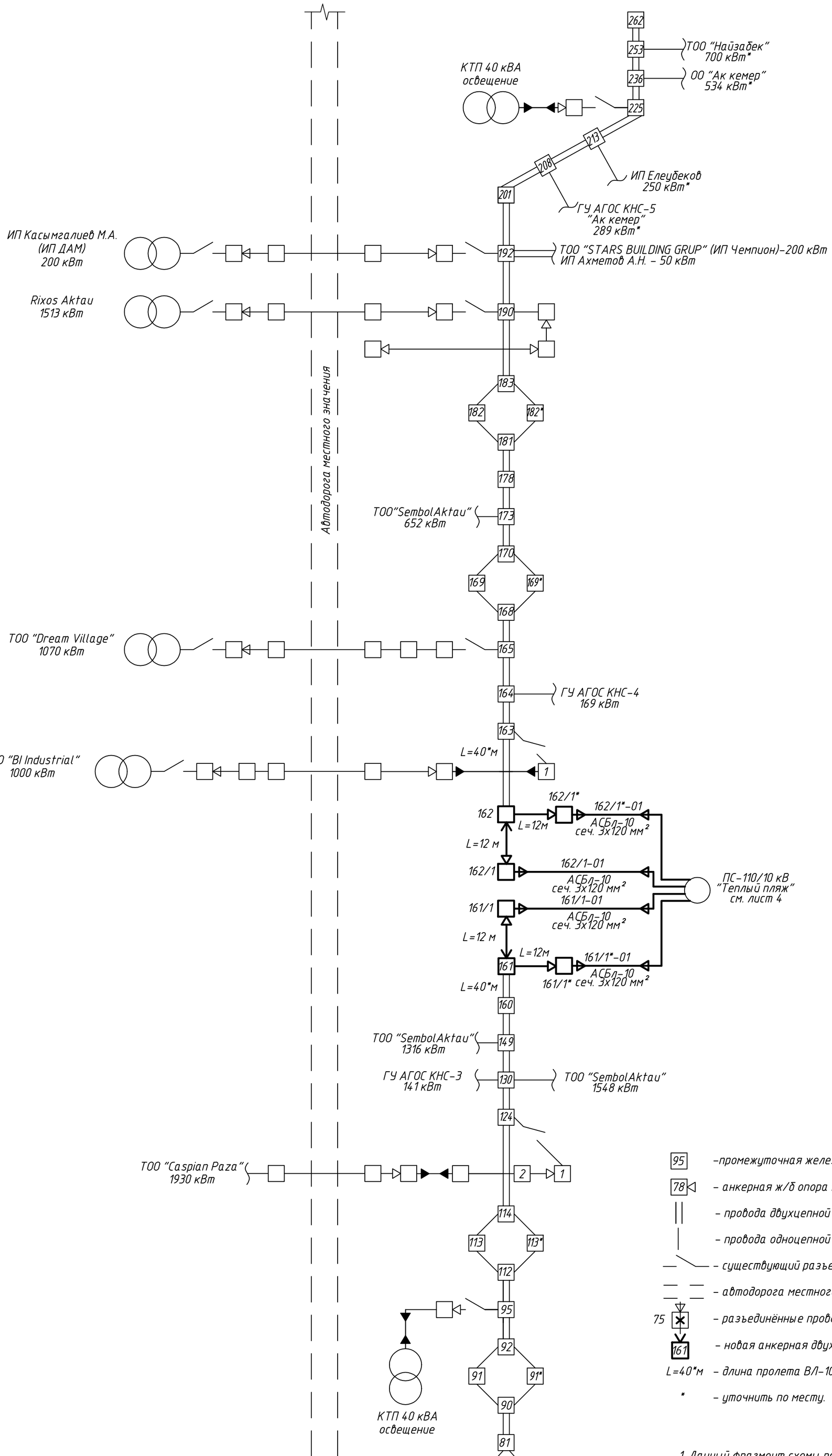
1. Данный фрагмент схемы разработан на основании существующей однолинейной схемы ВЛ-10 кВ яч. №12, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха", предоставленной АО "МРЭК", г. Актау.

2. Утолщенной линией показаны электрооборудование и объёмы работ, предусмотренные в данном рабочем проекте, тонкой линией показано существующее оборудование.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док	Подп.	Дата	24-23/0070-ЭВ1		
						Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
						Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: -
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Схема ВЛ-10 кВ яч. №12, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха" до реконструкции. (Фрагмент)	СтройИндустрия	
Разраб.		Безуглая			06.21			
Н.контр.		Агафонова			06.21			

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

Формат: А2 Дата печати: 24.06.2021



Условные обозначения:

95 – промежуточная железобетонная (ж/б) опора ВЛ-10 кВ, порядковый номер опоры;

78 – анкерная ж/б опора ВЛ-10 кВ, с одним подкосом;

– провода двухцепной ВЛ-10 кВ;

– провода одноцепной ВЛ-10 кВ;

– существующий разъединитель на ж/б опоре ВЛ-10 кВ;

– автодорога местного значения;

75 – разъединённые провода в шлейфе (петлях) в пролете существующей анкерной опоры ВЛ-10кВ;

161 – новая анкерная двухцепная ж/б опора ВЛ-10 кВ, с оттяжками, номер опоры;

L=40*м – длина пролета ВЛ-10 кВ;

* – уточнить по месту.

1. Данный фрагмент схемы разработан на основании существующей однолинейной схемы ВЛ-10 кВ яч. №12, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха, предоставленной АО "МРЭК", г. Актау.

2. Утолщенной линией показаны электрооборудование и объёмы работ, предусмотренные в данном рабочем проекте, тонкой линией показано существующее оборудование.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата	24-23/0070-ЭВ1			
						Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	-
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Схема ВЛ-10 кВ яч. №12, 15 ПС-110/10 кВ "База отдыха" после реконструкции и яч. №111, 112, 210, 211 ПС-110/10 кВ "Теплый пляж". (Фрагмент)	СтройИндустрия		
Разраб.		Безуглая			06.21				
Н.контр.		Агафонова			06.21				

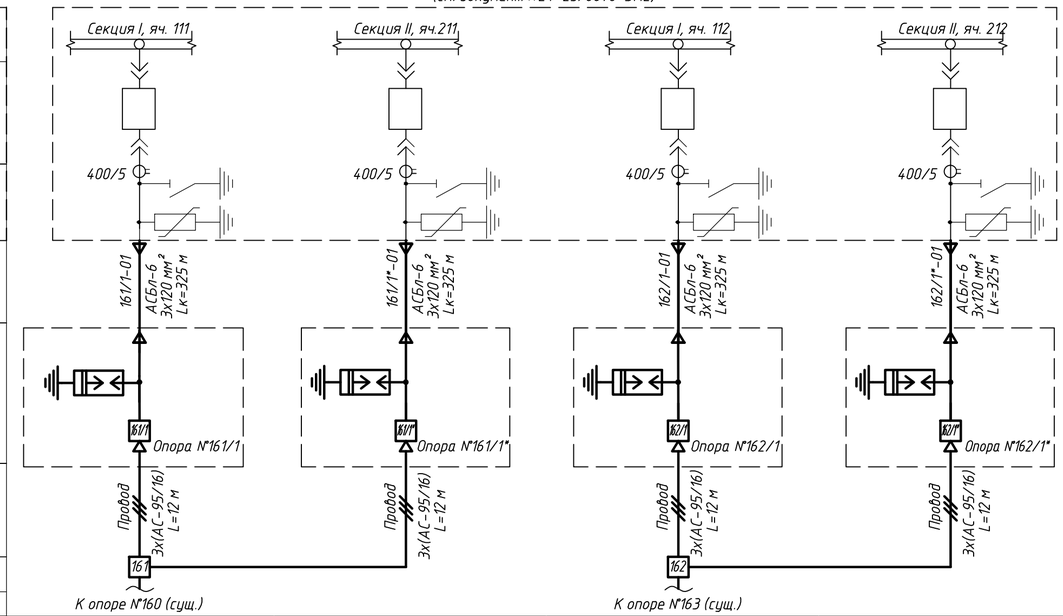
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат: А2 Дата печати: 24.06.2021

Подстанция ПС–110/10 кВ "Теплый пляж". ЗРУ–10 кВ совмещенное с ОПУ.
Помещение РУ–10 кВ.
(см. документ №24–23/0070–ЭМ2)



Территория ПС–110/10 кВ "Теплый пляж". ЗРУ–10 кВ совмещенное с ОПУ Помещение РУ–10 кВ. Шкафы КРУ	Шкафы типа КРУ KERMEU 10 кВ	Сборные шины 10 кВ, 2500 А			
		Выключатель 10 кВ Iном.= 1250 А и 2500 А Iоткл.=20 кА и 31,5 кА			
		Трансформаторы тока: коэф–т трансформации			
Кабельная линия 10 кВ: маркировка, тип, сечение, длина					
Опора ВЛ–10 кВ анкерная концевая	Аппаратура на опоре	Разрядник вентильный РВО–10– 3 шт.			
Воздушная линия 10 кВ: маркировка, тип, сечение, длина пролёта ВЛ					
Электроприёмник	Условное обозначение на плане				
	Номер по плану				
	Тип	–	–	–	–
	Мощность, кВА	1624**	3780,4**	3774**	3470**
	Ток, А: Iном/Ip, А	93,8	218,5	218,1	201,0
	Ток, А: Iпуск.,А	–	–	–	–
	Наименование	Отходящая линия к опоре ВЛ–10 кВ №161/1 (бывшая цепь яч. №12 ПС "База отдыха", южное направление)	Отходящая линия к опоре ВЛ–10 кВ №161/1* (бывшая цепь яч. №15 ПС "База отдыха", южное направление)	Отходящая линия к опоре ВЛ–10 кВ №162/1 (бывшая цепь яч. №12 ПС "База отдыха", северное направление)	Отходящая линия к опоре ВЛ–10 кВ №162/1* (бывшая цепь яч. №15 ПС "База отдыха", северное направление)
Место установки		Местность в районе "Теплого пляжа"			
Номер схемы		лист 3			

1. Утолщенной линией показано оборудование, устанавливаемое и заказываемое в данном рабочем проекте.

2. Полную схему ЗРУ–10 кВ ПС–110/10 кВ "Теплый пляж" см. узел №24–23/0070–ЭМ2.

Условные обозначения:

* – уточнить по месту;

** – принято в соответствии с информацией, предоставленной АО "МРЭК".

						24–23/0070–ЭВ1	
						Строительство ВЛ–110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Изм.	Колич.	Лист.	№док	Подп.	Дата		
						Электротехнические решения ВЛ–10 кВ	Стадия: РП; Лист: 4; Листов: –
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Опоры ВЛ–10 кВ №161/1, №161/1*, №162/1, №162/1*. Поясняющая схема подключения к ЗРУ–10 кВ ПС–110/10 кВ "Теплый пляж"	
Разраб.		Безуглая			06.21		
Н.контр.		Агафонова			06.21		

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

Формат А4х3 Дата печати: 24.06.2021

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			Трубу			Протяжной ящик №	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
	Силовые кабели											
161/1-01	ПС-110/10 кВ "Теплый пляж". ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ. РУ-10 кВ. КРУ-10 кВ, секция I, яч 111	Улица. Опора ВЛ-10 кВ №161/1 (нов.)	ПНД; ст.	110; 100	54; 2,5	–	АСБл	3х120, 10 кВ	325			
161/1*-01	То же. Секция II, ячейка 211	Улица. Опора ВЛ-10 кВ №161/1* (нов.)	ПНД; ст.	110; 100	54; 2,5	–	АСБл	3х120, 10 кВ	325			
162/1-01	То же. Секция I, ячейка 112	Улица. Опора ВЛ-10 кВ №162/1 (нов.)	ПНД; ст.	110; 100	54; 2,5	–	АСБл	3х120, 10 кВ	325			
162/1*-01	То же. Секция II, ячейка 212	Улица. Опора ВЛ-10 кВ №162/1* (нов.)	ПНД; ст.	110; 100	54; 2,5	–	АСБл	3х120, 10 кВ	325			
	Резервные трубы:		ПНД	110	16							
			ст.	100	5							

Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	АСБл	–	–
3х120, 10 кВ	1300	–	–

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба жесткая двустенная гофрированная из ПНД, ТУ 2248-019-47022248-2008	ПНД-110	232
Труба стальная водогазопроводная, ГОСТ 3262-75	ст.-100	15

Условные обозначения:

ПНД – труба жесткая двустенная гофрированная из ПНД;

ст. – труба стальная водогазопроводная.

Внимание!

Перед нарезкой кабелей уточнить их длины по месту прокладки.

Изм.	Колуч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

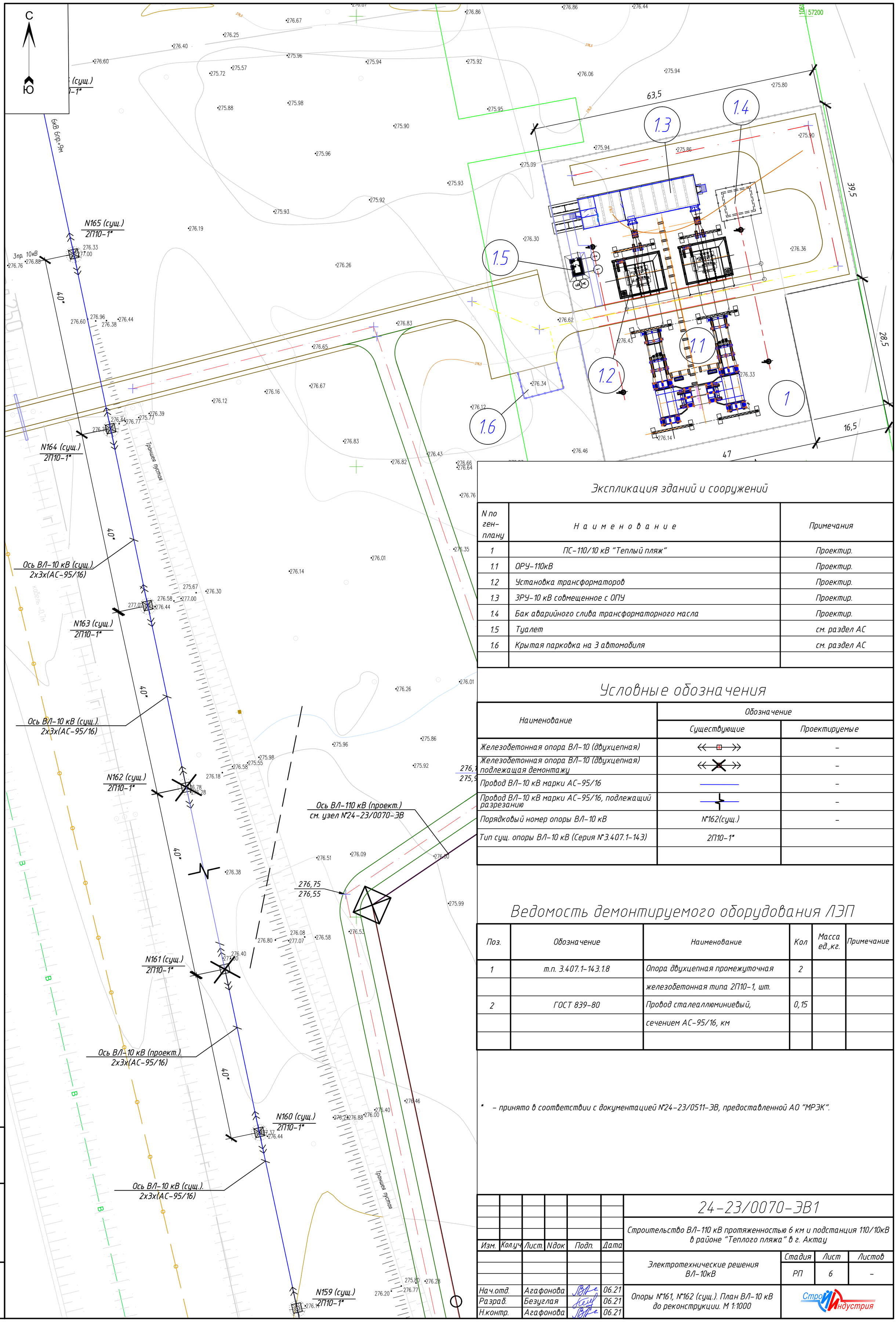
Электротехнические решения ВЛ-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	–
Кабельнотрубный журнал	СтройИндустрия		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021



Экспликация зданий и сооружений

N по ген-плану	Наименование	Примечания
1	ПС-110/10 кВ "Теплый пляж"	Проектир.
1.1	ОРУ-110кВ	Проектир.
1.2	Установка трансформаторов	Проектир.
1.3	ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ	Проектир.
1.4	Бак аварийного слива трансформаторного масла	Проектир.
1.5	Туалет	см. раздел АС
1.6	Крытая парковка на 3 автомобиля	см. раздел АС

Условные обозначения

Наименование	Обозначение	
	Существующие	Проектируемые
Железобетонная опора ВЛ-10 (двухцепная)		-
Железобетонная опора ВЛ-10 (двухцепная) подлежащая демонтажу		-
Провод ВЛ-10 кВ марки АС-95/16		-
Провод ВЛ-10 кВ марки АС-95/16, подлежащий разрезанию		-
Порядковый номер опоры ВЛ-10 кВ	N°162(сущ.)	-
Тип сущ. опоры ВЛ-10 кВ (Серия N°3.407.1-143)	2П10-1*	

Ведомость демонтируемого оборудования ЛЭП

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг.	Примечание
1	т.п. 3.407.1-143.1.8	Опора двухцепная промежуточная	2		
		железобетонная типа 2П10-1, шт.			
2	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый,	0,15		
		сечением АС-95/16, км			

* - принято в соответствии с документацией N°24-23/0511-ЭВ, предоставленной АО "МРЭК".

Изм.	Кол.уч	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ-10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	-

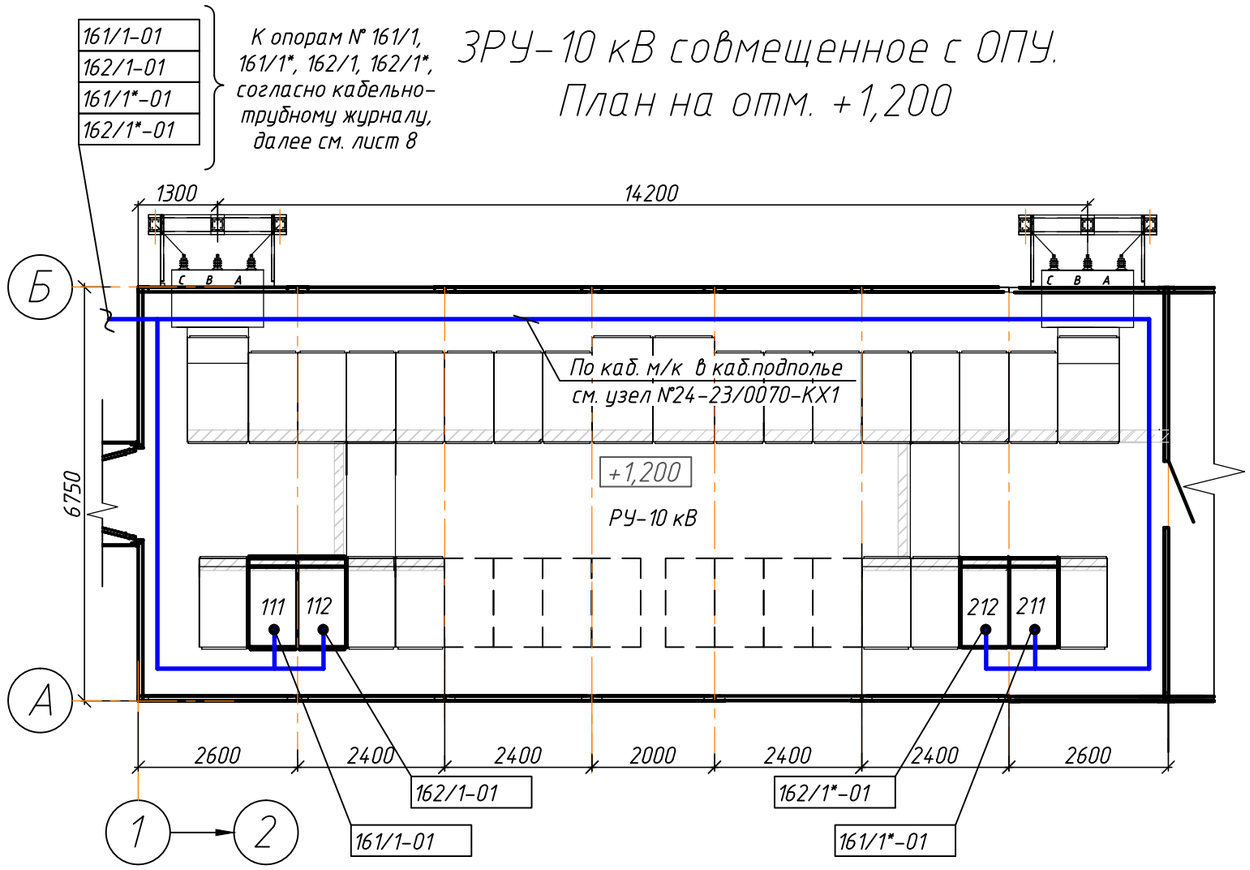
Опоры N°161, N°162 (сущ.). План ВЛ-10 кВ до реконструкции. М 1:1000

СтройИндустрия

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

Формат А2 Дата печати 21.06.2021

ЗРУ-10 кВ совмещенное с ОПУ.
План на отм. +1,200



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	шк. 111, 112, 211, 212	Шкаф КРУ-10 кВ типа KERNEU	4		оборудо-вание
		отходящей кабельной линии			учтенное в узле
		65-1250, с вакуумным выключателем			№24-23/0070-ЭМ3
		типа iPower BB-AE-12 1250 A, шт.			

1. Утолщенной линией показано оборудование, подключение к которому выполнено в данном рабочем проекте.

2. Раскладка кабеля выполнена в соответствии с кабельнотрубным журналом.

3. План здания ЗРУ-10 кВ кВ (отм. +1,200) совмещен с планом кабельных трасс в кабельном подполье (отм. 0,000), проектируемых в узле №24-23/0070-КХ1.

Изм.	Колуч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ-10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	7	-

ПС-110/10 кВ "Теплый пляж". ЗРУ-10 кВ. План прокладки электросетей

СтройИндустрия

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

С

Ю

N166 (сущ.)
2П10-1*

N165 (сущ.)
2П10-1*

N164 (сущ.)
2П10-1*

N163 (сущ.)
2П10-1*

N160 (сущ.)
2П10-1*

N162 (нов.)
2К10-1

N161 (нов.)
2К10-1

Труба жесткая ПНД ⌀110 мм.
L=15 м-4 шт. на глуб. 0,7 м

Труба жесткая ПНД ⌀110 мм.
L=6 м-4 шт. на глуб. 0,7 м

Труба жесткая ПНД ⌀110 мм.
L=16 м-5 шт. на глуб. -1,0 м

Труба жесткая ПНД ⌀110 мм.
L=17 м-4 шт. на глуб. 0,7 м

162/1*-01	161/1*-01
162/1-01	161/1-01

От шкафов ЗРУ-10 кВ, согласно кабельно-трубному журналу, начало см. лист 7

Ось ВЛ-10 кВ (сущ.)
2х3х(АС-95/16)

Ось ВЛ-10 кВ (проект.)
2х3х(АС-95/16)

Ось ВЛ-10 кВ (проект.)
3х(АС-95/16)

Ось ВЛ-110 кВ (проект.)
см. узел №24-23/0070-ЭВ

Ось ВЛ-10 кВ (сущ.)
2х3х(АС-95/16)

3пр. 10кВ

6кВ Бл-9м

Траншея тротуа

Траншея тротуа

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1

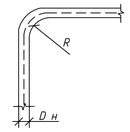
276,15
275,92

276,75
276,55

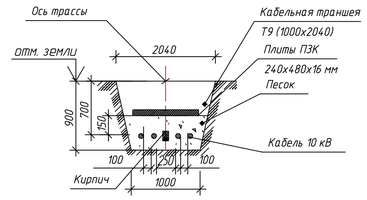
Минимальные радиусы изгиба кабеля при прокладке (ГОСТ 18410-73)

Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией пропитанной нестекающим составом: -многожильные в свинцовой оболочке	$15xD_н$

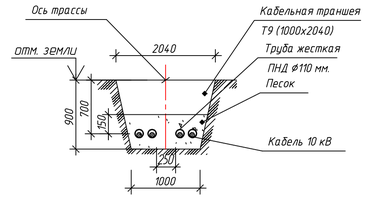
R - радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн- наружный диаметр кабеля



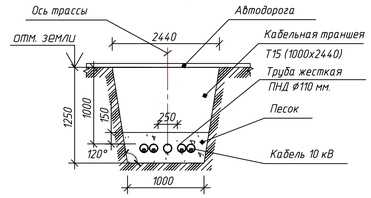
Траншея типа Т-9



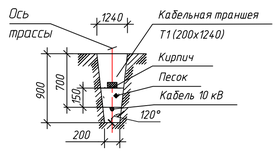
Траншея типа Т-9 пересечение с коммуникациями



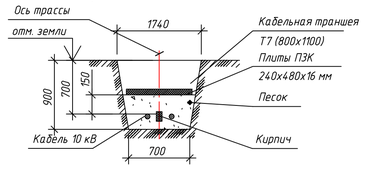
Траншея типа Т-15 под автодорогой



Траншея типа Т-1



Траншея типа Т-6



Экспликация зданий и сооружений

N по ген-плану	Наименование	Примечания
1	ПС-110/10 кВ "Теплый пляж"	Проектир.
1.1	ОРУ-110кВ	Проектир.
1.2	Установка трансформаторов	Проектир.
1.3	ЗРУ-10кВ совмещенное с ОПУ	Проектир.
1.4	Бак аварийного слива трансформаторного масла	Проектир.
1.5	Туалет	см. раздел АС
1.6	Крытая парковка на 3 автомобиля	см. раздел АС

Условные обозначения

Наименование	Обозначение: Существующие	Обозначение: Проектируемые
Железобетонная промежуточная двухцепная опора ВЛ-10		-
Железобетонная анкерная (концевая) одноцепная опора ВЛ-10 с одним подкосом	-	
Железобетонная анкерная (концевая) двухцепная опора ВЛ-10 с оттяжками	-	
Провод ВЛ-10 кВ марки АС-95/16		
Порядковый номер опоры ВЛ-10 кВ	N°165	N°161/1
Тип опоры ВЛ-10 кВ (Серия N° 3.407.1-143)	2П10-1	2К10-1
Силовой кабель напряжением 10 кВ в траншее	-	W2
Силовой кабель напряжением 10 кВ в ПНД трубе в траншее	-	W2
Кабельная муфта на ж/б опоре	-	
Тип кабельной траншеи, согласно серии А11-2011	-	Т-1
Водопровод	-	В (В1)
Канализация	-	К

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг.	Примечание
1	т.п. 3.407.1-143.1.10	Опора одноцепная анкерная	4		
		(концевая) типа А10-1			
2	т.п. 3.407.1-143.1.26	Установка кабельной муфты КМ-1	4		
		на концевой ополдеш			
3	т.п3.407.1-143.6.9	Опора двухцепная ж/б концевая	2		
		типа 2К10-1			
4	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый	0,110		
		сечением АС-95/16,км			
5	ТУ 3449-009-4006454	Зажим соединительный типа СОАС	12		
	.	СОАС-95-3, шт			

1. Раскладка кабеля выполнена в соответствии с кабельнотрубным журналом, см. лист 5.
2. Кабели при прокладке на высоту до двух метров от отметки земли защитить стальными трубами.
3. Соединение существующих проводов с проектируемыми проводами в пролете ВЛ произвести при помощи скручиваемых овальных соединителей

Условные обозначения :

* - уточнить по месту

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата	24-23/0070-ЭВ1			
						Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						Электротехнические решения ВЛ-10кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	8	-
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Опоры N°161, N°162 (сущ.). План сетей 10 кВ после реконструкции. М 1:1000	СтройИндустрия		
Разраб.		Безуглая			06.21				
Н.контр.		Агафонова			06.21				

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

Формат А1 (594х841х0,420)

Ведомость опор и фундаментов

Опоры		Фундаменты		Номера опор						Кол-во опор
Обозначение монтажной схемы	Шифр	Обозначение маркировочной схемы	Шифр							
т.п.№3.407.1-143.6.9	2К10-1	т.п. №3.407.1-143.6.9, заглубление на 2,35м	–	161	162	–	–	–	–	2
т.п. №3.407.1-143.1.10, т.п. №3.407.1-143.1.26	А10-1+КМ1	т.п. №3.407.1-143.1.9, узел 2 вар.4, заглубление на 2,1м	–	161/1	161/1*	162/1	162/1*	–	–	4
									Всего:	6

Общие указания по установке фундаментов и закреплению опор

1. Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка фундаментов, обратная засыпка и т.д.) должны производиться в строгом соответствии с указанием СП РК 5.01-102-2013.

2. Установка анкерных плит (их привязка и ориентация относительно осей опоры) должна производится в строгом соответствии с установочным чертежом.

3. После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов грунтом слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса не менее 1,7 т на куб.м. и контроле влажности грунта. Грунт засыпки должен удовлетворять СП РК 5.01-101-2013.

4. Запрещается применять для обратной засыпки и устройства банкеток дерн, торф, ил, растительные, иловатые и другие группы с примесями органических веществ.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат: А4 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ-10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	9	–

Ведомость опор и фундаментов

СтройИндустрия

Ведомость заземляющих устройств

Номера опор					Тип, обозначение заземляющего устройства	Кол-во опор, шт.	Эквива-летное уд. сопротивл. грунта Rэ, (Ом х м)	Расчетное сопротивл. заз-го устр-ва R, (Ом)	Замкнутый горизонтальный заземлитель ⌀16 мм (контур)		Длина горизонтального электрода ⌀16 мм, м		Кол-во горизонтальных электродов, шт.		Длина вертикального электрода ⌀16 мм, м		Кол-во вертикальных электродов, шт.		Расход металла и обьем работ							
																			Сталь круглая ⌀16 мм				Сталь круглая ⌀10 мм			
																			м		кг		м		кг	
									Ширина, м	Длина, м	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего
161	162				т.п. 3.407-150 ЭС 08, схема 1, тип 4 (опора одностоечная с оттяжками)	2	500÷600	20	–	–	20	80	2	4	5,2	20,8	2	4	50,4	100,8	1,578	159,06	–	–	–	–
161/1	161/1*	162/1	162/1*		3.407-150 ЭС 16, схема 4, тип 7 (муфта на опоре)	4	500÷600	20	–	–	20	160	2	8	5,2	41,6	2	8	50,4	201,6	1,578	318,12	–	–	–	–
																Всего:				302,4		477,18	–	–	–	–

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

2. В связи с высокой степенью агрессивности грунтов к стальным элементам рекомендуется выполнить гидроизоляцию спусков к заземлителю на длине по 10 см в обе стороны от границы раздела слоев с различной воздухопроницаемостью (граница воздух- земля). Гидроизоляция выполняется путем обмотки заземлителя хлопчатобумажной лентой, пропитанной горячим битумом.

3. Расход стали ⌀16 мм на опору рассчитан с учетом присоединения заземлителя к опоре

4. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполнить по 3.407-150 ЭС.37 и 3.407-150 ЭС.38.

5. Кабельную муфту на опоре заземлить на металлическую оболочку кабеля, а кабельную муфту на другом конце кабеля присоединить к заземляющему устройству РУ. Сопротивление растекания тока кабельной оболочки не должно превышать 10 Ом.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ-10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	10	–

Ведомость заземляющих устройств

СтройИндустрия

Ведомость подвесок и гирлянд изоляторов

Номер опоры	Шифр опоры	Гирлянды изоляторов	
		№ чертежа	Количество на опору
161, 162	2К10-1	т.п. 3.407.1-143.6.10	12
161/1, 161/1*, 162/1, 162/1*	А10-1+КМ1	т.п. 3.407.1-143.1.30	3
		Всего:	3х4+12х2=36

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат: А4 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок	Подп.	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1

Строительство ВЛ-110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ-10 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	11	-

Ведомость гирлянд изоляторов

СтройИндустрия

Строительство ВЛ–110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ–10 кВ

Спецификация оборудования, изделий и материалов

24–23/0070–ЭВ1.СО

Главный инженер проекта А.А. Демченко

г.Павлодар

2021 г.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат: А4 Дата печати: 24.06.2021

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1. Силовое электрооборудование							
	1.1 Разрядник вентильный на напряжение 10 кВ опорно-подвесного	РВО-10 У1		ТОО«Юг-Электрокомплект»	шт.	12	4,2*	
	исполнения наружной устновки	ТУ 16-521.022-76		г. Актау				
	2. Кабели и провода							
	2.1 Кабель силовой с алюминиевыми жилами бронированный с бумажной	АСБл-10		ТОО "БВБ-Альянс"	км	1,300	4396	
	пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, на напряжение 10 кВ,	ГОСТ 18410-73		г. Актау				
	сеч. 3х120 мм²							
	2.2 Провод сталеалюминиевый	АС-95/16		То же	км	0,110	385	
		ГОСТ 18410-73						
	3. Электромонтажные изделия							
	3.1 Муфта концевая с болтовыми наконечниками внутренней установки	GUST 12/ 70-120/ 800-L 12		ТОО «RayElectro-KZ»	шт.	4	5*	
	производства "RAYCHEM", на напряжение 10 кВ для трехжильных кабелей			г. Алматы				
	с бумажной изоляцией, бронированных, сеч. 70÷120 мм²							

* - справочные данные

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

1	-	Все	90-21		06.21	24-23/0070-ЭВ1.СО
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	
Нач.отд.		Агафонова			06.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов
Разраб.		Безуглая			06.21	
Н.контр.		Агафонова			06.21	

Стадия	Лист	Листов
РП	2	7

СтройИндустрия

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3.2 Муфта концевая с болтовыми наконечниками наружной установки	GUST 12/ 70-120/ 800-L12		ТОО «RayElectro-KZ»	шт.	4	5,0*	
	(переход КЛ в ВЛ) производства "RAYCHEM", на напряжение 10 кВ для			г. Алматы				
	трехжильных кабелей с бумажной изоляцией, бронированных, сеч. 70÷120 мм²							
	3.3 Бирка маркировочная для силовых кабелей напряжением свыше 1 кВ	У135У3,5		ТОО "AlefTav"	шт.	40	0,003	
		ТУ 36-1440-82		г. Актау				
	3.4 Скоба с крепежными изделиями	К146пУ2		То же	шт.	150	0,078	
		ТУ 36-1448-82						
	3.5 Кирпич полнотелый глиняный обыкновенный 250х120х65 мм	М-100		–	шт.	824	3,7	
		ГОСТ 530-2012						
	3.6 Заглушка для резервных труб ПНД ⌀110 мм	–	023110	ТОО "КОННЕКТ"	шт.	2		
				г. Актау				
	3.7 Зажим соединительный	СОАС-95-3		ТОО «Юг-Электрокомплект»	шт.	12	0,465	
				г. Актау				
	3.8 Зажим соединительный плашечный ПА-3-2А	ПА-3-2А		То же	шт.	12		для закрепления к сущ. проводам ВЛ-10 кВ, разъединенных проводов в шлейфе
	3.9 Плита закрытия кабеля 240х480х16 мм (ШхДхВ)	ПЗК 240х480х16		Кабель Сым Актау	шт.	765	1.6	
				г. Актау				

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

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭВ1.СО	Лист 3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4. Опоры ВЛ-10 кВ							
	4.1 Опора 10 кВ железобетонная анкерная (концевая) одноцепная , в составе	А10-1		-	компл.	4		опоры N° 161/1, N°161/1*, N°162/1, N°162/1*
		серия 3.407.1-143.1.10						
	4.1.1 Железобетонные элементы							
	- Стойка ж/б СВ 105	серия 3.407.1-143.7.3		Завод CLP (ТОО "Caspian Logistic and Procurement")	шт.	2	1180*	
				г. Атырау				
	- Плита П-3и	серия 3.407.1-143.7.6		То же	шт.	2	110*	
	4.1.2. Стальные конструкции (всего 50,0 кг)							
	-Траверса ТМ 6	серия 3.407.1-143.8.6		ТОО "Delavar Group" Западный", г. Актау	шт.	1	23*	
	- Накладка ОГ2	серия 3.407.1-143.8.27		То же	шт.	2	1,6*	
	- Накладка ОГ5	серия 3.407.1-143.8.28		-//-	шт.	1	1,2*	
	- Хомут Х1	серия 3.407.1-143.8.49		-//-	шт.	1	1,2*	
	- Болт Б5	серия 3.407.1-143.8.39		-//-	шт.	1	0,6*	
	- Кронштейн У1	серия 3.407.1-143.8.40		-//-	шт.	1	7*	
	- Стяжка Г1	серия 3.407.1-143.8.44		-//-	шт.	2	5,7*	
	- Проводник ЗП1	серия 3.407.1-143.8.54		-//-	м	2		
	4.1.3 Изоляторы. Линейная арматура							
	- Изолятор ШС-20Г	ТУ 3493-014-84716711-2009		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	1	2,0*	
	- Колпачок К6	ГОСТ 18380-80		То же	шт.	1	0,02*	
	- Крепление провода (вязальная проволока ⌀3,6 мм ,ГОСТ 3282-74)	серия 3.407.1-143.1.28		-	м	2,2	0,0799*	
	- Зажим соединительный ПС-3-1	ТУ 3449-013-40064547-01		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	2	0,84*	
	- Зажим соединительный плашечный ПА-3-2А	ТУ 3449-013-40064547-01		То же	шт.	3	0,70*	
	4.1.4 Подвеска натяжная изолирующая, в составе :	серия 3.407.1-143.1.30			компл.	3		
	- изолятор подвесной ПСД 70Е	ТУ34-27-10874-84		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	2	4,6*	
	- Зажим соединительный плашечный ПА-3-2А	ТУ 3449-013-40064547-01			шт.	1	0,7	
	- ушко однолапчатое У1-7-16	ТУ3449-111-00111120-95		То же	шт.	1	0,67*	
	- зажим натяжной НБ-2-6А двух болтовой	ТУ3449-004-40064547-01		-//-	шт.	1	1,11*	для провода 95 мм2

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4.2 Установка кабельной муфты на опоре, в составе :	КМ-1 серия 3.407.1-143.1.26		-	компл.	4		опоры N°161/1, N°161/1*, N°162/1, N°162/1*
	4.2.1. Стальные конструкции (всего на опору 32 кг)							
	- Кронштейн Р1	серия 3.407.1-143.8.59		ТОО "Delavar Group" Западный", г. Актау	шт.	2	1,4*	
	- Кронштейн Р4	серия 3.407.1-143.8.61		То же	шт.	1	1,5*	
	- Кронштейн КМ1	серия 3.407.1-143.8.55		-//-	шт.	1	2,7*	
	- КМ2 уголок 80х80х6, L=2.3м	ГОСТ 8509-93		-//-	шт.	1	17*	
	- Скоба КМ3	серия 3.407.1-143.8.56		-//-	шт.	4	0,6*	
	- Хомут Х7	серия 3.407.1-143.8.68		-//-	шт.	2	0,7*	
	- Хомут Х8	серия 3.407.1-143.8.68		-//-	шт.	3	0,8*	
	- Проводник ЗП1	серия 3.407.1-143.8.54		-//-	м	2	0,9*	
	4.2.2 Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование							
	- Зажим ПА-3-2А	ТУ 3449-013-40064547-01		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	3	0,7	
	- Зажим аппаратный , А1А-95-2	ГОСТ 23065-78		То же	шт.	3	0,166	
	- Наконечник 7-8	ГОСТ 7385-80		-//-	шт.	2	0,0198	
	- Провод заземляющий медный гибкий, МГГ, L=1,0м	ГОСТ 20685-79			шт.	1		
	- Болт М8х60	ГОСТ 7798-70		-	шт.	3	0,029	
	- Гайка М8	ГОСТ 5915-70		-	шт.	3	0,006	
	- Шайба М8	ГОСТ 11371-78		-	шт.	3	0,001	
	- Шайба пружинная 8Н	ГОСТ 5402-70		-	шт.	3	0,01	
	- Зажим соединительный ПС-3-1	ТУ 3449-013-40064547-01		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	3	0,84*	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭВ1.СО	Лист 5

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4.3 Опора 10 кВ двухцепная ж/б концевая, в составе:	2К10-1 серия 3.407.1-143.6.9		-	компл.	2		опоры N° 161, N°162
	4.3.1 Железобетонные элементы							
	- Стойка ж/б СВ 164-12	серия 3.407.1-143.7.5		Завод CLP (ТОО "Caspian Logistic and Procurement")	шт.	1	3550*	
				г. Атырау				
	- Плита П-3и	серия 3.407.1-143.7.6		То же	шт.	1	110*	
	- Анкер АЦ-1	3.407.1-143.7.7		То же	шт.	2	300*	
	4.3.2. Стальные конструкции (всего 320,1 кг)							
	-Траверса ТМ 20	серия 3.407.1-143.8.19		ТОО "Delavar Group" Западный", г. Актау	шт.	3	45*	
	- Оттяжка ОТ4	серия 3.407.1-143.8.46		То же	шт.	2	64*	
	- Хомут Х33	серия 3.407.1-143.8.51		-//-	шт.	2	1,9*	
	- Хомут Х34	серия 3.407.1-143.8.51		-//-	шт.	2	2,0*	
	- Хомут Х35	серия 3.407.1-143.8.51		-//-	шт.	2	2,1*	
	- Стяжка ОТ5	серия 3.407.1-143.8.47		-//-	шт.	2	20,1*	
	- Болт Б1	серия 3.407.1-143.8.39		-//-	шт.	2	0,7*	
	- Проводник ЗП1	серия 3.407.1-143.8.54		-//-	м	3,85	0,9*	
	4.3.3 Изоляторы. Линейная арматура							
	- Изолятор ШС-20Г	ТУ 3493-014-84716711-2009		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	1	2,0*	
	- Колпачок К6	ГОСТ 18380-80		То же	шт.	1	0,02*	
	- Крепление провода (вязальная проволока ⌀3,6 мм ,ГОСТ 3282-74)	серия 3.407.1-143.1.28		-	м	2,2	0,0799*	
	- Зажим соединительный ПС-3-1	ТУ 3449-013-40064547-01		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	6	0,84*	
	- Зажим соединительный плашечный ПА-3-2А	ТУ 3449-013-40064547-01		То же	шт.	2	0,70*	
	4.3.4 Подвеска натяжная изолирующая, в составе :	серия 3.407.1-143.6.10			компл.	12		
	- изолятор подвесной ПСД 70Е	ТУ34-27-10874-84		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	шт.	2	4,6*	
	- ушко однолапчатое У1-7-16	ТУ3449-111-00111120-95		То же	шт.	1	0,67*	
	- зажим натяжной НБ-2-6А двух болтовой	ТУ3449-004-40064547-01		-//-	шт.	1	1,11*	для провода 95 мм2
	- звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	ТУ 34-13-11124-88		-//-	шт.	1	0,47*	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭВ1.СО	Лист 6

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5. Трубы и металлорукава							
	5.1 Труба стальная водогазопроводная, ф усл. пр. 100 мм	ГОСТ 3262-75		ТОО "БВБ-Альянс"	м	15	7,05	с учетом запаса
				г. Актау				
	5.1 Труба жесткая двустенная гофрированная из ПНД ⌀ 110 (красная)	ТУ 2248-019-47022248-2008	160912	ТОО "КОННЕКТ"	м	232		
				г. Актау				
	6. Металл							
	6.1 Сталь круглая оцинкованная ⌀16 мм	ГОСТ 2590-2006		ТОО "БВБ-Альянс" г. Актау	м	302,4	1,578	
	7. Материалы							
	7.1 Песок	-		-	$м^3$	187,5		

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

Формат А3 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭВ1.СО	Лист 7

СтройИндустрия

Строительство ВЛ–110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения
ВЛ–10 кВ

Ведомость объемов демонтажных работ
24–23/0070–ЭВ1.ВДР1

Главный инженер проекта А.А. Демченко

г.Павлодар
2021 г.

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

Формат: А4 Дата печати: 24.06.2021

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	ВЛ-10 кВ			
1.1	Демонтажные работы			
1.1.1	Демонтаж существующих ж/б опор (всего),	шт.	2	
	в том числе :			
	а) Промежуточных двухцепных опор типа 2П10-1 (одно-	шт.	2	т.п. 3.407.1-143.6.3
	стоечные, без приставок, с ригелем), в составе :			
	Железобетонные элементы			
	- Стойка ж/б СВ 164-12 (т.п. 3.407.1-143.7.5)	шт.	1	масса 3550* кг
	- Ригель АР-7 (т.п. 3.407-115)	шт.	1	масса 230* кг
	Стальные конструкции (всего на одну опору 134,2 кг)			
	- Траверса ТМ 19 (т.п. 3.407.1-143.8.12)	шт.	3	масса 38* кг
	- Хомут Х33 (т.п. 3.407.1-143.8.51)	шт.	1	масса 1,9* кг
	- Хомут Х34 (т.п. 3.407.1-143.8.51)	шт.	1	масса 2,0* кг
	- Хомут Х35 (т.п. 3.407.1-143.8.51)	шт.	1	масса 2,1* кг
	- Болт Б1 (т.п. 3.407.1-143.8.39)	шт.	1	масса 0,7* кг
	- Проводник ЗП1 (т.п. 3.407.1-143.8.54)	м	5	масса 0,9* кг
	- Хомут КР-7 (для крепления ригеля)	шт.	1	масса 9* кг
	Изоляторы. Линейная арматура			
	- Подвеска поддерживающая изолирующая (т.п. 3.407.1-	шт.	6	масса 2,0* кг
	-143.6.11), в составе:			
	- Изолятор подвесной ПСД 70Е	шт.	2	масса 4,6* кг
	- Ушко однолапчатое У1-7-16	шт.	1	масса 0,67* кг
	- Зажим поддерживающий глухой ПГН-3-5	шт.	1	масса 1,4* кг

* - справочные данные

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
1	-	Все	90-21		06.21

24-23/0070-ЭВ1.ВДР1

Нач.отд.	Агафонова		06.21
Разраб.	Безуглая		06.21
Н.контр.	Агафонова		06.21

Ведомость объемов демонтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

СтройИндустрия

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1.1.2	Демонтаж существующего провода двухцепной ВЛ-10 кВ	км	0,150	масса 385* кг
	типа АС-95/16 (6 проводов)			
1.1.3	Разъединение проводов в шлейфе (петле) существующих	шт.	6	
	анкерных опор ВЛ-10 кВ N°75 и N°75*, включающего в себя::			
	- демонтаж зажима соединительного плашечного ПА-3-2А	шт.	1	
1.2.4	Демонтаж оборудования заземление сущ. промежуточных	очаг	2	т.п. 3.407-150
	опор ВЛ-10 кВ, (принято в соответствии с документом			
	N°24-23/0511-ЭВ, л.9):			
	- сталь круглая Ф 16 мм, L=20 м (длина луча)	шт.	2	Горизонтальный заземлитель
	- сталь круглая Ф 16 мм, L=5 м	шт.	2	Вертикальный заземлитель

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭВ1.ВДР1	Лист 3

Строительство ВЛ–110 кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

Электротехнические решения ВЛ–10 кВ

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

24–23/0070–ЭВ1.ВР1

Главный инженер проекта А.А. Демченко

г.Павлодар

2021 г.

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

Формат А4 Дата печати 24.06.2021

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	КЛ-10 кВ	км	1,300	
1.1	Строительные работы			
1.1.1	Устройство кабельной траншеи:	км	0,260	
	- типа Т-1 в один кабель	км	0,016	кабель с покрытием кирпичом
	- типа Т-6 в два кабеля (взаиморез. с уст. перегородки)	км	0,015	кабель с покрытием плитами
	- типа Т-9 в четыре кабеля (взаиморез. с уст. перегородки)	км	0,175	кабель с покрытием плитами
	- типа Т-9 в четыре кабеля (пересечение с коммуникациями)	км	0,038	
	- типа Т-9 в четыре кабеля (под автодорогой)	км	0,016	
1.1.2	Объем земляных работ:			
	- рытье траншеи вручную	$м^3$	351,9	
	- обратная засыпка траншеи обычным грунтом	$м^3$	164,4	
	- обратная засыпка траншеи песком	$м^3$	187,5	
1.1.3	Укладка кирпича в траншею вдоль трассы (защита от	шт.	64	16 м
	механических повреждений)			покрытие
1.1.4	Укладка плит ПЗК в траншею вдоль трассы (защита от	шт.	765	190 м
	механических повреждений)			покрытие
1.1.5	Укладка кирпича в траншею вдоль трассы на ребро	шт.	760	190 м
	(разделение взаиморезервируемых кабелей (разные цепи ВЛ)			перегородка

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Нач.отд.		Агафонова			06.21
Разраб.		Безуглая			06.21
Н.контр.		Агафонова			06.21

24-23/0070-ЭВ1.ВР1

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

СтройИндустрия

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1.2	Монтажные работы			
1.2.1	Прокладка кабеля в траншее с покрытием кирпичом:	км	0,16	
	– кабель марки АСБл-6, сеч. 3х120 мм²	км/кг	0,16 / 4396	
1.2.2	Прокладка кабеля в траншее с покрытием плитами ПЗК:	км	0,73	
	– кабель марки АСБл-6, сеч. 3х120 мм²	км/кг	0,73 / 4396	
1.2.3	Прокладка кабеля в траншее с защитой жесткой гофрированной трубой из ПНД ⌀110 мм ТУ 2248-015-47022248-2008:	км	0,216	
	– кабель марки АСБл-6, сеч. 3х120 мм²	км/кг	0,216 / 4396	
1.2.4	Прокладка резервной трубы из ПНД ⌀110 мм (ТУ 2248-015-47022248-2008) в траншее	км	0,016	
1.2.5	Прокладка кабеля по конструкциям с защитой стальной водогазопроводной трубой ⌀ 100 мм ГОСТ 3262-75:	км	0,01	
	– кабель марки АСБл-6, сеч. 3х120 мм²	км/кг	0,01 / 4396	
1.2.6	Прокладка кабеля по кабельным металлоконструкциям, проектируемым в узле № 24-23/0070-КХ1:	км	0,184	
	– кабель марки АСБл-6, сеч. 3х120 мм²	км/кг	0,184 / 4396	
2	Заземление опор ВЛ-10 кВ:	очаг	6	т.п. 3.407-150
	– сталь круглая Ф 16 мм, L=20 м (длина луча)	шт.	2	Горизонтальный заземлитель
	– сталь круглая Ф 16 мм, L=5,2 м	шт.	2	Вертикальный заземлитель

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4 Дата печати: 24.06.2021

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0070-ЭВ1.ВР1	Лист 3