РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Сантех-Строй Проект»

Государственная лицензия № 16019147 от 14 декабря 2016 года

Заказ: №05-2020

Заказчик: ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта иавтомобильных дорогБескарагайскогорайона Восточно-Казахстанской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с.Бодене Бескарагайского района Восточно-Казахстанской области»

Альбом I

Генеральный план.

Внутриплощадочные инженерные сети (НВК,НВ,ЭСН,)

г. Шымкент 2021 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Сантех-Строй Проект»

Государственная лицензия № 16019147 от 14 декабря 2016 года

Заказ: №05-2020
Заказчик: ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта иавтомобильных дорогБескарагайскогорайона Восточно-Казахстанской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с.Бодене Бескарагайского района Восточно-Казахстанской области»

Альбом I

Генеральный план.

Внутриплощадочные инженерные сети (НВК,НВ, ЭСН)

Директор ТОО "Сантех-Строй Проект" *Сарсебаев Е.П.*
Главный инженер проекта Ахметова Х.

г. Шымкент 2021 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭСН

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные	
2-2.1	План трассы ВЛЗ-10кВ и КЛ-0,4кВ. Заземление.	
3	Журнал разбивки в/в опор. Ведомость опор ВЛ-10кВ.	
4	Кабельный журнал. Таблица выбора кабелей. Объем земляных работ 0,4кВ.	
5	КТП. Принципиальная однолинейная схема.	
6	Опора наружного освещения со светильником ЖКУ 28	3 листа
7	Расчет наружного контура заземления КТП.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	1.Ссылочные документы.	
ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных линий электро-	
	передачи напряжением 6-20кВ с защищенными про-	
	водами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы ENSTO.	
	Алматы. 2012г.	
Серия 3.407 - 150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.	
А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с	
	применением двухстенных гофрированных труб ЗАО ДКС	
5.407-155	Вводы линий электропередач до 1 кВ в производственные,	
	административные и общественные здания	
А10-93	Заземление и зануление эл. установок	
ГОСТ 21.608-2014	Изображения условные графические электрооборудования	
	и проводок на планах	
	2.Прилагаемые документы.	
05-2020-ЭСН.ОЛ1	Опросный лист для заказа КТПН - 63/10-0,4кВ	1 лист
05-2020-ЭСН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	5 листах

Общие указания.

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, чертежей топосъемки строительной части и смежных разделов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации, а так же технических условиях №02-20/4254 от 29.10.2020г.

Электроснабжение магистрального водопровода и внутриквартальных водопроных сетей в селе Бодене, Бескарагайского района ВКО осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции КТПН – 63/10-0,4кВ, мощностью 63кВА и предусмотрен автономный источник питания дизельная электростанция типа P50P3, мощностью 50,0кВА/40,0кВт.
Согласно выданных АО "ВК-РЭК" ТУ №02-20-42-4254 от 29.10.2020г. подключение КТПН – 63/10-0,4кВ осуществляется отпайкой от опоры №97 ВЛ-10кВ Л-1 "Чаган" со строительством одноцепной ВЛ-10кВ проводом СИП-3.

Выбор марок и сечения проводов произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Приняты провода марки СИП-3, сечением 1х50мм.

Строительство ВЛ-10кВ предусматривается с применением ж/б стоек серии СВ-105 с подвеской самонесущих изолированных проводов марки СИП-3.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно ПУЭ РК, СНиП 3.05.06-85 и серии 3.407-150.

Общая протяженность ВЛЗ-10кВ составляет 2094метров.

Учет электроэнергии осуществляется приборами учета (счетчики электронные) установленными на щите 0,4кВ проектируемой КТПН – 63-10/0,4кВ.

Насосной станции I-ого подъема на водозаборной скважине силовыми электроприемниками являются насосное оборудование, которой предоставляется комплектно со шкафом управления. Управление насосами предусмотрено в автоматическом режиме от уровня воды в резервуарах, см. часть АТХ.

Насосной станции II-ого подъема осуществляется в автоматическом режиме, в зависимости от давления в напорном трубопроводе. Реле давления и контрольный кабель предоставляется по коммерческим предложением комплектно.

Электрические освещение камера приборов в резервуаре осуществляется с понижающим трансформаторам типа ЯТП-0,25.
Распределительные сети КЛ-0,4кВ выполняются кабелями марки АВБбШв-1,0кВ проложенными в траншее по серии А11-2011.
Средняя горизонтальная освещенность 4лк.

Наружное освещение по периметру водозабора, выполняется опоры консольными со светильниками ЖКУ-28 с лампой ДНаТ-70, мощностью 70Вт. Шаг светильников 30м. Учет электроэнергии осуществляется приборами учета (счетчики электронные) установленными на щите 0,4кВ проектируемой КТПН- 63/10-0,4кВ. Управления освещениям выполняется от проектируемой КТПН. Управление освещением ручное и автоматическое от фотореле. Выбор марок и сечения кабеля произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Приняты кабелями марки АВБбШв-1,0 с расчетными сечениями.

Пересечения с сущ. подземными инженерными коммуникациями и автодорогой выполнить в двустенный гофрированный ПНД трубе Ø110мм.

Проектом предусматриваются контуры заземления КТПН, насосной станций I-го и II-го подъема выполненные сталью круглой Ø10мм. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни Ø16мм по 5 метров.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Основные показатели по электротехнической части проекта

№	Наименование	Показатель
1	Категория электроснабжения	3
2	Напряжение электросети, ВН, кВ	10
	Напряжение электросети, НН, В	380/220
3	Количество установленных трансформаторной подстанции, мощностью 63кВА, шт	1
4	Расчетная мощность потребителей, кВт	30,16
5	Расчетный ток, А	49,33
6	Коэффициент мощности	0,93
7	Общая протяженность ВЛЗ-10кВ, м	2094
8	Общая протяженность СИП-4 (освещение), м	469

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____ Ахметова

СОГЛАСОВАНО:

Раздел АС	Ахметова	03.20
Раздел ВК	Сагинбаева	03.20
Раздел ЭС	Абзанбеков	03.20

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05 - 2020-ЭСН		
						«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"		
ГИП		Ахметова				Сети электроснабжения	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 7
Исполнит.		Усенбекова				Общие данные	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2020 г.	
Н.контр		Сагинбаева						

Л-1
№96
194.20
193.95
194.00
Точка подключения согласно ТУ
№02-20/4254 от 29.10.2020г
отпайкой от опоры №97 ВЛ-10кВ
Л-1 ПС "Чаган"
Установить УОК
193.83
Л-1
№97
193.85
ТО кВт
СИП-3 3(1х50мм²) 10
194.00
П10-1,2с
97
Ар10-1,2с
1
194.43
194.23
СИП-3 3(1х50мм²) 33
Л-1
№98
194.36
П10-1,2с
2
195.58
свалка мусора
195.57
СИП-3 3(1х50мм²) 34
196.00
196.29
196.00
П10-1,2с
2.1
196.32
СИП-3 3(1х50мм²) 50
196.21
196.40
П10-1,2с
3
СИП-3 3(1х50мм²) 50
196.28
196.35
П10-1,2с
4
СИП-3 3(1х50мм²) 50
граница салынчака
196.08
196.55
П10-1,2с
5
198.00
СИП-3 3(1х50мм²) 50
199.36
199.46
198.63
198.33
198.56
198.74
199.76
200.26
П10-1,2с
6
200.48
199.07
199.86
199.09
СИП-3 3(1х50мм²) 50
200.20
198.45
199.78
199.25
П10-1,2с
7
198.50
СИП-3 3(1х50мм²) 50
199.55

Инв. ? подл. Подпись и дата Взамен инв. ?

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ахметова			
Исполнит.		Усенбекова			
Н.контр		Сагинбаева			

05-2020-ЭСН

"Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с.Бодене Бескарагайского района ВКО"

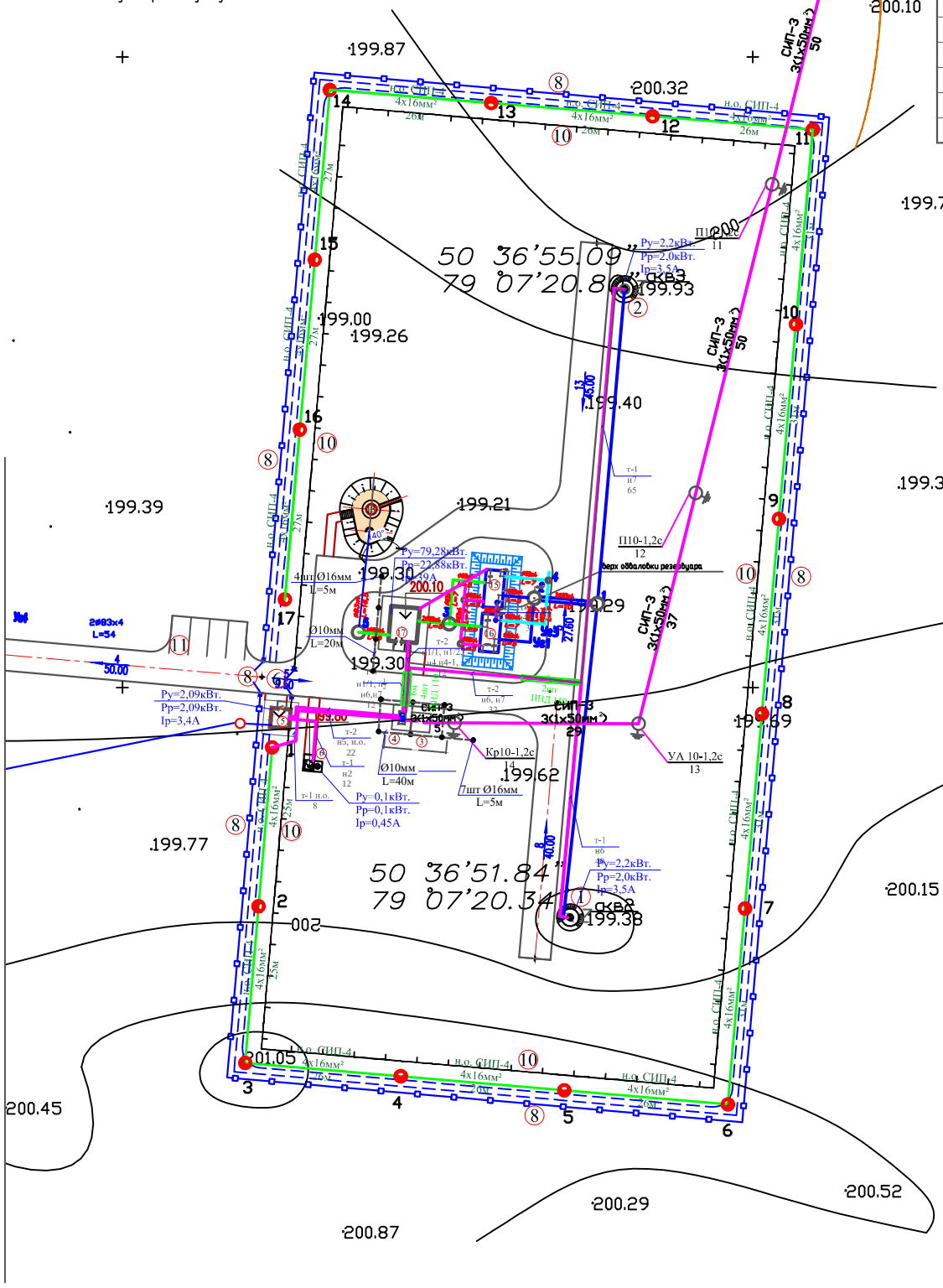
Сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

План трассы ВЛЗ–10кВ и КЛ–0,4кВ. Заземление.

ТОО "Сантех-Строй Проект"
г. Шымкент 2021 г.

План с сетями внутриплощадочных сетей водозабора и водоводаМ 1:1000



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование		Примечание
1	Насосная станция I подъема. Существующая скважина	5.50м2	ТП РК 1-12ВС СКВ-2009
2	Насосная станция I подъема. Проектируемая скважина	5.50м2	ТП РК 1-12ВС СКВ-2009
3	Трансформаторная подстанция – 1шт	12.08м2	готовая сборка (модульная)
4	ДЭС – 1шт	6.12м2	готовая сборка (модульная)
5	Здание охраны – 1шт	14.60м2	Инд. Разработка.
6	Уборная на 1 очко с бетонным выгребом – 1шт	2.70м2	Инд. Разработка.
7	Металлические ворота с калиткой ВМ4В (по сер. 3.017-1) с насадкой из колючей стальной проволоки М11 (h=0.5м по сер 3.017-1)		1.0шт
8	Железобетонная ограда БЗВ-1 (h=2,0м) с насадкой из колючей стальной проволоки М11 (h=0.5м по сер 3.017-1)		396.5пп
9	Металлические ворота ВМ4В Н-2.0м (по сер. 3.017-1)		1.0шт
10	Проволочное ограждение охранной зоны М2А(Б) (h=1.2м по сер. 3.017-1)		351.5пп
11	Стоянка для автомашин		по ГП
12	Площадка для мусоросборников – 1шт	6.75м2	86-010307-0103
13	Водоналорная башня 15м3 Н=15м Д=1220мм	(97.13м2)	ТП РК 15-100 ВБ 8С (IV)-2009
14	Фильтрующий колодец ф1500мм		ТП 902-03-23 НК
15,16	РЧВ 50М3		индивид разработка
17	Насосная станция 2-ого подъема – 1шт		инд разраб

Инв. ? подл. | Подпись и дата | Взамен инв. ?

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05-2020-ЭСН			
						"Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с.Бодене Бескарагайского района ВКО"			
						Сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.1	
ГИП		Ахметова				План трассы ВЛЗ–10кВ и КЛ–0,4кВ. Заземление.	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.		
Исполнит.		Усенбекова							
Н.контр		Сагинбаева							

Журнал разбивки В/В опор ВЛЗ 10кВ.

Номер и тип опоры	Характеристика опоры	Пролет	Расст. от точки отпайки	Провод	Кол-во опор	Способ крепления
1 / Ар10-1.2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 анкерная с РЛНД	10	10	СИП-3(1х50)	2	двойн.
2 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	33	43	СИП-3(1х50)	1	двойн.
2.1 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	34	74	СИП-3(1х50)	1	двойн.
3 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	124	СИП-3(1х50)	1	двойн.
4 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	174	СИП-3(1х50)	1	двойн.
5 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	224	СИП-3(1х50)	1	двойн.
6 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	274	СИП-3(1х50)	1	двойн.
7 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	324	СИП-3(1х50)	1	двойн.
8 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	374	СИП-3(1х50)	1	двойн.
9 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	424	СИП-3(1х50)	1	двойн.
10 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	474	СИП-3(1х50)	1	двойн.
11 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	524	СИП-3(1х50)	1	двойн.
12 / П10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 промежуточная	50	574	СИП-3(1х50)	1	двойн.
13 / УА 10-1,2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 угловая	50	624	СИП-3(1х50)	1	двойн.
14 / Кр10-1.2с	Опора ж/б стойка СВ105-5 концевая с РЛНД	29	653	СИП-3(1х50)	2	двойн.
	КТП 63-10/0,4кВ	5	658	СИП-3(1х50)		
	Всего+6%		2094	СИП-3(1х50)		

ВЕДОМОСТЬ ОПОР ВЛ-10кВ

N-опоры	Ед. изм.	Коли-чество	Наименование	ГОСТ, ТУ Обозначение	Технич. данные	Объем бетона м³
1	шт	1	Опора анкерная с РЛНД	Ар10-1.2с		0,47
13	шт	1	Опора угловая с ж/б стойкой СВ105-5	УА 10-1.2с		0,94
2-12	шт	12	Опора промежуточная с ж/б стойкой СВ105-5	П10-1.2с		0,94
14	шт	1	Опора концевая с РЛНД	Кр10-1.2с		0,47

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ахметова			
Исполнит.		Усенбекова			
Н.контр		Сагинбаева			

05 - 2020-ЭСН

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"

Сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Журнал разбивки в/в опор. Ведомость опор ВЛ-10кВ.

ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.

Таблица выбора кабелей

N кабеля	Длина, м	Норм. режим				Допустимый ток				Марка и сечение	Примечание
						Норм. режим			Ав.реж.		
						К1=1,05	К2=0,92	К3=0,8	К4		
		Рр,кВт	Iр,А	М,кВтм	И,%	tср	tгр	ряд	1.2		
н1/1	13	22,88	39	298	1,07	50,4	46,36	37,09	44,51	АВБбШв-1,0 5х6мм²	
н1/2	13	22,88	39	298	1,07	50,4	46,36	37,09	44,51	АВБбШв-1,0 5х6мм²	
н2	12	0,1	0,45	1,32	0,01	31,5	28,98	23,18	27,82	АВБбШв-1,0 3х2,5мм²	
н4	13	0,25	1,1	3,25	0,02	31,5	28,98	23,18	27,82	АВБбШв-1,0 3х2,5мм²	
н4-1	3	0,25	1,1	0,75	0,004	31,5	28,98	23,18	27,82	АВБбШв-1,0 3х2,5мм²	
н5	24	2,09	3,4	50,16	0,3	40,95	37,67	30,13	36,16	АВБбШв-1,0 5х4мм²	
н6	80	2,0	3,5	160	0,9	40,95	37,67	30,13	36,16	АВБбШв-1,0 5х4мм²	
н7	105	2,0	3,5	210	1,14	40,95	37,67	30,13	36,16	АВБбШв-1,0 5х4мм²	

Кабельный журнал

Nфидера	Направление		Длина					Марка и сечение	Примечание
	от	до	Общая + 6%	по опоре в уголке/на скобах	в ПВХ трубе в РЗЦХ	ВЛЭП	в траншее в том числе в ПНД трубе/в траншее		
н1/1	КТПН	1ШУН (нас. II-го под.)	13		3/-		6/12	АВБбШв-1,0 4х6мм²	
н1/2			13		3/-		6/12	АВБбШв-1,0 4х6мм²	
н2	КПП	(уборн.)	12					АВБбШв-1,0 3х2,5мм²	
н4	1РП (нас. II-го под.)	ЯТП-250 (резервуар 1)	13		5/3		-/12	АВБбШв-1,0 3х2,5мм²	
н4-1	ЯТП-250 (резервуар 1)	ЯТП-250 (резервуар 2)	3		-/3		-/3	АВБбШв-1,0 3х2,5мм²	
к1	2Х1 (нас. II-го)	3Х1 (резервуар 1)	13		5/3		-/12	АКВБбШв-0,66 5х2,5мм²	
	3Х1 (резервуар 1)	1/1ПП (резервуар 1)	3		-/2			КВВГ 5х1,5мм²	см. часть АТХ
		1/2ПП (резервуар 1)	3		-/2			КВВГ 5х1,5мм²	
к1-1	3Х1 (резервуар 1)	4Х1 (резервуар 2)	12		-/6		-12	АКВБбШв-0,66 5х2,5мм²	
	4Х1 (резервуар 2)	2/1ПП (резервуар 2)	2		-/2			КВВГ 5х1,5мм²	
		2/2ПП (резервуар 2)	2		-/2			КВВГ 5х1,5мм²	
н.о	ТП-1 КТП	1 опора SLIP 22.1	32	3/5			-/24	АВБбШв-1 4х16мм²	
	1 опора SLIP 22.1	1-17 опора	469			469		СИП-4 4х16мм²	
н5	КТПН	(КПП)	24		3/-		-/23	АВБбШв-1,0 5х4мм²	
н6	КТПН	(нас. I-го под.) (сущ)	80		-/-		9/75	АВБбШв-1,0 5х4мм²	
н7	КТПН	(нас. I-го под.) (проект)	105		-/-		9/99	АВБбШв-1,0 5х4мм²	

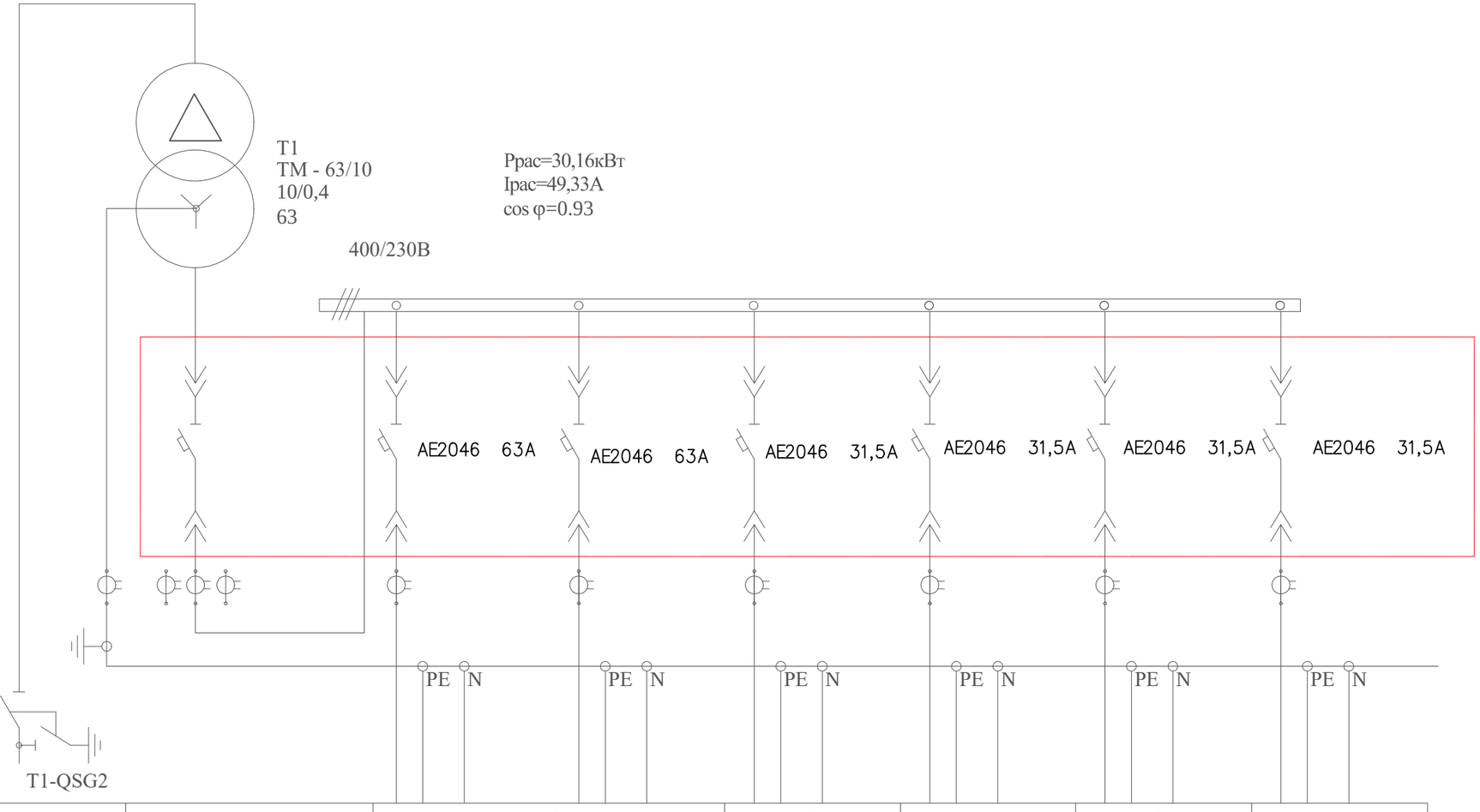
Объем земляных работ 0,4кВ.

N п/п	Наименование	Ед. изм.	кол-во кабелей в траншее				Контур наруж. заземл.
			1	2	4	всего:	
1	Объем земли удаляемой из траншеи	м³	22,5	14,58	5,4	42,48	9,0
2	Объем земли, засыпаемой в траншею	м³	15	9,72	3,6	28,32	9,0
3	Объем земли просеянный для подсыпки "постели"	м³	7,5	4,86	1,8	14,16	
4	Кирпич	шт	-	-	-	-	
5	Длина траншеи	пм	125	54	12	191	50
6	Труба двустенная гофрир. ПНД	пм	-	30	-	30	
7	Тип траншей		Т1	Т2	Т4		Т1

Инв. ? подл. Подпись и дата Взамен инв. ?

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05 - 2020-ЭСН			
						«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"			
ГИП		Ахметова				Сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Усенбекова					РП	4	
Н.контр		Сагинбаева				Кабельный журнал. Таблица выбора кабелей. Объем земляных работ 0,4кВ.	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.		

ГОСТ 21.613-2014



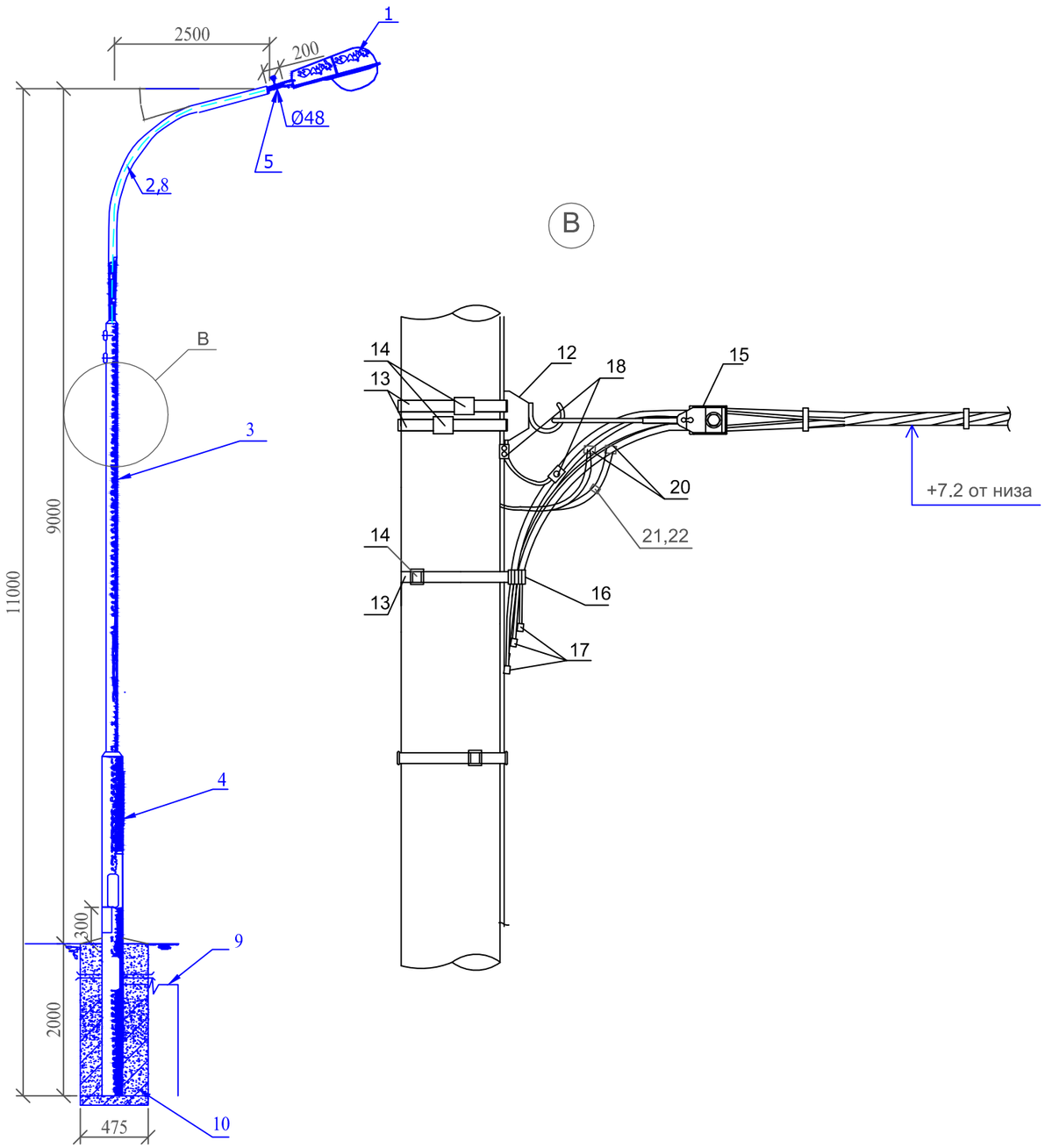
Номер шкафа		1	2		3	4	5	
Тип шкафа	ШВВ-3Л	ШНВ-2К						
Номер линии			н1/1	н1/2	н5	н6	н7	н.о.
Ррасч, кВА/Iрасч, А			22,88/39	22,88/39	2,09/3,4	2,0/3,5	2,0/3,5	1,19/1,96
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода			АВБбШв-1,0 4х6мм²		АВБбШв-1,0 5х4мм²	АВБбШв-1,0 5х4мм²	АВБбШв-1,0 5х4мм²	СИП-4 АВБбШв-1,0 4х16мм²
Назначение линии	Ввод 10кВ	Ввод трансформатора	1Я Насосная станция II-го подъема (раб.)	(рез.)	КПП	Насосная станция I-го подъема (сущ.)	Насосная станция I-го подъема (проек.)	Наружное освещение

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

						05 - 2020-ЭСН
						«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Сети электроснабжения
ГИП		Ахметова				КТП. Принципиальная однолинейная схема.
Исполнит.		Усенбекова				
Н.контр		Сагинбаева				

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.



МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. ШТ.	МАССА ЕД., КГ.	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1	ЖКУ28-70-001	Светильник с лампой ДНаТ, мощ. 70Вт	1		
2	ГОСТ 10704-91	Кронштейн трубчатый	1		
		Труба 76х5.5 L=4000		38,24	
3	ГОСТ 10704-91	Труба 133х5.5 L=3500	1	60.5	
4	ГОСТ 10704-91	Труба 168х5.5 L=4500	1	99.2	
5	ГОСТ 10704-91	Труба 48х3.5 L=300	1	1,2	
6					
7					
8	ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Провод сеч. 1.5 мм²	10	м	
9	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ø12, L=7500	1	6,7	
10	Бетон кл. В12,5		0,45	м3	
12	SOT 29	Крюк бандажный	1	0,71	0,71
13	COT 37	Бандажная лента, м	3	0,115	0,345
14	COT 36	Скрепа	3	0,015	0,045
15	SO 158.1	Зажим анкерный	1	0,085	0,085
16	SO 79.1	Дистанционный бандаж, м	1	0,18	0,18
17	РКК 553	Защитный колпачок для концов провода	4		
18	SM 2.21	Плашечный соединит. зажим	1	0,14	0,14
19	А25	Алюминиевый провод неизолированный, м ГОСТ 839-80	0,5	0,068	0,034
20	SLIP 22.127	Зажим ответвительный	1	0,108	0,108
21	SV 29.25	Корпус для предохранителя	1	0,23	0,23
22	SVV10.10	Плавкая вставка	1	0,283	0,283

ПРИМЕЧАНИЕ

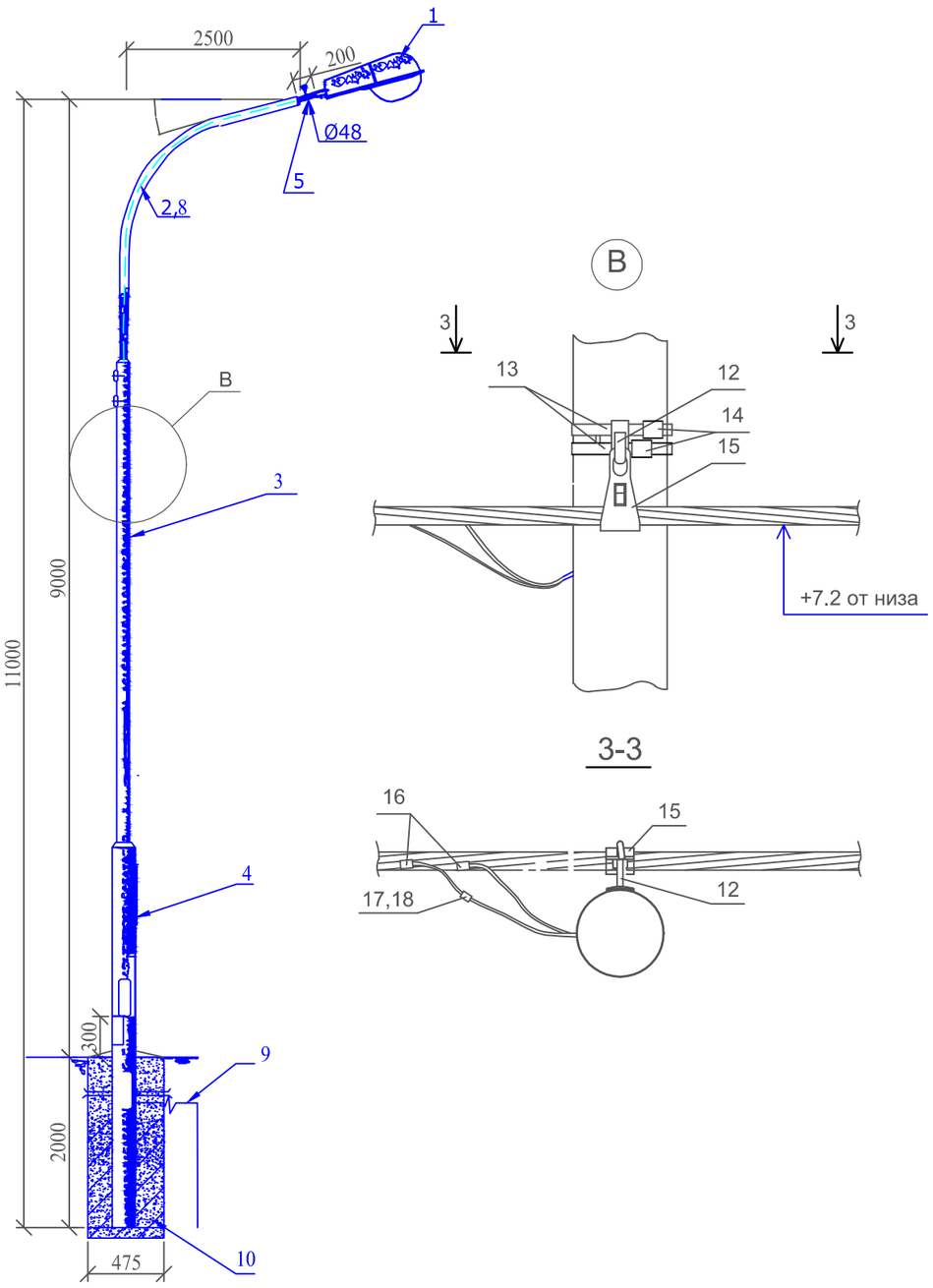
1. Все соединения выполнить сваркой.
2. Монтаж опоры в земляном полотне выполнять бетонированием нижней части опоры.
3. Все металлических материалов покрасить масленной краской за два раза, м² - 0,2.
4. Количество светильников - 1 шт.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05 - 2020-ЭСН			
						«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"			
						Сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							РП	6/1	3
ГИП		Ахметова				Опора наружного освещения со светильником ЖКУ 28	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.		
Исполнит.		Усенбекова							
Н.контр		Сагинбаева							



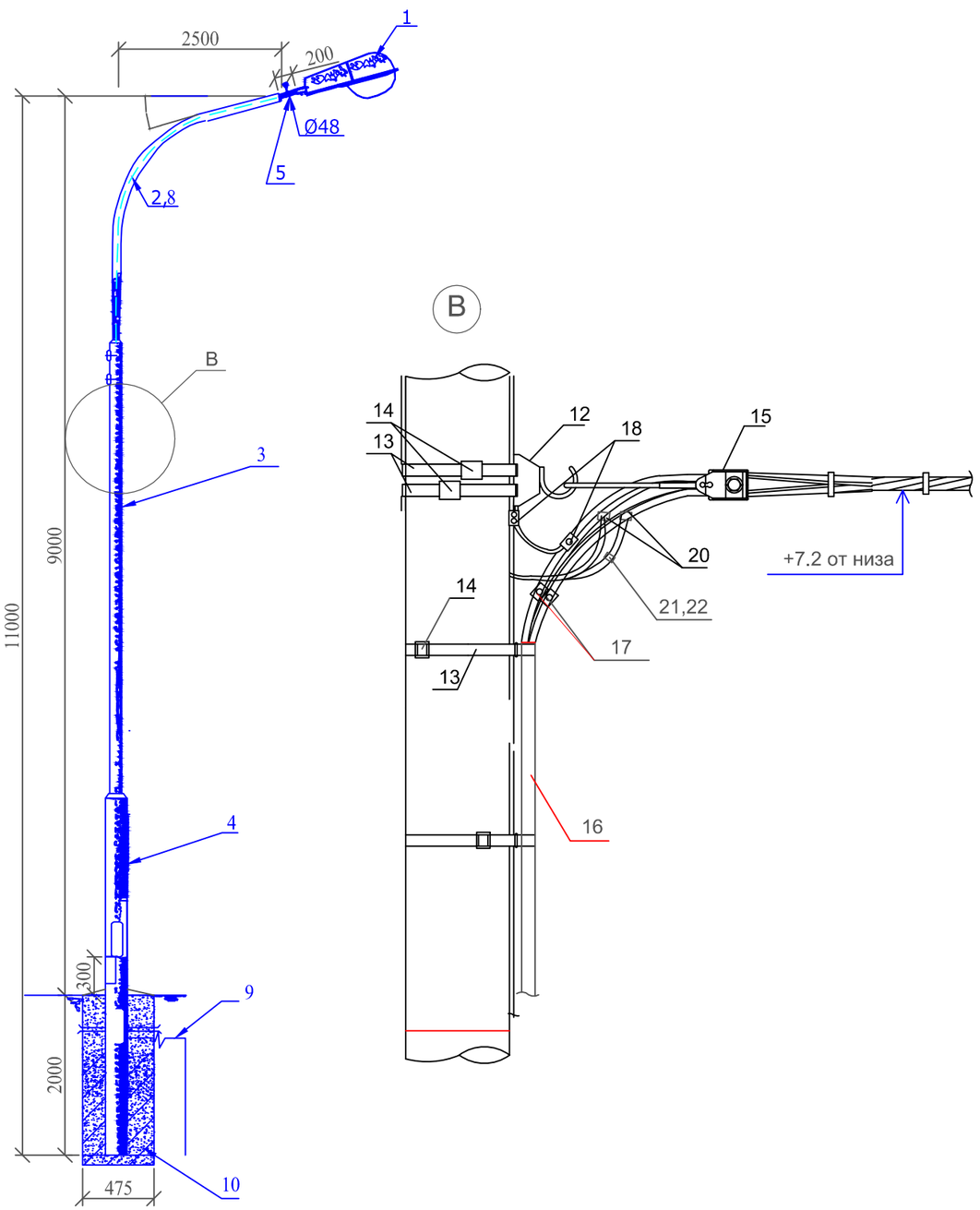
МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. ШТ.	МАССА ЕД., КГ.	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1	ЖКУ28-70-001	Светильник с лампой ДНаТ, мощ. 70Вт	1		
2	ГОСТ 10704-91	Кронштейн трубчатый	1		
		Труба 76х5.5 L=4000		38,24	
3	ГОСТ 10704-91	Труба 133х5.5 L=3500	1	60.5	
4	ГОСТ 10704-91	Труба 168х5.5 L=4500	1	99.2	
5	ГОСТ 10704-91	Труба 48х3.5 L=300	1	1,2	
6					
7					
8	ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Провод сеч. 1.5 мм²	10	м	
9	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ø12, L=7500	1	6,7	
10	Бетон кл. В12,5		0,45	м3	
12	SOT 29	Крюк бандажный	1	0,71	0,71
13	COT 37	Бандажная лента, м	2,6	0,115	0,3
14	COT 36	Скрепа	1	0,015	0,015
15	SO 130	Зажим поддерживающий	1	0,294	0,294
16	SLIP 22.127	Зажим ответвительный	1	0,108	0,108
17	SV 29.25	Корпус для предохранителя	1	0,23	0,23
18	SVV10.10	Плавкая вставка	1	0,283	0,283

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Все соединения выполнить сваркой.
2. Монтаж опоры в земляном полотне выполнять бетонированием нижней части опоры.
3. Все металлических материалов покрасить масленной краской за два раза, м² - 0,2.
4. Количество светильников - 15 шт.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05 - 2020-ЭСН			
						«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"			
ГИП		Ахметова				Сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Усенбекова					РП	6/2	
Н.контр		Сагинбаева				Опора наружного освещения со светильником ЖКУ 28	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.		

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.



МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. ШТ.	МАССА ЕД., КГ.	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1	ЖКУ28-70-001	Светильник с лампой ДНаТ, мощ. 70Вт	1		
2	ГОСТ 10704-91	Кронштейн трубчатый	1		
		Труба 76х5.5 L=4000		38,24	
3	ГОСТ 10704-91	Труба 133х5.5 L=3500	1	60.5	
4	ГОСТ 10704-91	Труба 168х5.5 L=4500	1	99.2	
5	ГОСТ 10704-91	Труба 48х3.5 L=300	1	1,2	
6					
7					
8	ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Провод сеч. 1.5 мм²	10	м	
9	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ø12, L=7500	1	6,7	
10	Бетон кл. В12,5		0,45	м3	
12	SOT 29	Крюк бандажный	1	0,61	0,61
13	COT 37	Бандажная лента, м	3	0,115	0,345
14	COT 36	Скрепа	3	0,015	0,045
15	SO 158.1	Зажим анкерный	1	0,085	0,085
16	см. ЭСН				
17	SLIP 22.1	Изолир. прокал. зажим	4	0,113	0,452
18	SM 6.21	Плашечный соединит. зажим	4	0,16	0,64
19	A25	Алюминиевый провод неизолированный, м ГОСТ 839-80	0,5	0,068	0,034
20	SLIP 22.127	Зажим ответвительный	1	0,113	0,113
21	SV 29.25	Корпус для предохранителя	1	0,34	0,34
22	SVV10.10	Плавкая вставка	1	0,283	0,283

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Все соединения выполнить сваркой.
2. Монтаж опоры в земляном полотне выполнять бетонированием нижней части опоры.
3. Все металлических материалов покрасить масленной краской за два раза, м² - 0,2.
4. Количество светильников - 1 шт.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ахметова			
Исполнит.		Усенбекова			
Н.контр		Сагинбаева			

05 - 2020-ЭСН

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"

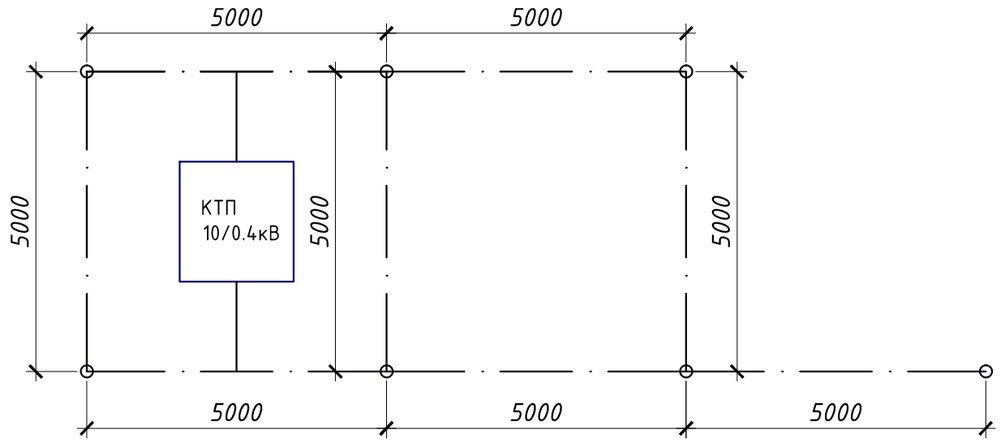
Сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	6/3	

Опора наружного освещения со светильником ЖКУ 28

ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.

Схема наружного контура заземления КТП-10/0.4кВ



Спецификация материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф10 мм, м	45	0,62 м/кг	
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф16 мм, L=5.2 м	7	1,58 м/кг	

Расчет наружного контура заземления КТП.

Устройство заземления трансформатора в четырехпроводной сети напряжением 380/220В.
Грунт - суглинок и супесь макропористые с удельным сопротивлением 100 Ом*м. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства 4 Ом.
Допустимое сопротивление заземляющего устройства с учетом удельного сопротивления грунта: Rз=4 Ом

Расчетное удельное сопротивление грунта с учетом коэффициента сезонности:
для вертикальных заземлителей Ррасч.в=Кс*Ртабл=1.1*100=110 Ом*м
для горизонтальных заземлителя Ррасч.г=Кс*Ртабл=1.5*100=150 Ом*м

Сопротивление растеканию одного вертикального заземлителя
Rв=((0.366*Ррасч.в)/L)*(log(2*L/d)+0.5*log((4*t+L)/(4*t-L)))=
((0.366*110)/5)*(log((2*5)/(0.016))+0.5*log((4*3.2+5)/(4*3.2-5)))=23.96 Ом,
где t=0.7+0.5*5=3.2м, d=0.016

Количество вертикальных заземлителей Nв=Rв/(nв*Rз)=23.96/(0.6*4)=9.98≈10шт

Длина горизонтального заземлителя Lг=1.05*Nв*a=1.05*10*5=52.5м

Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя
Rг=((0.366*Ррасч.г)/Lг)*Log(Lг*Lг/(d*to))=
((0.366*150)/52.5)*log((52.5*52.5)/(0.01*0.7))=5.85 Ом

Действительное сопротивление растекания горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования R"г=Rг/nг=5.85/0.4=14.6 Ом

Сопротивление растеканию заземлителей с учетом сопротивления горизонтального заземлителя
R"в=(R"г*Rз)/(R"г-Rз)=(14.6*4)/(14.6-4)=5.5 Ом

Уточненное количество вертикальных заземлителей N"в=Rв/(nв*R"в)=23.96/(0.6*5.5)=7.3≈7шт

Объем земляных работ заземления КТП-10/0.4кВ

Виды работ	Ед. изм.	Наименование
		Заземление КТП
Рытье траншеи	м	45
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	8,1
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	8,1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

○ - Сталь круглая Ф16мм (вертикальный заземлитель)

—— . —— - Сталь круглая Ф10мм (горизонтальный заземлитель)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05 - 2020-ЭСН			
						«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"			
ГИП		Ахметова				Сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Усенбекова					РП	7	
Н.контр		Сагинбаева				Расчет наружного контура заземления КТП.	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.		

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

Наименование устройства, аппаратуры, входящих в состав подстанции.		Стандартная комплектация.
Мощность силового трансформатора, кВА		63
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Исп-ние ввода ВН(В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Исп-ние ввода НН(В-воздушный вывод, К-кабельный)		К
Тип исполнения (Т-тупиковая, П-проходная).		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Выкл. нагрузки ВНА-10/630	нет
	ВНА-10/630 с предохранителями	нет
	Разъединитель РВЗ.1-10/400	да
Используемое оборудование на вводе РУНН	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А) да/нет	да
	-авт. выключатель да/нет	нет
Оборудование секционирования на стороне НН	-разъединитель РЕ19-41 (1000-2500А)	нет
	-авт. выключатель да/нет	да
Наличие силового трансформатора		нет
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ		6
Общее кол-во отходящих линий; АЕ2046 63А - 2 шт АЕ2046 31,5А - 4 шт		
Трансформатор тока,Т-0,66		3
Фидер уличного освещения Iн=25А с фотореле		да
Учет эл. энергии	СА4У-Э720 "Дала"	1
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭП-112	3
	Вольтметр ЭП-112	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ да/нет		нет
Разрядник РВО-10		3
Лестница и направляющие швеллера(для обс-ния КТП) да/нет		нет
Изолятор проходной ИПУ-10/630		3
Компенсирующие устройства		нет

Взам.инв.N

Подп.и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05 - 2020-ЭСН.ОЛ1

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"

ГИП	Ахметова	Сети электроснабжения	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
Исполнит.	Усенбекова	Опросный лист для заказа КТПН - 63/10-0,4кВ	ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.
Н.контр	Сагинбаева		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы и оборудование ВЛИ-10кВ.							
1	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установкой с трансформатором мощностью 63кВА	КТПН-63-10/0,4кВ согласно опр.лист см.черт. ЭС.Л1		АО "Кентауский трансфор-маторный завод" г.Кентау	к-т.	1		
2	Трансформатор силовой трехфазный масляный мощностью 63кВА, напряжением 10(6)/0,4кВ, схема и группа соединения обмоток Y/Yн-0	ТМГ-63/10(6)/0,4-У1		АО "Кентауский трансфор-маторный завод" г.Кентау	шт.	1		
3	Счетчик учета электроэнергии (электронный, 3-х фазный, АСКУЭ)	Дала СА4У-Э720		"Электрокомплект"	шт.	1		
4	Трансформатор тока-150/5А	ТТИ-А-150/5А		"Электрокомплект"	шт.	3		
5	Генератор дизельный U~380 (cos 0.8) 50,0кВА/40,0кВт.	Р50Р3		ТОО "Вилсон"	шт.	1		
6	Универсальная оперативная штанга	СТ48.64		ТОО "ЭНСТО Казахстан"	шт.	1		
7	Провод с защитной изоляцией для воздушных линий электропередачи сеч.1х50мм²	СИП-3 ТУ 16.К71. 272-97		"Электрокомплект"	м.	2094		
	Внешний контур заземления							
1	Сталь круглая Ø10мм	ГОСТ 19903-91		"Казэлектромонтаж"	м/кг	65/40,3	0,62	для заземления КТП
2	Сталь круглая Ø16 мм (L= 5м на 1 электрод)	ГОСТ 5781-91		"Казэлектромонтаж"	шт/кг	11/17,38	1,58	для заземления КТП
3	Очаг заземления (т.п. 3.407-150) вертикальный (2 электрода по 5м из ст. Ø 12мм на 1 опору) для 14 опор			"Казэлектромонтаж"	шт/кг	14/64,4	4,6	для заземления опор
4	Очаг заземления (т.п. 3.407-150) горизонтальный (2 заземлителя по 10м из ст. Ø 10мм на 1 опору) для 14 опор			"Казэлектромонтаж"	м/кг	280/172,76	0,617	для заземления опор
1	Устройство ответвления на концевой опоре (т.п.3.407.1-143)	УОК		"Казэлектромонтаж"	компл.	1		
2	Траверса ТМ.2	т.п.3.407.1-143.8.2		"Казэлектромонтаж"	шт	1	10,9	
3	Хомут Х1	т.п.3.407.1-143.8.49		"Казэлектромонтаж"	шт	1	1,2	
4	Проводник ЗП1	т.п.3.407.1-143.8.54		"Казэлектромонтаж"	м	1,2	0,9	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ахметова			
Исполнит.		Усенбекова			
Н.контр		Сагинбаева			

05 - 2020-ЭСН

«Строительство водопроводных сетей и водозаборных сооружений в с. Бодене Бескарагайского района, ВКО"

Сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования и материалов

ТОО "Сантех-Строй Проект" г. Шымкент 2021 г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Изолятор ШФ20-8	ГОСТ-22863-77		"Казэлектромонтаж"	шт	2	3,4	
6	Колпачок К-6	ГОСТ-18380-80		"Казэлектромонтаж"	шт	2	0,02	
7	Крепление провода	т.п.3.407.1-143.1.28		"Казэлектромонтаж"	шт	1	0,156	
8	Зажим ПА	ГОСТ-4261-82		"Казэлектромонтаж"	шт	6	0,12	
1	Опора ВЛИ-10кВ для провода СИП 3 на базе ж/б стойки СВ-105-5 (Пособие по проектированию КАЗСЭП-ENSTO Том 1) Анкерная опора с установкой РЛНД:	Ар10-1.2с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1		
2	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	2	1180	
3	Траверса	ТМ-73		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	18,26	
4	Траверса	TMs-60a		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	5,38	
5	Накладка	ОГ-52		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	1,14	
6	Хомут	Х1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	1,23	
7	Крепление подкоса	У1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	7,82	
8	Проводник заземляющий	ЗП-21		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м.	2	1,08	
9	Гайка ГОСТ-5915-70	М-20		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,07144	
10	Зажим плашечный	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,1	
11	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,03	
12	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	3,5	
13	Вязка спиральная	SO-115.5073		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	0,53	
14	Скоба	СК-7-1А		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,38	
15	Изолятор натяжной	SDI-90.150		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,95	
16	Зажим натяжной	SO-255		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	1,133	
17	Зажим прокалывающий	SLW-25.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,25	
18	Разрядник искровой	SDI-10.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,58	
19	Разъединитель линейный	SZ-24		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1	3,2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05 - 2020-ЭСН	Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Опора ВЛИ-10кВ для провода СИП 3 на базе ж/б стойки СВ-105-5 (Пособие по проектированию КАЗСЭП-ENSTO Том 1) Угловая анкерная опора с установкой РЛНД:	УА 10-1.2с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1		
2	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	2	1180	
3	Траверса	ТМ-73		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	18,26	
4	Траверса	TMs-60a		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	5,38	
5	Накладка	ОГ-52		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	1,14	
6	Хомут	Х1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	1,23	
7	Крепление подкоса	У1		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	7,82	
8	Проводник заземляющий	ЗП-21		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	м.	2	1,08	
9	Гайка ГОСТ-5915-70	М-20		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,07144	
10	Зажим плашечный	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,1	
11	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	5	0,03	
12	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	3,5	
13	Вязка спиральная	SO-115.5073		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	2	0,53	
14	Скоба	СК-7-1А		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,38	
15	Изолятор натяжной	SDI-90.150		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,95	
16	Зажим натяжной	SO-255		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	1,133	
17	Зажим прокалывающий	SLW-25.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,25	
18	Разрядник искровой	SDI-10.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	0,58	
19	Разъединитель линейный	SZ-24		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	1	3,2	
1	Опора ВЛИ-10кВ для провода СИП 3 на базе ж/б стойки СВ-105-5 (Пособие по проектированию КАЗСЭП-ENSTO Том 1) промежуточная в составе:	П10-1.2с		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	компл.	12		
2	Железобетонная стойка длиной 10,5м	СВ105-5		"Казэлектромонтаж"	шт	1	1180	
3	Оголовок	ОГs-55		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	28,42	
4	Зажим	SL-37.2		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,1	
5	Кожух защитный	SP-15		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	1	0,03	
6	Изолятор штыревой	SDI-37		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	3,5	
7	Вязка спиральная	SO-115.5073		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	6	0,53	
8	Разрядник искровой	SDI-20.3		ТОО «ЭНСТО Казахстан»	шт.	3	1,6	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Опора ж/б концевая с установкой РЛНД в комплекте:	Кр10-1.1с	Том1 ENSTO		компл.	1		
2	Стойка	СВ 105-3,5		"Казэлектромонтаж"	шт	2		
	Металлоконструкции							
3	Траверса	ТМ73		Фирма "ENSTO"	шт	1		
4	Траверса	ТМз60а		Фирма "ENSTO"	шт	1		
5	Накладка	ОГ52		Фирма "ENSTO"	шт	1		
6	Хомут	Х1		Фирма "ENSTO"	шт	2		
7	Крепление подкоса	У1		Фирма "ENSTO"	шт	1		
8	Проводник заземляющий	ЗП21		Фирма "ENSTO"	м	2		
9	Гайка ГОСТ 5915-70	М20		Фирма "ENSTO"	шт	2		
	Арматура							
10	Зажим плашечный	SL 37.2		Фирма "ENSTO"	шт	5		
11	Кожух защитный	SP 15		Фирма "ENSTO"	шт	5		
12	Изолятор штыревой	SDI 37		Фирма "ENSTO"	шт	4		
13	Вязка спиральная	SO 115		Фирма "ENSTO"	шт	5		
14	Скоба	СК-7-1А		Фирма "ENSTO"	шт	3		
15	Изолятор натяжной	SDI 90		Фирма "ENSTO"	шт	3		
16	Кронштейн	SO 253		Фирма "ENSTO"	шт	3		
17	Разъединитель с приводом ПРН3-10У1	РЛНД 1-10/400У1-1		Фирма "ENSTO"	шт	1		
18	Кронштейн	КМ1		Фирма "ENSTO"	шт	1		
19	Болт ГОСТ 7798-70	М12х40		Фирма "ENSTO"	шт	11		
20	Гайка ГОСТ 5915-70	М12		Фирма "ENSTO"	шт	11		
21	Шайба 12			Фирма "ENSTO"	шт	11		
22	Зажим аппаратный	А2А		Фирма "ENSTO"	шт	6		
23	Кронштеин	РА1		Фирма "ENSTO"	шт	1		
24	Кронштеин	РА2		Фирма "ENSTO"	шт	1		
25	Вал привода	РА3		Фирма "ENSTO"	шт	3		
26	Кронштеин	РА5		Фирма "ENSTO"	шт	1		
27	Хомут	Х7		Фирма "ENSTO"	шт	3		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Еденица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Хомут	Х8		Фирма "ENSTO"	шт	1		
29	Проводник заземляющий	ЗП1		Фирма "ENSTO"	м	4,5		
	Провод напряжением до 1кВ сечением, 4х16мм²	*СИП-4*			*м/кг*	*469/122,9*	*0,262*	
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами 5х6мм²	*АВБбШв-0,66*			*м*	*26*		
	5х4мм²	*АВБбШв-0,66*			*м*	*209*		
	3х2,5мм²	*АВБбШв-0,66*			*м*	*28*		
	4х16мм²	*АВБбШв-0,66*			*м*	*32*		
	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами 5х2,5мм²	*АКВБбШв-0,66*			*м*	*25*		
	Труба поливинилхлоридная гофр. d внешн.=40мм	*ГОСТ 50827-95*		*ТПК "Электрокомплект" г.Шымкент, Казахстан*	*м*	*33*		
	Металлорукав ТУ22-55.70-83	*Р-3-Ц-Х-20*			*м*	*23*		
	Муфта кабельная концевая термоусаживаемая, 4-х жилный	*4 КВТП-1х16-25*			*шт*	*8*		
	Труба стальная 76х2,0мм	*ГОСТ 10704-91*		*Торговая сеть*	*м/кг*	*3/10,95*	*3,65*	
	Опора со светильником наружного освещения (Н=11,0м)				*шт*	*17*		
	Труба двустенная гофрированная ПНД Ф110мм	*ТУ 2248-015-47022248-2006*		*ТОО "Vk-Group" г. Алматы, Казахстан*	*м*	*30*		
	Сталь круглая Ф10мм (заземление)	*ГОСТ 2590-2006*			*м/кг*	*65/40,3*	*0,62*	
	Сталь круглая Ф16мм L=5м (заземление)	*ГОСТ 2590-2006*			*шт/кг*	*11/17,38*	*1,58*	
	Лампа ручная переносная 220/36В	*РВО-42*			*шт*	*4*		
	Ящик с понижающим трансформатором 220/36В	*ЯТП-0.25-12У3*			*шт*	*4*		
	Лампа энергосберегающая общего назначения для местного освещения 36В, IP20КЛ SP-15				*шт*	*4*		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата