«Қазақ Сантехжобалау» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект»

Реконструкция водоснабжения сети Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны.

Том 7

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Наружные сети водоснабжения

4506-С31-АЗО

Альбом 2

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр

2018 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные.	
2	Таблицы основных показателей и результатов расчетов протекторной защиты	
3	План протекторной защиты футляра №1, №2, №3, №4	
4	План протекторной защиты футляра №5, №6, №7, №8, №9, №10	
5	Схема установки протектора с активатором на футляре с выводом под ковер	
6	Ведомость объемов работ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Лист	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы:	
Серия 5.905-6	Узлы и детали электрозащиты подземных	
	инженерных сетей от коррозии	
А5-92	Прокладка кабелей U до 35 кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
4506-С31-АЗО.СО	Спецификация оборудования, изделий и	на 1 листе
	материалов.	

Рабочие чертежи марки АЗО объекта 4506-С31 разработаны в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

Главный инженер проекта — Пенкина О.В.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.Исходные данные

Раздел протекторная защита футляров сетей водоснабжения разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016, материалов инженерно-геологических изысканий.

При разработке рабочего проекта использованы:

- топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «КарГИИЗ» в 2017г.;
- техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях, выполненное ТОО «КарГИИЗ» в 2017году.
- планы проектируемых наружных сетей водопровода

Защита подземных футляров сетей водоснабжения длиной более 10 м предусмотрена протекторами из магниевых сплавов марки ПМ-10У. Протекторы подсоединить к шине от футляра болтовым соединением кабелем с медными жилами сечением 2х6 мм² с выводом под ковер. Кабель ВВГ-2х6 от ковера до протектора проложить на глубине 0,7м от уровня земли. Протекторы разместить ниже уровня промерзания грунта.

Удельное электрическое сопротивление грунта на отметке установки протекторов согласно инженерно-геологических изысканий соответствует 10-40 Ом.м.

Монтаж установок катодной защиты вести в соответствии с требованиями ПТБ, ПУЭ РК-2015.

Производство работ по строительству средств электрохимзащиты футляров выполнять в соответствии с требованиями, ГОСТ 9.602-2016.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Гл. инженер		Быков			
ГИП		Пенкина			
Нач.отд.		Губенко			
Разраб.		Андреев			
Проверил		Терентьева			
Н. контр.		Столяров			

4506-С31-АЗО

Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны

Протекторная защита	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	6
Общие данные	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 905

Таблица основных показателей и результатов расчета протекторной защиты

Участок сети	Футляр №1	Футляр №2	Футляр №3	Футляр №4	Футляр №5	Футляр №6	Футляр №7	Футляр №8	Футляр №9	Футляр №10
Длина трубопровода L, м	25	38,5	33	33,5	32	28	30	30	19,5	31
Диаметр трубопровода D, м	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	1	1	0,92	0,92
Удельное сопротивление грунта ρ, ом.м	10	10	10	20	20	40	40	40	40	40
Общий ток необходимый для защиты кожуха, А **Iз=0,4πDL/Rиз (Rиз=200 Омхм2)**	0,144	0,222	0,191	0,194	0,185	0,162	0,188	0,188	0,113	0,179
Площадь поверхности трубопровода **S=πDL**	72,220	111,219	95,330	96,775	92,44	80,89	94,200	94,200	56,332	89,553
Величина тока одного протектора **Iп=(фп-фс-кфз-cSп)/(Rр+Rпр)**	0,169	0,169	0,169	0,086	0,086	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
фп-фс - (для ПМ принимается 1В)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
к - коэффициент неравномерности распределения потенциалов	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
фз - минимальная защитная разность потенциалов (1,0-0,85)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
с - коэффициент поляризации протектора В/м^2	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Sп - площадь рабочей поверхности анода, м^2 (для ПМ-10У - 0,23, ПМ-20У - 0,35)	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Rпр – сопротивление соединительных проводов, Ом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rр – сопротивление растеканию тока протектора, Ом (по таблице 6 "Сборник руководящих материалов по защите городских, подземных трубопроводов от коррозии")	4,88	4,88	4,88	9,58	9,58	18,98	18,98	18,98	18,98	18,98
Количество протекторов, необходимое для защиты всего трубопровода **N= Iз/Iп**	0,85	1,31	1,13	2,24	2,14	3,71	4,33	4,33	2,59	4,11
Итоговое количество и марка протекторов	1 ПМ-10У	2 ПМ-10У	2 ПМ-10У	3 ПМ-10У	3 ПМ-10У	4 ПМ-10У	5 ПМ-10У	5 ПМ-10У	3 ПМ-10У	5 ПМ-10У
Срок службы протектора, лет **T=Gqηиηп/(Iсрх8760)**	9,3	9,3	9,3	18,3	18,3	36,3	36,3	36,3	36,3	36,3

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 905

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Губенко			
Гл.спец.		Терентьева			
Разраб.		Андреев			
Проверил		Терентьева			
Н. контр.		Столяров			

4506-С31-АЗО

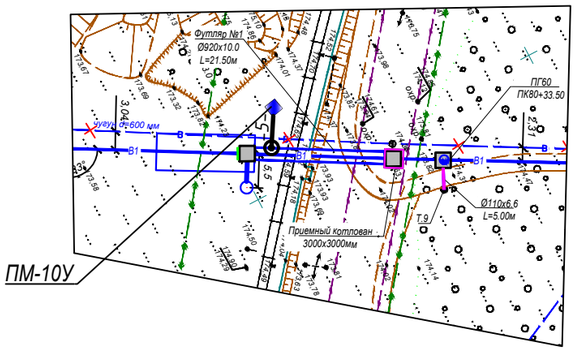
Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны

Протекторная защита	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
	РП	*2*	

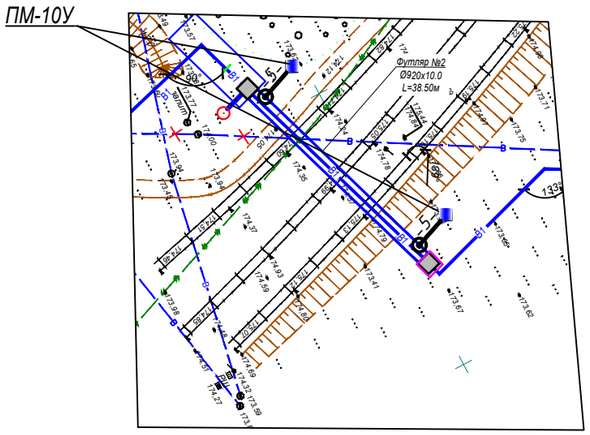
Таблицы основных показателей и результатов расчетов протекторной защиты

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ"
г Алматы

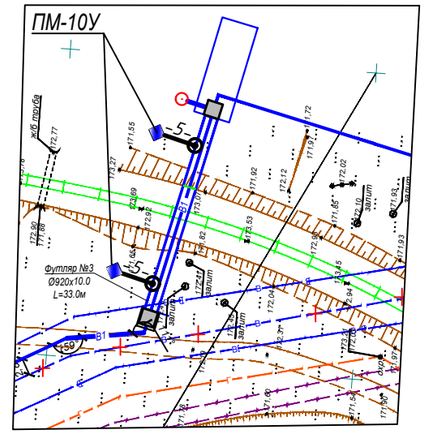
Футляр №1
М 1:1000



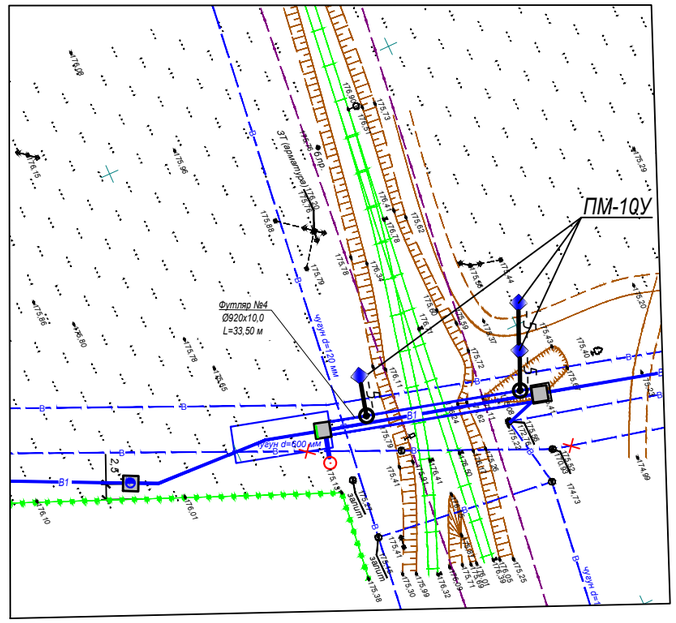
Футляр №2
М 1:1000



Футляр №3
М 1:1000



Футляр №4
М 1:1000



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Существующая КЛ-10 кВ
- Существующая КЛ-0,4 кВ
- Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
- Существующая опора ВЛ-10 кВ
- Существующая опора линии связи
- Г — Существующий газопровод
- К — Существующая сеть канализации
- В — Существующая сеть водоснабжения
- Т — Существующая теплосеть
- В1 — Проектируемая сеть водоснабжения
- Проектируемый соединительный кабель протекторной защиты
- Проектируемый протектор из магниевых сплавов
- Соединение кабеля электрохимзащиты с футляром трубопровода

Примечание:
Согласования см. на листах раздела НВ

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Губенко			
Гл.спец.		Терентьева			
Разраб.		Андреев			
Проверил		Терентьева			
Н. контр.		Столяров			

4506-С31-АЗО

Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны

Протекторная защита	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	

План протекторной защиты футляра №1, №2, №3, №4

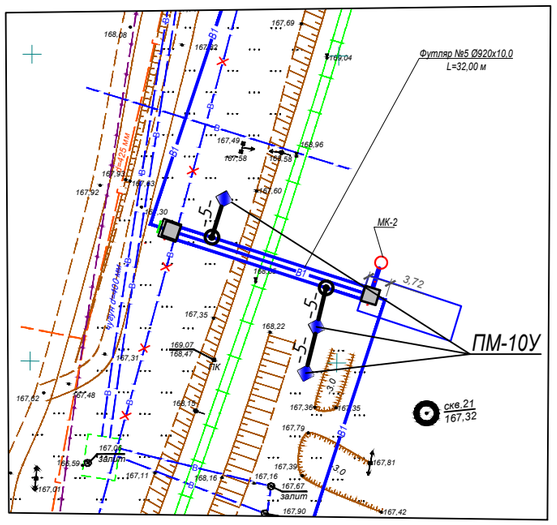
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

Взам. инв. N°

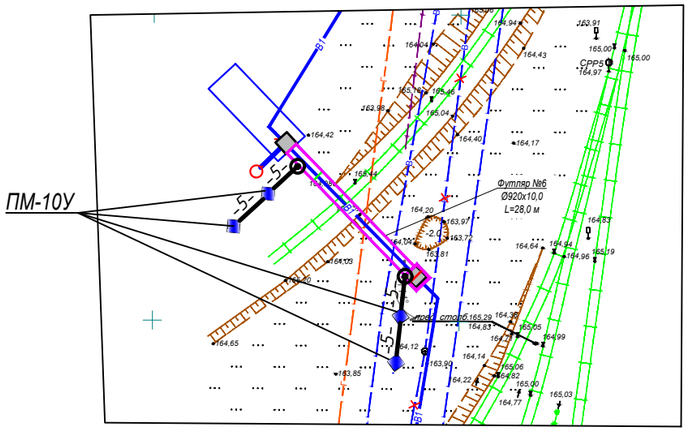
Подп. и дата

Инв. N° подл. 905

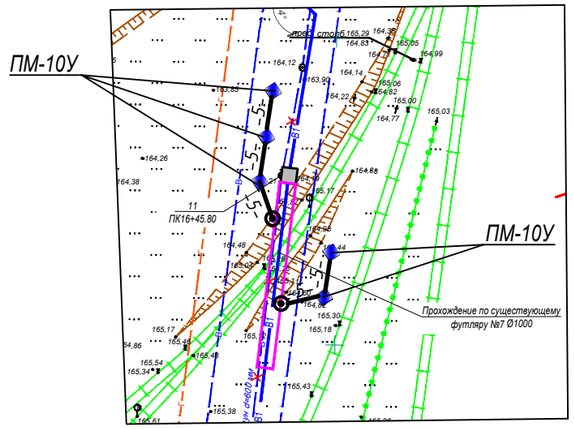
Футляр №5
М 1:1000



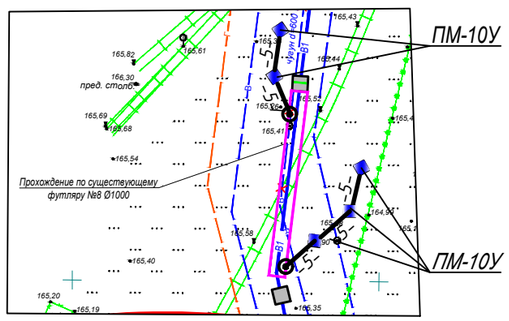
Футляр №6
М 1:1000



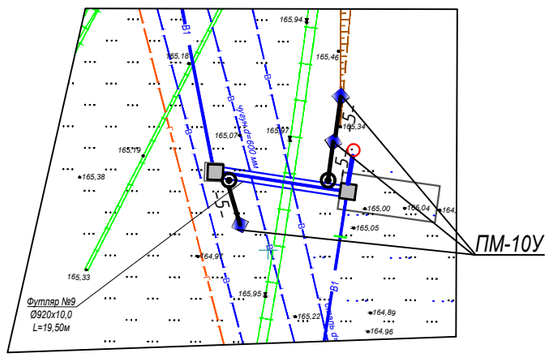
Футляр №7
М 1:1000



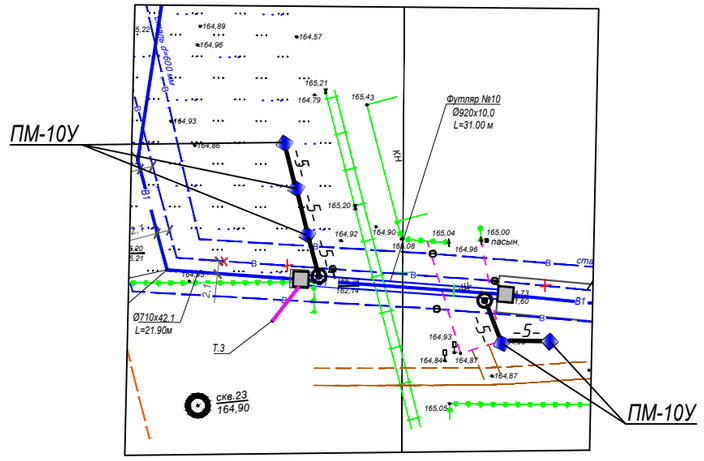
Футляр №8
М 1:1000



Футляр №9
М 1:1000



Футляр №10
М 1:1000



Примечание:
Согласования см. на листах раздела НВ

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	905

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Губенко			
Гл.спец.		Терентьева			
Разраб.		Андреев			
Проверил		Терентьева			
Н. контр.		Столяров			

4506-С31-АЗО

Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны

Протекторная защита

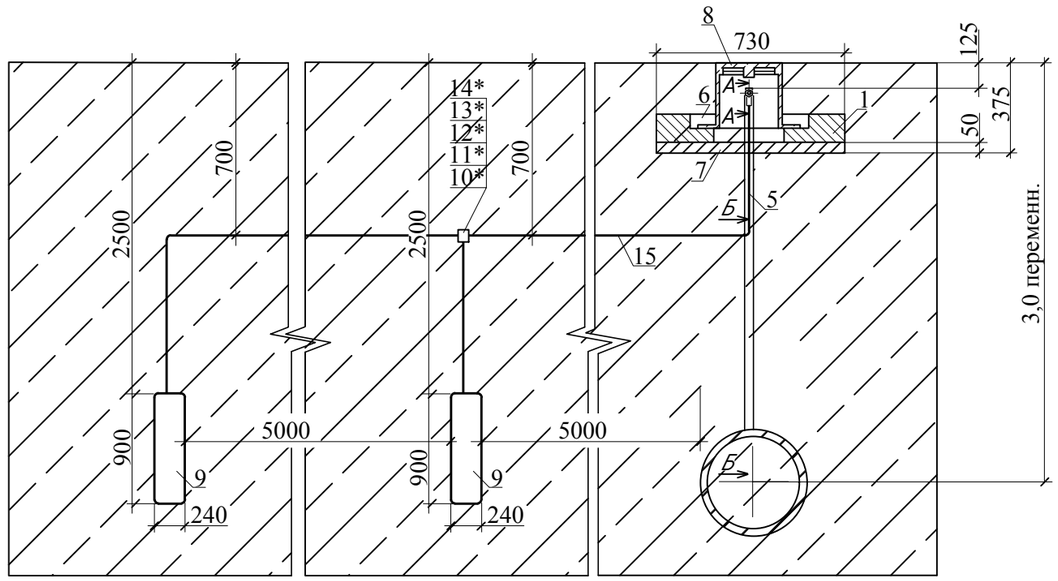
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План протекторной защиты футляра №5, №6, №7, №8, №9, №10

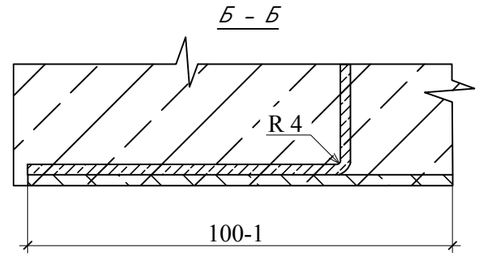
ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы

Схема установки протектора с активатором на футляре с выводом под ковер

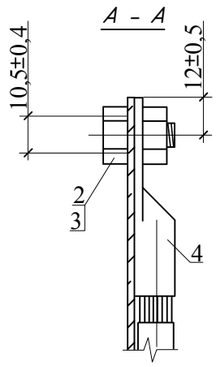
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Документация		
		Сборочный чертёж		
		СЗК 20.01.00 СБ		
		Сборочные единицы		
1		Подушка	1	шт
		Стандартные изделия		
2		Болт М10х25.58.096		
		ГОСТ 7798-70	1	шт
3		Гайка М10.5.096		
		ГОСТ 5915-70	1	шт
4		Наконечник ТМ-25-10-8	1	шт
		Материалы		
5		Полоса $\frac{Б\text{-}25х30\ ГОСТ103\text{-}76}{Ст3\text{-}1\text{-}I\ ГОСТ535\text{-}79}$	3,5	м
6		Бетон класса В25		
		ГОСТ 26633-2012	0,001	$м^3$
7		Песок природный для		
		строительных работ		
		ГОСТ 8736-77	0,02	$м^3$
		Прочие материалы		
8		Ковер ТУ 400-28-91-75		
9		Протектор ПМ-10У		
		ТУ 48-10-28-74		
15		Кабель ВВГ-2х6	-	м
10*	4-КВТп-1-16/25	Муфта концевая		
		внутренней установки	1	шт
11*	ЛЭ 12831 ТУ	Термоусаживаемый окон-		
		цеватель для кабелей		
		сечением 16-240 мм	2	шт
12*	ТУ 013-145-82	Термоусаживаемая		
		трубка ТУТ 16/8	1	шт
13*	-	Клей-расплав для герме-		
		тизации соединений	0,05	кг
14*	ТУ 1793-001-36235411-96	Термитная смесь медная	0,05	кг



Б - Б



А - А



Примечание:
материалы указаны для установки 1-го протектора.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	4506-С31-АЗО			
						Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны			
Нач.отд.		Губенко				Протекторная защита	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.		Терентьева					РП	5	
Разраб.		Андреев				Схема установки протектора с активатором на футляре с выводом под ковер	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		
Проверил		Терентьева							
Н. контр.		Столяров							

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 905

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Установка протекторов ПМ-10у на защищаемом футляре	шт	33	
	с бурением скважин Д=300мм глубиной 3,4 м			
	Разработка вручную траншеи без креплений			
	с откосами для кабеля ВВГ-2х6 в грунтах 3 группы	м3	29,7	Траншея 165 м.
	Прокладка дренажного кабеля ВВГ-2х6 в траншее	м	264	см. лист АЗО-5
	Устройство постели для кабеля из песка	м3	9,9	
	Обратная засыпка траншеи	м3	19,8	
2	Установка ковера	шт	19	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 905

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Губенко			
Гл.спец.		Терентьева			
Разраб.		Андреев			
Проверил		Терентьева			
Н. контр.		Столяров			

4506-С31-АЗО

Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны

Протекторная защита	Стадия	Лист	Листов
	РП	6	
Ведомость объемов работ	ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы для установки протекторов	см. лист ЭЗ-4						
	1.Подушка	СЗК 20.01.00 СБ			шт	19		
	Кольцо Ø346 мм - 5,4 Ø6А - II	ГОСТ 5781-75			шт	38	0,2	
	Кольцо Ø490 мм - 6,3 Ø6А - II	ГОСТ 5781-75			шт	19	0,3	
	Кольцо Ø680 мм - 7,0 Ø6А - II	ГОСТ 5781-75			шт	38	0,5	
	Связка Ø6А - II	ГОСТ 5781-75			шт	76	0,1	
	Бетон класса В25	ГОСТ 26633-2012			м³	0.76		
	2.Болт М10х25.58.096	ГОСТ 7798-70			шт	19		
	3.Гайка М10.5.096	ГОСТ 7798-70			шт	19		
	4.Полоса Б-2 5х30 ГОСТ103-76 Ст3-1-I ГОСТ535-79				м	66.50		
	5.Бетон класса В25	ГОСТ 26633-2012			м³	0.019		
	6.Песок природный для строительных работ	ГОСТ 8736-77			м³	0.380		
	7.Ковер	ТУ 400-28-91-75			шт	19		
	8.Протектор комплектный из магниевых сплавов ПМ-10У	ТУ 48-10-28-74		"Антикор" г.Алматы	шт	33		
	9.Кабель с медными жилами сечением 2х6 мм2	ВВГ-0,66		"Казцентрэлектропровод" Карагандинская обл. г.Сарань	м	264	0,186кг/м	
	10.Электрод сравнения медно-сульфатный ЭНЕС-1	ТУ204РСФСР-498-78		"Антикор" г.Алматы	шт	1		переносной
	11.Муфта концевая внутренней установки	4-КВТп-1-16/25			шт	14		
	12.Термоусаживаемый оконцеватель для кабелей	ЛЭ 12831 ТУ			шт	28		
	13.Термоусаживаемая трубка ТУТ 16/8 L=0,5м	ТУ 013-145-82			шт	14		
	14.Клей-расплав для герметизации соединений				кг	0.70		
	15.Термитная смесь медная	ТУ 1793-001-36235411-96			кг	0.70		
	16.Наконечник кабельный	ТМ-25-10-8		"Казцентрэлектропровод"Карагандинская обл. г.Сарань	шт	19		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 905

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Нач.отд.		Губенко			
Гл.спец.		Терентьева			
Разраб.		Андреев			
Проверил		Терентьева			
Н. контр.		Столяров			

4506-С31-АЗО.СО

Реконструкция сети водоснабжения Д-600 мм от территории очистных сооружений до пересечения ул. Промышленная -ул. Гагарина г. Костанай для водоснабжения Индустриальной зоны

Протекторная защита	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1

Спецификация оборудования изделий и материалов

ТОО "КАЗАХСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ" г Алматы