POLIGRAM

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия №17006085
Выданная Государственным учреждением "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области".
Акимат Атырауской области от 07 апреля 2017 г.

Рабочий проект

«Строительство полигона ТБО в г.Атырау»

Заказчик: **ГУ «Атырауский городской отдел строительства»**

Внутренние инженерные сети

ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

ТОМ II Книга 3

Р-14.10.16/ ГУ-135-3-ЭС

Генеральный
Директор ТОО «Poligram» Савгира О. А.

г. Атырау 2020 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения	
3	Схема однолинейная ДГУ. Схема АВР	
4	План силовых сетей 0,4кВ. М: 1:1000	
5	План заземления. М: 1:1000	
6	Данные о кабельных траншеях	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ	
	в траншеях	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
А10-93	Защитное заземление и зануление электро-	
	оборудования (напряжением до 1000В)	
	Прилагаемые документы	
ЭС.КЖ	Кабельно-трубный журнал	на 3 листах
ЭС.СО	Спецификация оборудования	на 2 листах

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом

Главный инженер проекта Сейталиев А.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан согласно заданию заказчика, нормативным документам по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей, действующим в РК.
Электроснабжение полигона ТБО осуществляется в основном по II категории по надежности электроснабжения с частью потребителей III категории и I особой.
Электроснабжение выполнить от РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ типа К-42.
Проектирование ТП-10/0,4кВ типа К-42 предусматривается привязкой типового проекта в разделе "Внешние инженерные сети".

В качестве 3-го независимого источника питания пожарной насосной, как потребителя I особой категории предусматривается установка дизель-генератора 0,4кВ на территории строительства, а также устройства АВР.

Электроснабжение выполнить кабельными линиями АВБбШв, проложенными в земляных траншеях.
Кабельные линии 0,4кВ выбраны и проверены по допустимой токовой нагрузке, отключению токов к.з. аппаратами защиты и по допустимым потерям напряжения согласно нормам РК.

Освещение территории предусматривается разделом ЭН.

Фундаменты для дизель-генераторной установки учтены в разделе КЖ.

Данным разделом также предусматривается защитное заземление дизель-генераторной установки. Заземление проектируемой ТП-10/0,4кВ предусматривается в привязанном типовом проекте.

Проектом предусмотрены внешние контуры заземления вводно-распределительных устройств и молниезащиты зданий.

Молниезащита зданий предусматривается присоединением металлической кровли каждого здания к заземляющему устройству. Спуски от металлической кровли к каждого здания к заземляющему устройству предусматриваются в разделах ЭМ.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ, СН РК 4.04-07-2019; СП РК 4.04-107-2013.

Основные показатели

Наименование		Кол.
Категория электроснабжения		I, II, III
Напряжение сети,	кВ	0,4
Потребляемая мощность,	кВт	328,8
Потребляемая мощность с перспективой,	кВт	500,0
Протяженность траншей КЛ-0,4кВ,	м	1294

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

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузовлев			
Проверил		Байбалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Сапарова А.			

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

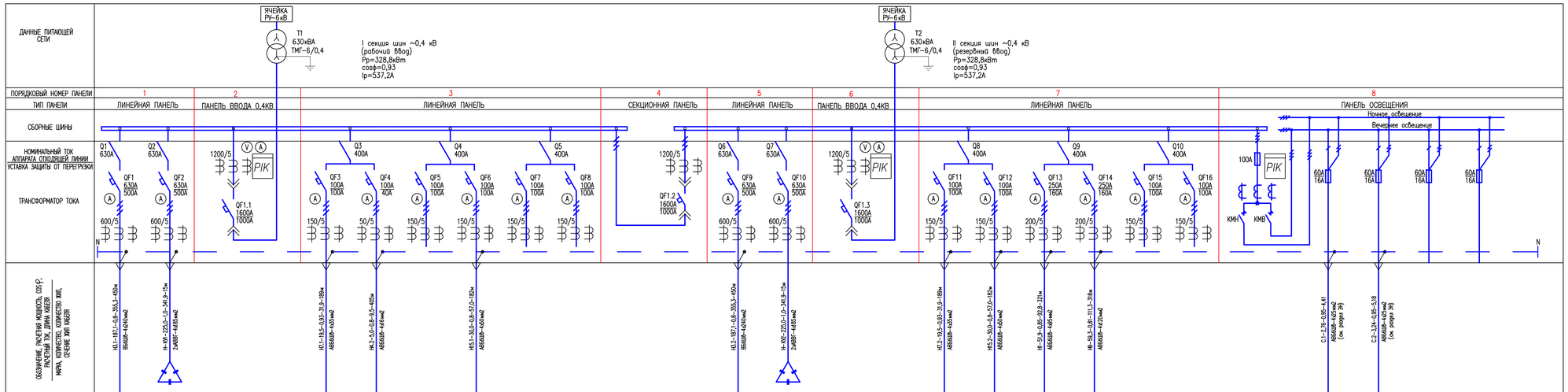
Строительство полигона ТБО в г.Атырау

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Общие данные

ТОО«Poligram», г.Атырау



Выбор и проверка кабелей 0,4кВ

Маркировка кабеля	Напряжение, В	Кабель, принятый по проекту: Марка	Число и сечение жил: число	Число и сечение жил: сечение	Длина, м	Расчетная мощность, кВт	cosφ	Токовая нагрузка на провод, А: доп. по ПУЭ	Токовая нагрузка на провод, А: расчетная	Суммарные потери, %
Н3.1	380	ВВбШв	4	240	450	187,1	0,8	500	355,3	6,09
Н3.2	380	ВВбШв	4	240	450	187,1	0,8	500	355,3	6,09
Н7.1	380	АВВбШв	4	35	189	19,5	0,93	129	31,9	2,57
Н7.2	380	АВВбШв	4	35	189	19,5	0,93	129	31,9	2,57
Н9	380	АВВбШв	4	120	318	59,3	0,81	271	111,3	4,41
Н1	380	АВВбШв	4	95	321	51,9	0,85	235	92,8	4,69
Н4.2	380	АВВбШв	4	16	405	5,0	0,8	83	9,5	3,60
Н4.1	380	АВВбШв	4	6	114	5,0	0,8	42	9,5	2,70
Н2	380	АВВбШв	4	6	34	4,2	0,96	42	6,6	0,56
Н10	220	АВВбШв	2	10	148	2,2	0,93	80	10,8	4,73
Н11	220	АВВбШв	2	6	128	0,1	0,93	55	0,5	0,31
Н12	220	АВВбШв	2	4	26	0,1	0,93	42	0,5	0,09
Н13	380	АВВбШв	4	6	64	5,2	0,8	42	9,8	1,57
Н15.1	380	АВВбШв	4	50	182	30,0	0,8	161	57,0	3,10
Н15.2	380	АВВбШв	4	50	182	30,0	0,8	161	57,0	3,10
Н15.3	380	АВВбШв	4	25	29	30,0	0,8	106	57,0	0,99
Н5	380	АВВбШв	4	16	78	5,0	0,8	83	9,5	0,69
Н7.1.1	380	АВВбШв	4	10	20	5,0	0,8	64	9,5	0,28
Н2.1.1	220	АВВбШв	2	6	20	1,0	0,8	55	5,7	0,56
Н21	380	АВВбШв	4	6	180	1,0	0,95	42	1,6	0,72

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузоблев			
Проверил		Баабалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Сапарова А			

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

Строительство полигона ТБО в г.Атырау

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Однолинейная схема электроснабжения

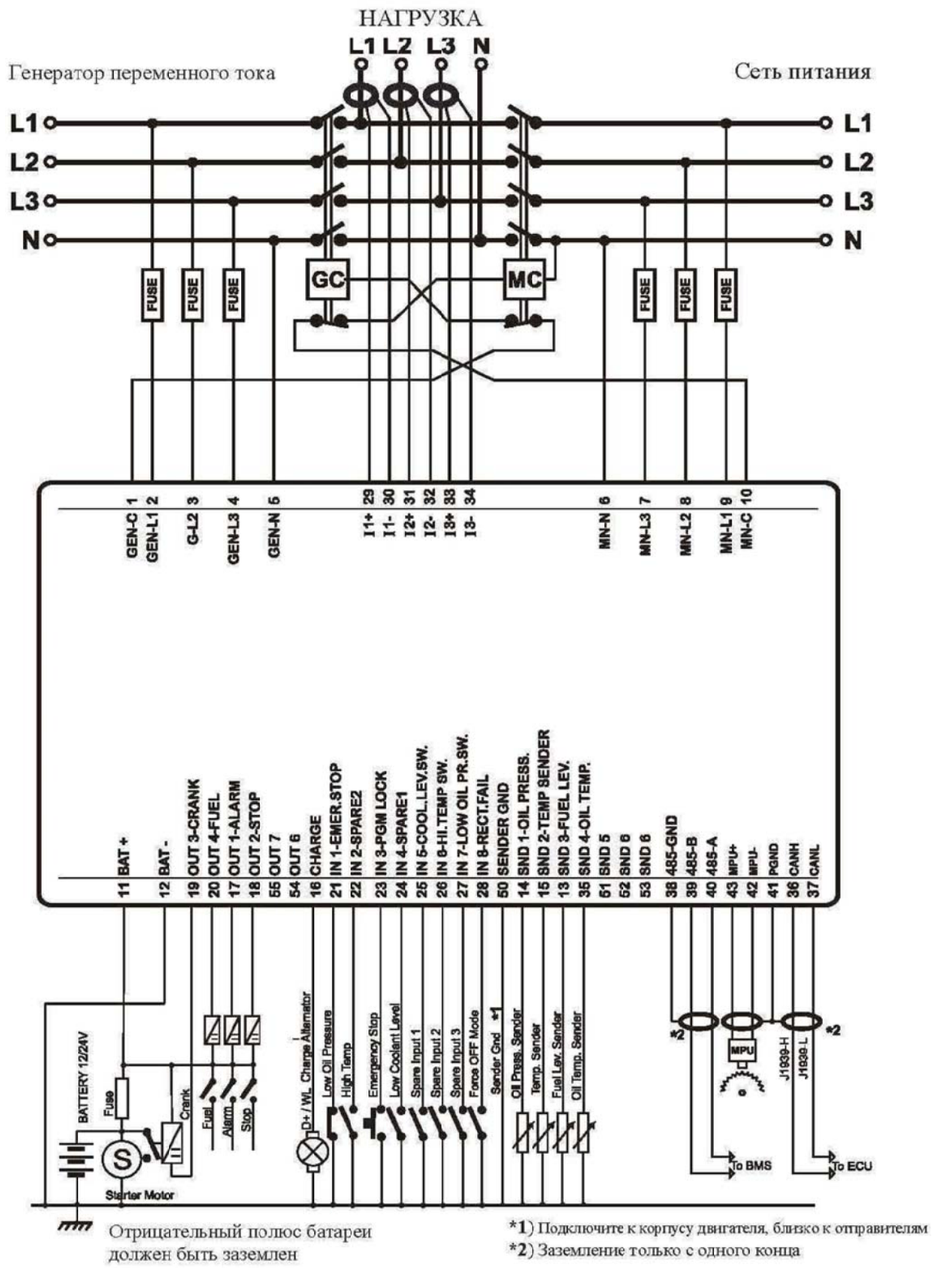
ТОО«Poligram», г.Атырау

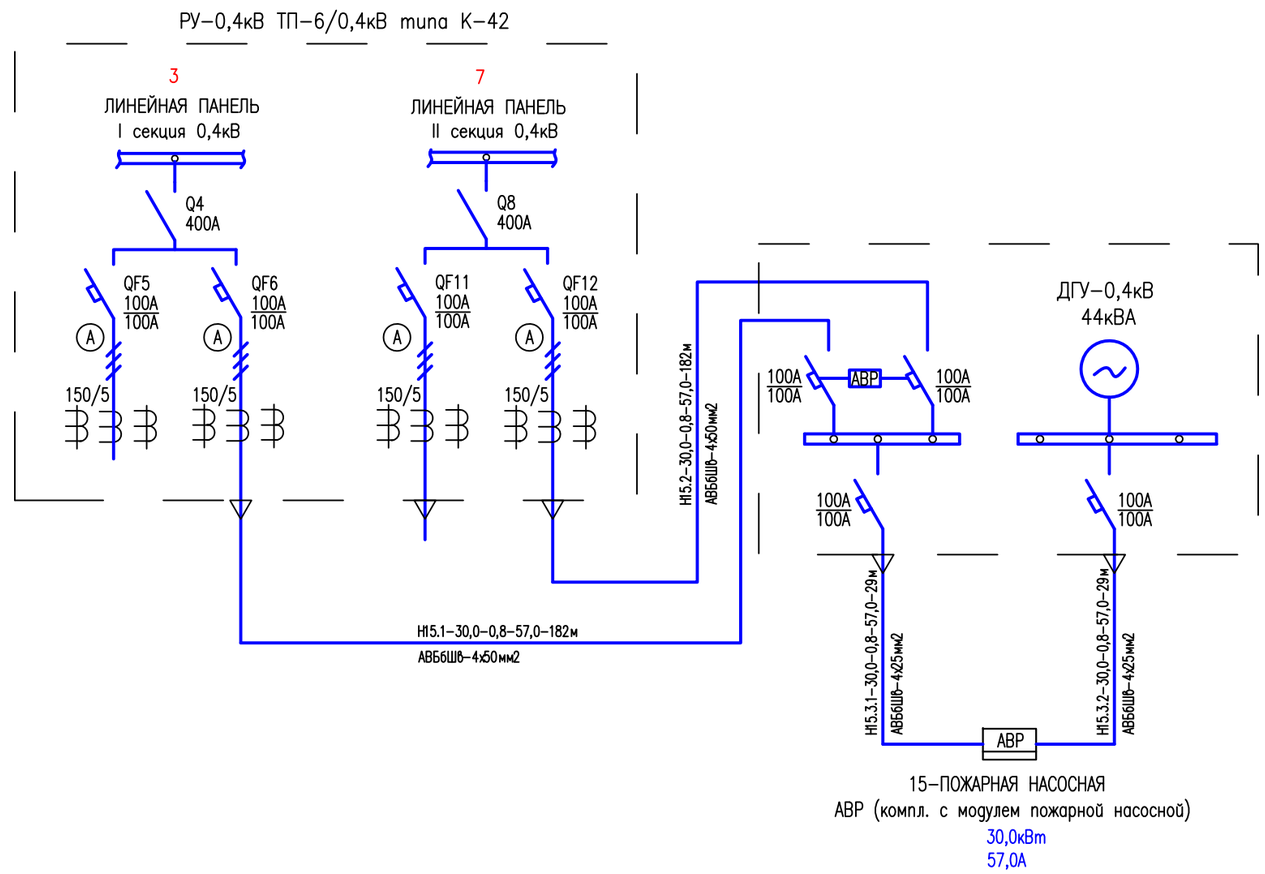
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

Формат А4х4

Схема АВР:



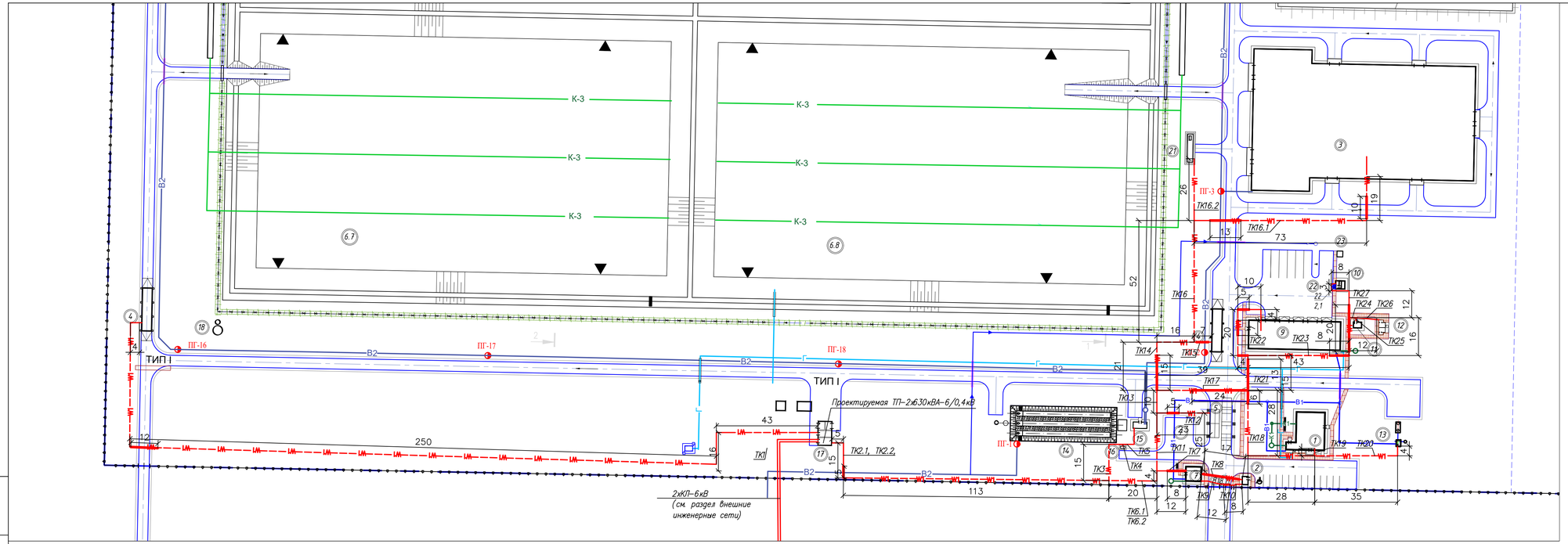


						Р–14.10.16/ГУ–135–3–ЭС		
						Строительство полигона ТБО в г.Атырау		
Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата			
Разработал		Кузовлев				Внутриплощадочные сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Байбалаев					РП	3	
ГИП		Сейталиев							
Д.контроль		Сапарова А.				Схема однолинейная ДГУ. Схема АВР	ТОО«Poligram», г.Атырау		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Ведомость зданий и сооружений

Номер по плану	Обозначение типового проекта
1	Здания Офиса
2	КПП
3	Крытая площадка для сортировочных установок
4	Весовая с навесом
5	Контрольно - Дезинфекционная Мойка колес
6-6.8	Площадка не перерабатываемых отходов на захоронение
	(пищевые отходы)
7	Контрольно - санитарный пост
8	Радиационные транспортные мониторы
8.1	Шлагбаум
9	Здание мастерской с гаражом
10	Склад ГСМ
11	Инвентарная
12	Сан. узел на 4 очка.
13	Резервуар для чистой воды 50 м3
14	Пожарные резервуары 150м3.
15	Насосная станция
16	ДГУ
17	ТП-2х630кВА-6/0,4кВ
18	Дренажный колодец накопитель
19	Резервуар сточных вод 150 м3 (подземный)
20	Площадка хранений фракционированных отходов для
	вторичного использования
21	Контейнер с инсенераторной
	печью ECO-100
22	Площадка для мойки
	автомобилей
23	Септик (подз. V=10m3)
	Всего площадь застройки

Условные обозначения

- Новое ограждение
- Подземный газопровод
- Подземный водопровод
- Хоз-бытовая канализация
- Производственная канализация
- Проектируемая КЛ-0,4кВ
- Проектируемая КЛ-0,4кВ в трубе

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузоблев			
Проверил		Баабалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Сапарова А.			

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

Строительство полигона ТБО в г.Атырау

Внутриплощадочные сети электроснабжения

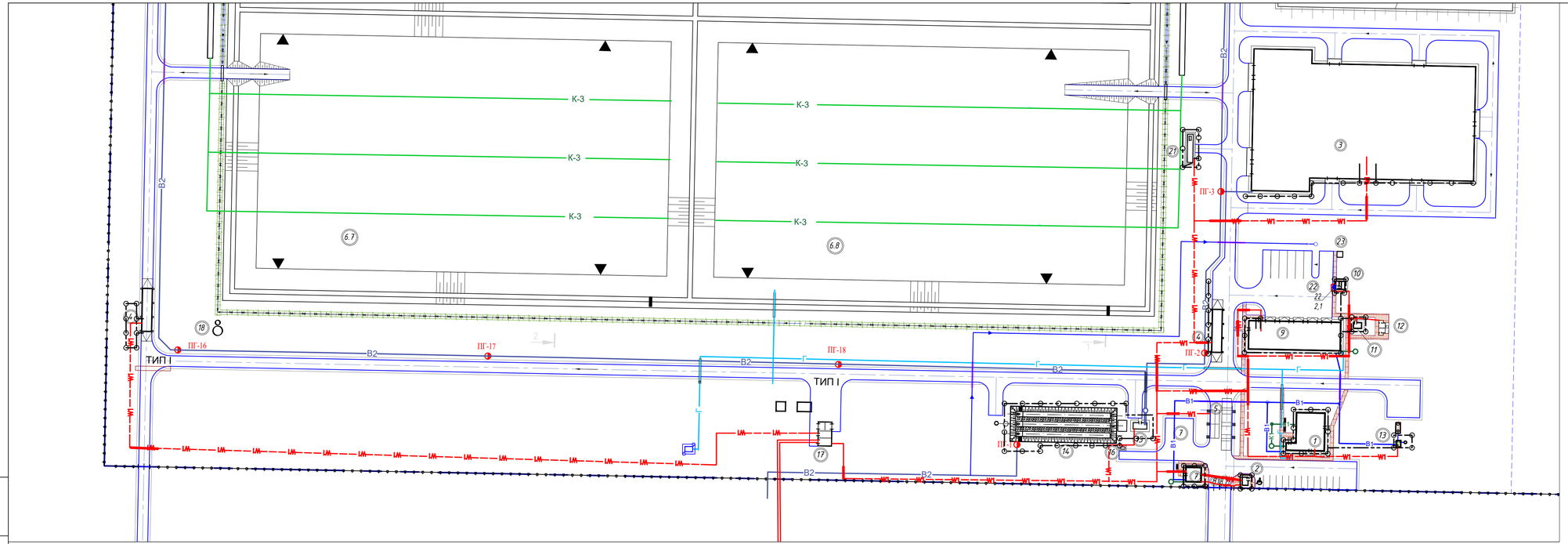
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План силовых сетей 0,4кВ. М 1:1000

ТОО«Poligram», г.Атырау

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

Формат А4х4

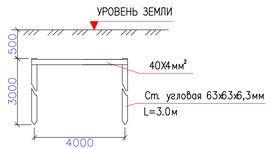


Ведомость зданий и сооружений

Номер по плану	Обозначение типового проекта
1	Здания Офиса
2	КПП
3	Крытая площадка для сортировочных установок
4	Весовая с навесом
5	Контрольно - Дезинфекционная Мойка колес
6-6.8	Площадка не перерабатываемых отходов на захоронение
	(пищевые отходы)
7	Контрольно - санитарный пост
8	Радиационные транспортные мониторы
8.1	Шлагбаум
9	Здание мастерской с гаражом
10	Склад ГСМ
11	Инвентарная
12	Сан. узел на 4 очка.
13	Резервуар для чистой воды 50 м3
14	Пожарные резервуары 150м3.
15	Насосная станция
16	ДГУ
17	ТП-2х630кВА-6/0,4кВ
18	Дренажный колодец накопитель
19	Резервуар сточных вод 150 м3 (подземный)
20	Площадка хранений брикетированных отходов для
	вторичного использования
21	Контейнер с инсенераторной
	печью ECO-100
22	Площадка для мойки
	автомобилей
23	Септик (подз. V=10m3)
	Всего площадь застройки

Условные обозначения

- Новое ограждение
- Подземный газопровод
- Подземный водопровод
- Хоз-бытовая канализация
- Производственная канализация
- W1 — Проектируемая КЛ-0,4кВ
- W1 — Проектируемая КЛ-0,4кВ в трубе
- Проектируемый вертикальный электрод заземления (сталь угловая 63х63х6,3мм)
- Проектируемый горизонтальный электрод заземления (полоса стальная 40х4мм)



Примечания:

1. Заземляющее устройство выполняется из стальных вертикальных электродов (уголок 63х63х6,3мм, Н=3м), соединенных между собой стальной полосой 40х4 мм² при помощи сварки. При невозможности сварочных работ, присоединить прочным болтовым соединением с как можно меньшим электрическим сопротивлением, при этом предусмотреть защиту от коррозии.
2. При монтаже заземляющего устройства необходимо соблюдать требования СН РК 4.04-07-2019 "ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА", раздел "ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ".
3 Сварные швы в земле покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.
4. Величина сопротивления контура заземления в любое время года должна быть не более 4 Ом. В случае не обеспечения нормируемой величины следует добавить число электродов.
5. С целью выравнивания потенциала строительные металлические конструкции, металлические корпуса технологического оборудования присоединить к заземлению.
Молниезащита.
6. В качестве молниеприемника применяется металлическая кровля здания. Металлическая кровля соединяется болтовым соединением с вертикальными токоотводами из стального круга ø10мм, соединенного с контуром наружного заземления.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузоблаев			
Проверил		Баабалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Сапарова А.			

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

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

Строительство полигона ТБО в г.Атырау

Внутриплощадочные сети электроснабжения

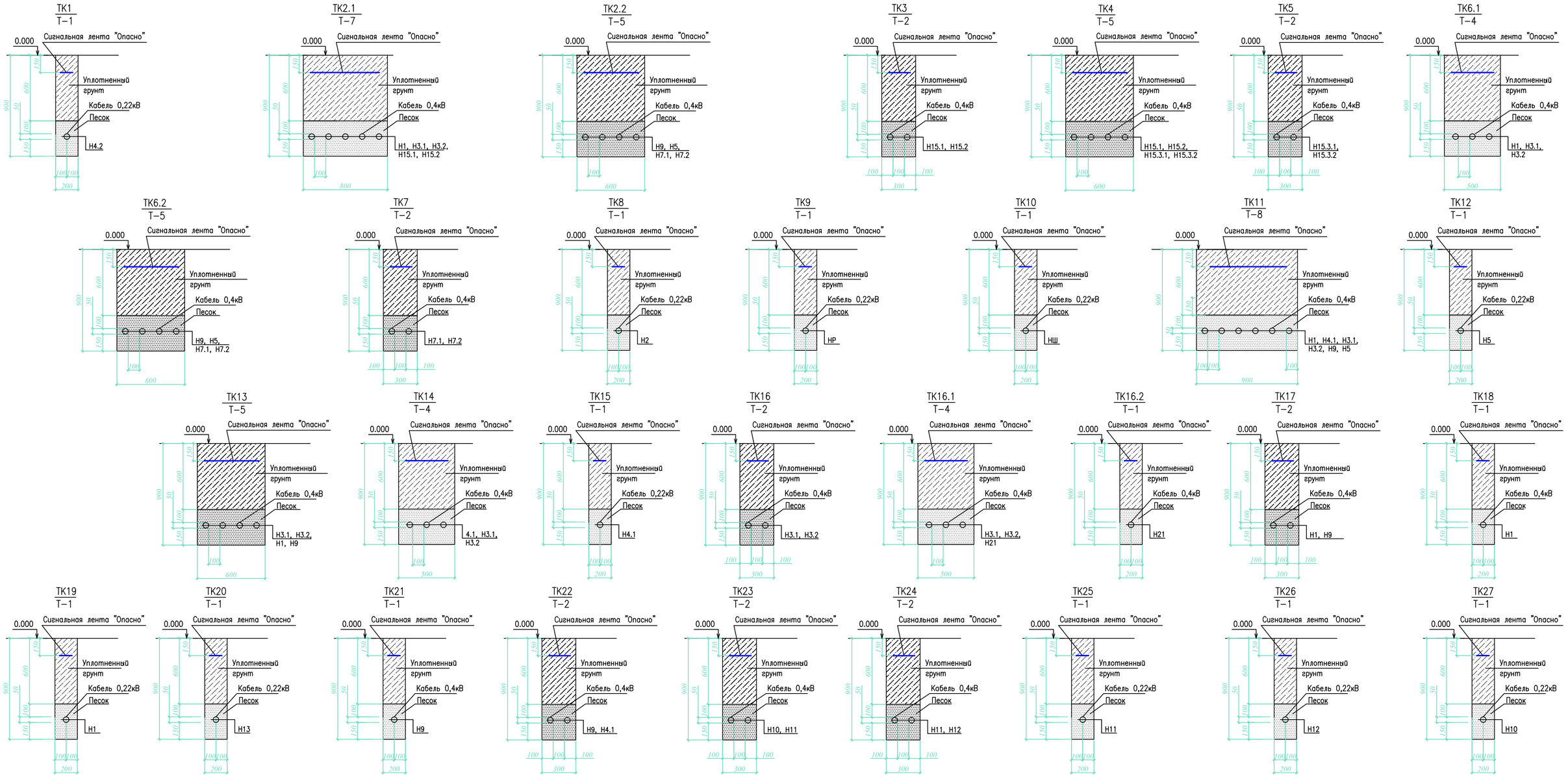
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

План заземления. М 1:1000

ТОО«Poligram», г.Атырау

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

Формат А4х4



Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Поз.	Наименование работ	Ед.изм	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье траншей в грунте	м3	471,96
2	Обратная засыпка траншей просеянной землей или песком	м3	157,32
3	Обратная засыпка траншей обычным грунтом	м3	314,64
4	Сигнальная лента "Опасно"	м	1399
	Монтажные работы		
1	Укладка кабеля в траншею	м	4002
2	Прокладка кабеля в трубах	м	383

Экспликация кабельных траншей

Поз.	Наименование	ТК1	ТК2.1	ТК2.2	ТК3	ТК4	ТК5	ТК6.1	ТК6.2	ТК7	ТК8	ТК9	ТК10	ТК11	ТК12	ТК13	ТК14	ТК15	ТК16	ТК16.1	ТК16.2	ТК17	ТК18	ТК19	ТК20	ТК21	ТК22	ТК23	ТК24	ТК25	ТК26	ТК27	Общая длина, м	Обозначение документа
		Количество на траншею																																
1	Тип Т-1 (длина, м)	370									17	12	8		23			7			26		56	3	41	15				1	9	24	612	А5-92-13
2	Тип Т-2 (длина, м)				16		11			12									144			39					38	59	3				322	А5-92-13
3	Тип Т-4 (длина, м)							24									37			92													153	А5-92-13
4	Тип Т-5 (длина, м)			132		2			24							10																	168	А5-92-13
5	Тип Т-7 (длина, м)		132																														132	А5-92-13
6	Тип Т-8 (длина, м)													25																			25	А5-92-13

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузовлев			
Проверил		Байбалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д контроль		Сапарова А			

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС

Строительство полигона ТБО в г.Атырау

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Данные о кабельных траншеях

ТОО«Poligram», г.Атырау

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2

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

ГОСТ 21.613–88 Форма 6

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	Трубу			Протяжной ящик N	По проекту			Проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Количество число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество число и сечение жил, напряжение	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Н3.1	Секция 1 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Сортировочный комплекс ТБО (3). ВРУ в комплекте с оборудованием	ПЭ	110	41		ВБбШв	4х240мм^2	450			
Н–КУ1	Секция 1 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Конденсаторная установка УКМ63–0,4–225–25У3 (25х4+50кВАр)					АВВГ	2х(4х185мм^2)	15			
Н7.1	Секция 1 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Контрольно–санитарный пункт (7). ЩР согласно разделу ЭОМ	ПЭ	110	13		АВБбШв	4х35мм^2	189			
Н4.2	Секция 1 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Весовая (4.2). ВРУ в комплекте с оборудованием	ПЭ	110	12		АВБбШв	4х16мм^2	405			
Н15.1	Секция 1 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	АВР в ДГУ для пожарной насосной (16)	ПЭ	110	5		АВБбШв	4х50мм^2	182			
Н3.2	Секция 2 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Сортировочный комплекс ТБО (3). ВРУ в комплекте с оборудованием	ПЭ	110	41		ВБбШв	4х240мм^2	450			

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузовлев			
Проверил		Байбалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Сапарова А.			

Р–14.10.16/ГУ–135–3–ЭС.КЖ

«Привязка проектно–сметной документиции на строительства ЦРБ на 75 коек в г. Кульсары»

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Кабельно–трубный журнал

ТОО "Poligram" г.Атырау

Формат А4

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

ГОСТ 21.613–88 Форма 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Н–КУ2	Секция 2 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Конденсаторная установка УКМ63–0,4–225–25У3 (25х4+50кВАр)					АВВГ	2х(4х185мм^2)	15			
Н7.2	Секция 2 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Контрольно–санитарный пункт (7). ЩР согласно разделу ЭОМ	ПЭ	110	13		АВБбШв	4х35мм^2	189			
Н15.2	Секция 2 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	АВР в ДГУ для пожарной насосной (16)	ПЭ	110	5		АВБбШв	4х50мм^2	182			
Н1	Секция 2 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Здание офиса (1). ВРУ согласно разделу ЭОМ	ПЭ	110	35		АВБбШв	4х95мм^2	321			
Н9	Секция 2 РУ–0,4кВ в проектируемой ТП–6/0,4кВ	Мастерская (9). ЩР согласно разделу ЭОМ	ПЭ	110	58		АВБбШв	4х120мм^2	318			
Н15.3.1	АВР в ДГУ для пожарной насосной (16)	Пожарная насосная (15). ВРУ с АВР в комплекте с оборудованием					АВБбШв	4х25мм^2	29			
Н15.3.2	ДГУ (16)	Пожарная насосная (15). ВРУ с АВР в комплекте с оборудованием					АВБбШв	4х25мм^2	29			
Н13	Здание офиса (1). ВРУ согласно разделу ЭОМ	Насосная установка повышения давления (13). Щит управления в комплекте с установкой					АВБбШв	4х6мм^2	64			
Н10	Мастерская (9). ЩР согласно разделу ЭОМ	Склад ГСМ (10). ЩР согласно разделу ЭОМ	ПЭ	110	44		АВБбШв	2х10мм^2	148			
Н11	Мастерская (9). ЩР согласно разделу ЭОМ	Инвентарная (11). ЩР комплектно с модулем	ПЭ	110	39		АВБбШв	2х6мм^2	128			
Н12	Инвентарная (11). ЩР комплектно с модулем	Туалет (12). ЩР комплектно					АВБбШв	2х4мм^2	26			
Н4.1	Контрольно–санитарный пункт (7). ЩР согласно разделу ЭОМ	Весовая (4.1). ВРУ в комплекте с оборудованием	ПЭ	110	28		АВБбШв	4х16мм^2	78			

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

ГОСТ 21.613–88 Форма 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Н7.1.1	Контрольно–санитарный пункт (7). ЩР согласно разделу ЭОМ	Оборудование радиационного контроля	ПЭ	110	12		АВБбШв	4х10мм^2	20			
Н2	Контрольно–санитарный пункт (7). ЩР согласно разделу ЭОМ	Контрольно–пропускной пункт (2). ЩР согласно разделу ЭОМ	ПЭ	110	16		АВБбШв	4х6мм^2	34			
Н2.1.1	Контрольно–пропускной пункт (2). ЩР согласно разделу ЭОМ	Шлагбаумы	ПЭ	110	8		АВБбШв	2х6мм^2	20			
Н21	ЩО навеса для сортировочного комплекса ТБО (3)	Инсинератор (21)	ПЭ	110	13		АВБбШв	4х6мм^2	180			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование 0,4кВ							
	Конденсаторная установка с автоматическим регулированием 25х4+50кВАр,	УКМ63-0,4-225-25У3			компл.	2		
	0,4кВ							
	Дизель-генераторная установка 0,4кВ, 44кВА, с устройством АВР				компл.	1		
	КЛ-0,4кВ							
	Кабель силовой с медными жилами, бронированный, сечением:	ВБбШв-0,66						
	4х240мм^2				км	0,9		
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, бронированный, сечением:	АВБбШв-0,66						
	2х4мм^2				км	0,026		
	2х6мм^2				км	0,148		
	2х10мм^2				км	0,148		
	4х6мм^2				км	0,278		
	4х10мм^2				км	0,020		
	4х16мм^2				км	0,483		
	4х25мм^2				км	0,058		
	4х35мм^2				км	0,378		
	4х50мм^2				км	0,364		
	4х95мм^2				км	0,321		
	4х120мм^2				км	0,318		
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ-пластиката,	АВВГ-0,66						
	сечением: 4х185мм^2				км	0,06		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата
Разработал		Кузовлев			
Проверил		Байбалаев			
ГИП		Сейталиев			
Д.контроль		Сапарова А.			

Р-14.10.16/ГУ-135-3-ЭС.СО

Строительство полигона ТБО в г.Атырау

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования и материалов

ТОО«Poligram», г.Атырау

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельные траншеи							
	Песок				м3	157,32		
	Сигнальная лента ЛСЭ-150				м	612		
	Сигнальная лента ЛСЭ-250				м	322		
	Сигнальная лента ЛСЭ-450				м	321		
	Сигнальная лента ЛСЭ-750				м	157		
	Трубы							
	Труба полиэтиленовая ø110мм	ПЭ100SDR17ø110х6.6			м	383		
	Кабельные наконечники							
	Кабельный наконечник алюминиевый 6мм^2				шт	24		
	Кабельный наконечник алюминиевый 10мм^2				шт	12		
	Кабельный наконечник алюминиевый 16мм^2				шт	16		
	Кабельный наконечник алюминиевый 25мм^2				шт	16		
	Кабельный наконечник алюминиевый 35мм^2				шт	16		
	Кабельный наконечник алюминиевый 50мм^2				шт	16		
	Кабельный наконечник алюминиевый 95мм^2				шт	16		
	Кабельный наконечник алюминиевый 185мм^2				шт	32		
	Кабельный наконечник медный 240мм^2				шт	16		
	Заземление							
	Сталь угловая 63х63х6,3мм, l=3м		ГОСТ 8509-93		шт	94		
	Полоса стальная 40х4мм		ГОСТ 103-2006		м	900		
	Сталь круглая диаметром 10мм		ГОСТ2590-2006		м	100		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	No.док	Подпись	Дата