

Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск.

Пояснительная записка

Состав пояснительной записки

№№ раздела	Наименование	Страница
0.	Общие данные.	
1.	Общеплощадочные материалы	
1.1.	Технология производства	
1.2.	Генеральный план	
1.3.	Подъездная автодорога	
1.4.	Наружные сети водопровода и канализации	
1.5.	Наружные сети электроснабжения.	
1.6.	Наружное электроосвещение	
2.	Мусоросортировочная станция	
2.1.	Технология производства	
2.2.	Конструкции железобетонные	
3.	Бытовой корпус	
3.1.	Архитектурные решения	
3.2.	Конструкции железобетонные	
3.3.	Конструкции металлические	
3.4.	Технологические решения.	
3.5.	Отопления и вентиляция	
3.6.	Водопровод и канализация	
3.7.	Электрооборудование и электроосвещение	
4.	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	
4.1.	Архитектурные решения	
4.2.	Конструкции железобетонные	
4.3.	Конструкции металлические	
4.4.	Технологические решения	
4.5.	Отопление и вентиляция	
4.6.	Электрооборудование и электроосвещение	
5.	Трансформаторная подстанция	
5.1.	Технологические решения	
5.2.	Конструкции железобетонные	
6.	Септик	
6.1.	Технологические решения	
6.2.	Конструкции железобетонные	
7.	Резервуар противопожарного запаса воды №1 и №2	
7.1.	Общая часть	
7.2.	Технологические решения	
7.3.	Архитектурно строительные решения	
8.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
9.	Технико-экономические показатели	
10.	Приложения	

0.0 Общие данные

0.0 Общие данные

Содержание:

№№ раздела	Наименование	Страница
0.1	Состав проекта	5
0.2	Запись о соответствии требованиям государственных нормативов	6
0.3	Основание для проектирования	7
0.4	Исходные данные	7
0.5	Природно-климатические и инженерно-геологические условия	8-9

Ген. проектировщик: **ТОО «МГТ – проект»**
 Лицензия: № 17006145 (I-категория) от 10 апреля 2017 г.
 Дата первичной выдачи: 06.04.2004 г.

Стадия: Рабочий проект

Шифр: 011123-

Комплекс: Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск

№ п/п	№ альбома, книги	Наименование раздела	Шифр или марка проекта	Примечание
1	2	3	4	5
0.				
0. Общеплощадочные материалы				
1	Книга № 0.0	Пояснительная записка	011123-ПЗ	
2	Альбом № 0.1	Технология производства	011123-ТХ	
3	Альбом № 0.2	Генеральный план	011123-ГП	
4	Альбом № 0.3	Подъездная автодорога	011123-АД	
5	Альбом № 0.4	Наружные сети канализации	011123-НК	
6	Альбом № 0.5	Электроснабжение 6 и 0,4 кВ	011123-ЭС	
7	Альбом № 0.6	Наружное электроосвещение	011123-ЭН	
8	Альбом № 0.7	Проект организации строительства	011123-ОС	
9	Альбом № 0.8	Оценка воздействия на окружающую среду	011123-ООС	
10	Книга № 0.9	Паспорт проекта	011123-ПП	
11	Листы	Топографическая съемка в М 1:1000	ТОО «Zhana Geo»	
12	Книга	Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке от 28.01.2024 г.	ТОО «Zhana Geo»	
1. Мусоросортировочная станция				
13	Альбом № 1.0	Технология производства	011123-5-ТХ	
14	Альбом № 1.1	Конструкции железобетонные	011123-5-КЖ	
2. Бытовой корпус				
15	Альбом № 2.0	Архитектурные решения	011123-6-АР	
16	Альбом № 2.1	Конструкции железобетонные	011123-6-КЖ	

17	Альбом № 2.2	Конструкции металлические	011123-6-КМ	
18	Альбом № 2.3	Технологические решения	011123-6-ТХ	
19	Альбом № 2.4	Отопление и вентиляция	011123-6-ОВ	
20	Альбом № 2.5	Водопровод и канализация	011123-6-ВК	
21	Альбом № 2.6	Силовое электрооборудование и электроосвещение	011123-6-ЭМО	
22	Альбом № 2.7	Охранно-пожарная сигнализация	011123-6-ОС	
3. Контрольно-пропускной пункт (КПП. блок-контейнер)				
23	Альбом № 3.0	Архитектурные решения	011123-7-АР	
24	Альбом № 3.1	Конструкции железобетонные	011123-7-КЖ	
25	Альбом № 3.2	Конструкции металлические	011123-7-КМ	
26	Альбом № 3.3	Технологические решения	011123-7-ТХ	
27	Альбом № 3.4	Отопление и вентиляция	011123-7-ОВ	
28	Альбом № 3.5	Силовое электрооборудование и электроосвещение	011123-7-ЭМО	
29	Альбом № 3.6	Охранно-пожарная сигнализация	011123-7-ОС	
4. Трансформаторная подстанция				
30	Альбом № 4.0	Конструкции железобетонные	011123-8-КЖ	
5. Септик				
31	Альбом № 5.0	Конструкции железобетонные	011123-9-КЖ	
6. Резервуар противопожарные запаса воды №1				
32	Альбом № 6.0	Технологические решения	011123-10-ТХ	
33	Альбом № 6.1	Архитектурно-строительные решения	011123-10-АС	
7. Резервуар противопожарные запаса воды №2				
37	Альбом № 7.0	Технологические решения	011123-10-ТХ	

35	Альбом № 7.1	Архитектурно-строительные решения	011123-10-АС	
8. Сметная документация				
36	Альбом № 8.0	Сметная документация	011123-СД	
37	Альбом № 8.1	Прайс-листы	011123-СД.П	
8. Расчеты				
38	Книга №2	Расчет теплотехнический		
39	Книга №3	Расчет железобетонных конструкции		
40	Книга №4	Расчет по системе водоснабжения и водоотведения		
41	Книга №5	Расчет систем отопления и вентиляции		

0.2 Запись о соответствии требованиям государственных нормативов

Разделы пояснительной записки согласованы:

Раздел "ТХ"	Е.Алимова
Раздел "АС"	Г.Юрковская
Раздел "ГП", "АД"	К.Бейсекеев
Раздел "ЭС", "ЭН"	Ю.Матушева
Раздел "ОВ"	Г.Гобунова
Раздел "ВК"	А.Лобанова
Раздел "ЭМ", "ЭО"	Ю.Матушева
Раздел "ПОС"	О.Ахметова

Рабочий проект: «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск», разработан в полном соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную и пожарную безопасность во время эксплуатации здания при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Жармаганбетов Т.Б.

0.3 Основание для проектирования

Основанием для проектирования рабочего проекта «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск» послужил «Договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации (технико-экономического обоснования)» за №56 от 01 ноября 2023 года с Государственным учреждением «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Каркаралинского района.»

0.4 Исходные данные

Исходными данными для проектирования являются:

- Задание на проектирование.
- Технические условия на подключение к сетям электроснабжения за №005021 от 27.03.2024г. выданные ТОО «Карагандинская региональная энергетическая компания»
- Топографическая съемка в М1:1000, выполненная ТОО «Zhana Geo»
- Отчет об инженерно-геологических условиях на объекте «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск», выполнены ТОО «Zhana Geo»
- Кадастровый паспорт объекта недвижимости за №09:143:003:005 от 21.12.2023г.
- Архитектурно-планировочное задание за № KZ46VUA01067027 от 31.01.2024г.
- Постановление акимата г.Каркаралинск за №212 от 21.12.2023г.
- Акт выбора земельного участка от 20.10.2023г.
- Письмо Заказчика за исх№51 от 23.01.2024г.

0.5 Природно-климатические и инженерно-геологические условия

В январе 2024 года ТОО «ZhanaGeo» по заданию ТОО «МГТ-проект» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинске».

Работы проводились на основании Государственной лицензии №14010089, выданной 10 июля 2014 года Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

Исследуемый участок работ: «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинске», находится по адресу: Карагандинская область, Каркаралинский район, в 2-км севернее г.Каркаралинска.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на пересечённой местности. Инженерно-геологические условия данного региона сложные и разнообразные, и в общем благоприятные. Они характеризуются высокой степенью расчлененности рельефа (холмистой формой), сложностью геологических условий, широким развитием крупнообломочных и скальных пород.

Участок работ характеризуется резко континентальным климатом, которому присущи суровые зимы, знойное сухое лето и малое годовое количество осадков. Летом от суховеев трескается земля и выгорает растительность. Удаленность на тысячи километров от теплых морей и океанов, дает открытый доступ холодным ветрам Арктики, горячему воздуху пустынь.

Согласно СП РК 2.04.01-2017 (Приложение А, Рисунок А.1 – Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства) номер климатического района – IV. Согласно СП РК 2.04.01-2017 номер района по весу снегового покрова - III. Согласно СП РК 2.04.01-2017:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5;
- номер района по давлению ветра - IV.

Нормативная глубина промерзания согласно СП РК 2.04.-01-2017 «Строительная климатология» для Карагандинской области: для глинистых грунтов — 161 см, для супеси и песков

мелких – 196 см, для песков средней крупности, гравелистых – 210 см, для крупнообломочных грунтов – 238 см.

Средняя глубина проникновения "0" в почву - 240 см.

На основании полевого визуального описания выработок и данным лабораторных испытаний грунтов установлено, что на участке изысканий до глубины 5,0-10,0м, в геологическом строении принимают участие:

1. alQIV Четвертичные суглинки

2. dpQIII-IV-Делювиально-пролювиальные отложения средне верхнечетвертичного возраста, представлены суглинками и глинами

3. Отложения девона D - кора выветривания порфиристов-дресвяно - щебенистый грунт.

ИГЭ (слой) 0 -почвенно-растительный слой, мощностью 0,1м.

ИГЭ (слой) 1- Четвертичные суглинки твёрдые.

Вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,8 до 1,5м.

Залегают в подошве почвенно-растительного слоя .

Имеет распространение в районе скважин № № 1-6.

ИГЭ (слой) 2 dpQIII-IV-Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинком щебенистым, вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,6 до 2,0.

Залегают в подошве почвенно-растительного слоя .

Имеет распространение в районе скважин № №2,7,8.

ИГЭ (слой) 3 dpQIII-IV-Делювиально-пролювиальные отложения

27

№ п/ п	Наименование характеристик	Единица измерени я	Значения характеристик		
			Норматив ные	по деформа ции	По несущей способности
1	2	3	4	5	6
ИГЭ 1. СУГЛИНКИ ТВЁРДЫЕ alQI-IV					
1.	Удельное сцепление, ест.	кПа	25	25	17
2.	Угол внутреннего трения, ест.	градус	22	22	19
3.	Модуль деформации, ест./зам.	МПа	10,0/7,30		
4.	Плотность грунта	г/см3	1,84	1,84	1,82
ИГЭ 1. СУГЛИНКИ ЩЕБЕНИСТЫЕ					
1.	Удельное сцепление, ест.	кПа	24	24	16
2.	Угол внутреннего трения, ест.	градус	18	18	46
3.	Модуль деформации, ест./зам.	МПа	10,0/9,0		
4.	Плотность грунта	г/см3	1,94	1,94	1,92
ИГЭ 2 . ГЛИНЫ ТВЁРДЫЕ					
1.	Удельное сцепление, ест.	кПа	32	32	21
2.	Угол внутреннего трения, ест.	градус	31	31	27
3.	Модуль деформации, ест./зам.	МПа	11,2/7,2		
4.	Плотность грунта	г/см3	1,62	1,62	1,62
ИГЭ 3 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ e-dl(D)					
1.	Удельное сцепление, ест.	кПа	40	40	27
2.	Угол внутреннего трения, ест.	градус	21	21	19
3.	Модуль деформации, ест./зам.	МПа	17/17		
4.	Плотность грунта	г/см3	1,85	1,85	1,85

Подземные воды грунтового типа, выработками не вскрыты.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов приняты по лабораторным данным и материалам изученности:

- для четвертичных суглинков - 0,5 м/сутки;
- для дресвяно-щебенистых грунтов -3,29м/сутки.

Степень агрессивности грунтов элементов №1, №3 (Согласно табл.Б.4 СПРК 2.01-101-2013) по отношению к бетонам марки W4 ,W6 по водонепроницаемости на портландцементе - слабая, по отношению к бетонам марки W8 по водонепроницаемости на портландцементе – не агрессивны, на сульфатостойких цементах — не агрессивны., по отношению к железобетонным конструкциям –слабая.

Степень агрессивности грунтов элементов №2, №4 (Согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013) по отношению к бетонам марки W4 ,W6 по водонепроницаемости на портландцементе - слабая, по отношению к бетонам марки ,W6 , W8 по водонепроницаемости на портландцементе – не агрессивны, на сульфатостойких цементах — не агрессивны., по отношению к железобетонным конструкциям – слабая, не агрессивны.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1,2,4) по отношению к стальным конструкциям – средняя и высокая, к свинцовой-средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя и высокая.

По сложности инженерно - геологических условий согласно СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ» участок изысканий относится ко II категории. Территория участка изысканий находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64).

Группы грунтов по условиям разработки рекомендуется принять согласно: НДЦС РК 8.04-03-2022 сб. 1 Земляные работы. Табл. 1-1.

Наименование грунтов и краткая характеристика	НДЦС РК 8.04-03-2022 сб. 1. Земляные работы. Табл. 1-1.
1. Суглинки твёрдые	35в
2. Суглинки щебенистые твёрдые	35г
3. Глины твёрдые	8д
4. Дресвяно-щебенистый грунт	13

1.0 Общеплощадочные материалы

1.0 Общеплощадочные материалы
Содержание:

№№ раздела	Наименование	Страница
1.1.	Технология производства	
1.2.	Генеральный план.	
1.3.	Подъездная автодорога	
1.4.	Наружные сети водопровода и канализации	
1.5.	Электроснабжение 6 и 0,4 кВ	
1.6.	Наружное электроосвещение	

1.1 Технология производства

1.1.1 Исходные данные

Исходными данными для разработки технологических решений послужили следующие документы:

- Задание на проектирование
- План земельного участка, кадастровый номер

При разработке проекта использованы нормы, правила и инструкции, регламентирующие проектирование, строительство и эксплуатацию полигона по захоронению ТБО.

Перечень использованной нормативной документации приведен в конце настоящего раздела

1.1.2 Вместимость и режим эксплуатации

Проектируемый полигон предназначен для приема отходов из жилых и общественных зданий, предприятий торговли, общественного питания, уличный, садово-парковый, строительный мусор и некоторые виды твердых инертных промышленных отходов, не обладающих токсичными и радиоактивными свойствами, остающихся после сортировки на мусоросортировочной станции (за исключением запрещенных к размещению фракций согласно статье 301 ЭК РК), что составляет 15% от всего объема ТБО, а также золошлаковые отходы и раздельное складирование отходов жизнедеятельности животных (навоза). Список таких отходов согласовывается с местными СЭС. Допускается на муниципальных полигонах размещение отходов приравненных к ТБО.

Земельный участок для ТБО находится в 2км севернее г.Каркаралинска Карагандинской области.

Расчетный срок эксплуатации полигона 25 лет.

Расчет вместимости полигона приведен в Приложении 1.

Режим эксплуатации полигона : 2 смены по 7 часов 365 дней в году.

1.1.3 Источники образования отходов в г. Каркаралинск

Согласно исходных данных количество образованных отходов в год складывается из следующих составляющих:

А) от населения благоустроенного сектора –2896чел

Б) от населения частного сектора –6258 чел.

В) от

предприятий и объектов инфраструктуры

Перечень предприятий и учреждений, расположенных на территории г.Каркаралинск приведен в таблице 3.3.1

Таблица 3.3.1

№п/п	Наименование	Количество	Единица измерения	Вместимость
Жилой массив				
1	Благоустроенный сектор	2896	Чел.	
2	Частный сектор	6258	Чел.	
Предприятия и объекты инфраструктуры города				
3	Административные учреждения		Кол-во сотрудников	80
4	Учебные учреждения ,в т.ч. Школы дет.сады СПТУ Муз.школа Спортивная школа		1 учащегося 1 место 1 учащегося	2030 350 279 75 75
5	Учреждения здравоохранения и соц. услуги поликлиника		Койко-место	500 200

			Кол-во посещений	
6	Культурно-развлекательные и спортивные учреждения Музей Библиотека Центр туризма		Кол-во мест	350
				30
				40
				160
7	Мечеть		Кол-во человек	170
8	Предприятия службы быта Бани Гостиницы		Кол-во человек	95
			1 место	127
			1 место	73
9	Учреждения общественного питания ресторан		1 п.м.	1240
			1 п.м	200
10	Магазины		1м2 торговой площади	15000
11	Производственные и обрабатывающие предприятия		Кол-во человек	185
12	Турбазы и дома отдыха		Койко-место	2603
	Обслуживание		Кол-во человек	200
Сельское хозяйство				
13	Крупный рогатый скот (КРС)		голов	2400
14	Мелкий рогатый скот (МРС)		голов	2200
15	Лошади		голов	440

1.1.4 Анализ накопления твердых бытовых отходов

Согласно технологическому регламенту полигон будет принимать и размещать отходы, образующиеся на предприятиях, организациях, учреждениях и в жилых домах г. Каркаралинска.

Накопление отходов от населения.

Средний морфологический состав отходов от населения приведен в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 - Средний морфологический состав отходов от населения

№п/п	Компонент	Процент по массе	Объем образования отходов, м3/год (т/год)
1	Пищевые отходы	23,8	4579,2 (1373,7)
2	Бумага, картон	14	2693,6
3	Дерево	2	384,8
4	Металл, металлические изделия	1	192,4
5	Текстиль	2	384,8
6	Стекло	1	192,4
7	Пластик, пластиковые изделия	9	1731,6
8	Кожа, резина	2	384,8
9	Кости	1	192,4
10	Камни, мелкий строительный мусор, уличный смет	9	1731,6

11	Опасные отходы (батарейки, аккумуляторы, тара из-под растворителей, красок, ртутные лампы)	0,2	38,5
12	Отсев(менее 15мм)	6	1154,4
13	Золошлак	29	5600,0
	Итого	100	19240,0

Золошлаковые отходы.

При сжигании угля в бытовых печках частных домов, образуется золошлак, в среднем сжигается по 5 т угля в год на каждый двор, т.е. ориентировочно $1600 \times 5 = 8000$ т/год. В среднем 30% золошлака используется владельцами частных домов на собственные нужды.

Фактический объем золошлаковых отходов в год составляет 5600 т/год (5600 м³/год при средней плотности золошлака 1 т/м³).

Удельная годовая норма накопления ТБО от населения составляет $19240:9154 = 2,1$ м³/чел.

Накопление отходов от предприятий и организаций

Средний морфологический состав отходов от предприятий и организаций приведен в таблице 3.4.2.

Таблица 3.4.2.

№ п / п	Компонент	Адм. учреждения		Учебные учреждения		Здравоохранение		Культурно-развлекательные		Мечеть		Предприятия службы быта		Учрежд. общественного питания		Магазины		Производ. и обрабатывающие предприятия		Турбазы и дома отдыха	
		%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год
1	Пищевые отходы	-	-	0,5	0,64	1,0	30,27	-	-	-	-	-	-	3,0	146,43	2,0	13,62	0,5	0,33	2,0	16,97
2	Бумага, картон	2,0	5,71	2,0	25,68	1,0	30,27	20	6,26	3,0	2,73	10	4,06	2	9,76	3,0	20,43	5	3,30	5	42,73
3	Дерево	2	0,571	0,2	0,256	1	3,027	-	-	-	-	-	-	2	9,76	1	68,1	20	13,2	5	42,73
4	Металл	1	0,285	0,3	0,385	2	6,05	2	0,626	2	0,18	2	0,81	2	9,76	2	13,62	20	13,2	5	42,73
5	Текстиль	1	0,285	0,3	0,385	1	3,027	4	1,252	5	0,455	5	2,03	5	24,40	2	13,62	5	3,30	5	42,73
6	Стекло	5	1,42	0,3	0,385	1	3,027	5	1,506	5	0,455	5	2,03	5	24,40	5	34,05	5	3,30	5	42,73
7	Пластик	1,0	2,856	1,2	1,536	2,0	60,54	20	6,26	3,0	2,73	10	4,06	2,0	97,62	2,0	13,62	20	13,2	2,0	16,97
8	Камни, мелкий строит. мусор	1,0	2,856	1,0	12,84	7	21,14	10	3,13	5	0,455	10	4,06	1,0	48,81	5	34,05	5	3,30	1,0	84,87
9	Мед.отходы	-	-	0,02	0,0256	1,0	30,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Опасные отходы (батарейки)	0,5	0,14	0,2	0,256	0,3	0,906	0,2	0,062	0,5	0,045	0,3	0,121	0,3	1,46	0,3	20,43	0,5	0,33	0,5	4,27

	йки, аккумуляторы, тара из-под растворителей, красок, ртутные лампы)																				
1 1	Отсев	1 0	2,8 56	1 0	12, 84	1 0	30, 27	10	3,1 3	1 0	0,9 1	10	4,0 6	1 0	48, 81	5	34 0,5	5	3,3 0	1 0	84, 87
1 2	Золошл ак	4 0, 5	11, 54	4 8	61, 44	2 7, 7	83, 65	28 ,8	8,6 4	1 2, 5	1,1 25	47 ,7	19, 08	1 3, 7	66, 85	9, 7	66 0,6	14	9,2 4	1 4, 5	12 3
	Итого	1 0 0	28, 56	1 0 0	128 ,43	1 0 0	30 2,7	10 0	31, 32	1 0 0	9,1 8	10 0	40, 065	1 0 0	488 ,16	1 0 0	68 10	10 0	66, 03	1 0 0	84 8,7
Всего: 29092 м3/год																					
Золошлак : 3456.1 м3/год																					

1.1.5 Основные положения по организации и технологии производства

В соответствие с техническим заданием при разработке технологических решений настоящего проекта приняты следующие основные положения:

- Основными элементами полигона являются зона складирования, хозяйственная зона, инженерные сооружения и коммуникации.
 - Зона складирования рассчитана на 25 лет эксплуатации и разбивается на отдельные участки (карты) попеременно заполняемые и рассчитываемые примерно на 4-5 лет.
 - Хозяйственная зона включает административно-бытовое здание, КПП, площадку для стоянки автотранспорта и техники, мусоросортировочную станцию.
 - ТБО поступает на полигон с близлежащих населенных пунктов и доставляется мусоровозами..
 - Мелкий ремонт и техобслуживание машин и механизмов полигона осуществляется своими силами. Крупный ремонт производится специализированными организациями.
 - На выезде из полигона устроена контрольно-дезинфицирующая зона с устройством железобетонной ванны размером 8х3х0.3м для дезинфекции колес мусоровозов. Ванна заполняется трехпроцентным раствором лизола и опилками.
 - По периметру всей территории полигона проектируется ограждение.
 - Наружное освещение по постоянной схеме предусматривается только хозяйственной зоны, суточные карты складирования освещаются по временной схеме.
- Расположение основного технологического оборудования приведено на чертежах марки «ТХ».

1.1.6 Краткое описание технологического процесса

На полигоне осуществляется бесперебойная разгрузка мусоровозов. Прибывающие на полигон мусоровозы разгружаются на площадке у мусоросортировочной станции, затем сдвигают мусор к приемке с конвейером. Мусор конвейером подается на сортировку. Отсортированный материал с помощью пресса сжимается и отправляется на вторичную переработку. Остаточный после

сортировки мусор отправляется на полигон к рабочим картам. Рабочие карты заполняются поочередно. Первой заполняется карта, размещаемая на отметке

Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивается на два участка. На одном участке разгружается мусоровоз, на другом работают бульдозер и дополнительно каток – уплотнитель. Продолжительность приема мусоровозов под разгрузку принимается равной 1-2 часа. Выгруженные из машины ТБО, складироваться на рабочей карте. Складирование осуществляют методом «сталкивания» сверху вниз каскадным методом. Высота откоса должна быть 2...3м. Мусоровозы разгружаются на верхней изолированной поверхности рабочей карты, образованной в предыдущий день. По мере заполнения карт фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие сутки ТБО.

Сдвигание ТБО на рабочую карту осуществляется бульдозерами.

Уплотнение уложенных на рабочей карте ТБО слоями до 0.5м осуществляется бульдозерами либо катками-уплотнителями. Уплотнение осуществляется 2-4х кратным проходом катка по одному месту. Каток КМ-305 за четыре прохода уплотняет слой ТБО 0.5м до 850кг/м³. Промежуточная и окончательная изоляция уплотненного слоя ТБО осуществляется грунтом через 2м. Слой промежуточной изоляции составляет 0.15м (бульдозерами 0.25м).

Для контроля высоты отсыпаемого 2-метрового слоя ТБО на карте устанавливается мерный столб (репер). С помощью репера контролируется степень уплотнения ТБО.

Для задержания легких фракций отходов, образующихся при разгрузке мусоровозов, перпендикулярно направлению господствующих ветров, устанавливаются переносные сетчатые ограждения.

1.1.7 Оборудование

Для обеспечения технологического процесса на полигоне предусмотрено следующее основное оборудование:

- Мусоровозы КАМАЗ 65115 МСК 10-04 - основное оборудование:
- Бульдозер типа Т-170

Количество единиц основного оборудования определено расчетом (см. Приложение 2) Оборудование представлено в спецификации к чертежам марки ТХ.

1.1.8 Состав работающих

Количество работающих (явочный состав) определено исходя из норм обслуживания принятого в проекте оборудования и режима работы.

Состав работающих приведен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование должностей	Кол-во работающих, всего		Примечание
		1 смена	2 смена	
1	Начальник полигона	1		
2	Рабочий полигона	6		
3	Водитель бульдозера	1		
4	Водитель катка	1		
5	Диспетчер	1		
6	Охрана	2	2	2см по 12 часов
	Итого	12	2	
	Всего	16 чел		

1.1.9 Мероприятия по технике безопасности, охрана труда.

При разработке настоящего проекта учтены требования по технике безопасности, пром.санитарии и охране окружающей среды, предъявляемые к предприятиям подобного назначения.

- Въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленным на данный период маршрутам
- Учет количества ТБО, доставляемых на полигон, ведется в специальном журнале.
- ТБО в процессе складирования на полигоне изолируется по периметру и уплотняется.
- Регулярно (не реже одного раза в 10 дней) подлежит очистке территория СЗЗ полигона.
- На территории полигона не допускается сжигание ТБО, а при их самовозгорании проводится тушение.
- Для защиты от выветривания или смыва грунта с откосов полигона необходимо озеленять их в виде террас непосредственно после укладки наружного изолирующего слоя.
- При выезде с полигона устраивается дезинфицирующая установка для обеззараживания колес мусоровозов - бетонная ванна, заполненная дезинфицирующим средством.
- Работники предприятия обеспечиваются спец.одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты, аптечкой.
- Персонал, занятый утилизацией ТБО и эксплуатацией полигона должен получать профилактические прививки и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Министра здравоохранения РК.

1.1.10 Перечень использованной нормативной документации

1. СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых бытовых отходов».
2. Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.06.2020 г.)
3. Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ МЗРК от 25.12.2020 года № 187 (с изменениями от 05.04.2023г N60)
4. Классификация отходов Республики Казахстан. Приказ Министра ООС РК от 31 мая 2007 г. № 169-п. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.12.2020 г.).
5. СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
6. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства РК N405 от 17.08.2021г
7. ГОСТ 12.3.009-76* Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности.

Приложение 1

А. Исходные данные:

Земельный участок для ТБО находится в 2км севернее г. Каркаралинска

- общая площадь полигона - $500 \times 200 \text{ м}^2 = 100000 \text{ м}^2 = 1000 \text{ га}$
- годы эксплуатации – 25 лет

Количество обслуживаемого населения – 9154 чел, в т.ч.

- население благоустроенного сектора - 2896чел;
- население частного сектора- 6258чел;

Объем образованных отходов:

- от населения благоустроенный сектор – $2896 \times 1,76 = 5097 \text{ м}^3/\text{год}$
- от населения частный сектор – $6258 \times 2,26 = 14143,1 \text{ м}^3/\text{год}$
- от предприятий и инфраструктуры – $29092 \text{ м}^3/\text{год}$;

- золошлак (от населения) – 5600м³/год (8000м³/год-2400м³/год (30% на собственные нужды))

- золошлак от предприятий и инфраструктуры -3456,1м³/год

Норма накопления ТБО:

в благоустроенном секторе – 1,76 м³/год на человека;

в частном секторе – 2,26 м³/год на человека.

- средняя плотность ТБО - 300 кг/м³

- процент сортировки на мусоросортировочной станции – 85% (вывозится на полигон 15%)

Б. Расчет вместимости проектируемого полигона

Расчетный срок эксплуатации Т=25 лет

Согласно исходных данных количество образованных отходов в год складывается из следующих составляющих:

А) от населения благоустроенного сектора – $2896 \times (1,76 + 3,96) / 2 = 8282,56$ м³/год

При ежегодном приросте ТБО в среднем на 3% к концу эксплуатации полигона годовая норма накопления ТБО будет составлять:

$$1,76 \times (1,03)^{25} = 1,76 \times 2,25 = 3,96 \text{ м}^3/\text{год с человека}$$

Б) от населения частного сектора – $6258 \times (2,26 + 5,08) / 2 = 22982,5$ м³/год

При ежегодном приросте ТБО в среднем на 3% к концу эксплуатации полигона годовая норма накопления ТБО будет составлять:

$$2,26 \times (1,03)^{25} = 2,26 \times 2,25 = 5,08 \text{ м}^3/\text{год с человека}$$

В) от предприятий и инфраструктуры – 29092 м³/год;

Общий объем ТБО в год составит:

$$E1 = 8282,56 + 22982,5 + 29092 = 60357,06 \text{ м}^3/\text{год или } 30153 \text{ тн/год}$$

После сортировки на полигон вывозится 15% от общего объема ТБО, что составляет:

$$60357,06 \times 15 / 100 = 9053,6 \text{ м}^3/\text{год}$$

Кроме этого на полигон вывозятся также золошлаковые отходы от частного сектора и предприятий.

Объем золошлаковых отходов:

$$E2 = 5600 + 3456 = 9056 \text{ м}^3/\text{год или } 9056 \text{ тн/год}$$

Проектируемая вместимость полигона составляет:

$$E_t = (E1 + E2) \times 25 \times k1 / k2 = (9053,6 + 9056) \times 25 \times 1,18 / 4 = 133558,3 \text{ м}^3, \text{ где}$$

$k1 = 1,18$ – коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев грунта

$k2 = 4$ – коэффициент, учитывающий уплотнение ТБО в процессе эксплуатации полигона за весь срок (Т=25лет) с учетом применения для уплотнения катка (или бульдозера) массой 14т.

В. Требуемая площадь участка складирования ТБО равна:

$$F_{y.c.} = K3 \times E_t / H_p = 3 \times 133558,3 / 5 = 80134 \text{ м}^2 = 8,0134 \text{ га, где}$$

$k3 = 3$ – коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов

$H_p = 5$ м – проектируемая средняя высота полигона

Требуемая площадь полигона Ф составит

$$F = k4 \times F_{y.c.} + F_{доп} = 1,1 \times 8,0134 + 1,0 = 8,825 \text{ га, где}$$

$k4 = 1,1$ – коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования

$F_{доп}$ – площадь участка хозяйственной зоны, $F_{доп} = 1,0$ га

Изоляция слоем из глины (коэф. фильтрации 10-7 см/с) и защитным слоем из местного грунта толщиной 0,2-0,3 м, как наиболее соответствующего требованиям долговременной, надежной, эффективной эксплуатации; экологической безопасности; меньшей ресурсоемкости; более низкой стоимости.

Приложение 2

Расчет основного оборудования

Объем ТБО, принимаемых у рабочей карты за рабочий день- 366м³/сут.

ТБО доставляются мусоровозами, вмещающими 24м³ отходов.

Объем ТБО, разгружаемых одновременно:

$$Q=0.125 \times 366=45,75 \text{ м}^3$$

На участке площадки для разгрузки одновременно будут разгружаться:

$$45,75/24=1,9 \text{ мусоровозов, принимаем 2 мусоровоза}$$

В сутки будет разгружаться 12 мусоровозов

Производительность работы бульдозера на базе трактора Т-170 (мощность 125квт):

$$100/1.25=80 \text{ м}^3/\text{час}$$

На сдвигание доставленных ТБО после сортировки за сутки потребуется рабочее время в количестве: $366 \times 0.15=54,9 \text{ м}^3$

$$54,9/80=0,69 \text{ час}$$

Количество бульдозеров при фактическом времени работы принимаем 1 шт

1.2 Генеральный план.

1.2.1 Общие данные

Основанием для проектирования рабочего проекта «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск» послужило задание на проектирование, топографическая съемка в М 1:1000, отчет об инженерно-геологических условиях объекта и кадастровый паспорт объекта недвижимости.

1.2.2 Общие планировочные решения

Размещение проектируемого здания и сооружений на площадке соответствует требованиям санитарных и противопожарных норм и правил согласно СН РК3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной ТОО «ZhanaGeo» от 28.01.2024г. Масштаб съемки 1:1000. Система высот Балтийская, система координат местная. Разбивочный план разработан с учетом существующих границ территорий. Размеры даны в осях и выражены в метрах. Дорожные проезды предусматриваются из асфальто-бетона.

Проектируемый участок расположен восточной части г. Каркаралинск с южной стороны расположена автомобильная дорога.

Общий уклон поверхности наблюдается в юго-восточном направлении, с колебанием высотных отметок от 819.0 до 799.0 м.

Для выполнения расстояние санитарного разрыва проектом применяется зеленые насаждения, согласно СП РК 3.03-105-2014, п.4.7 Охрана окружающей среды.

На территории объекта согласно акта зеленых насаждений отсутствуют деревья и кустарники.

Расстояние от края проезда до здания предусмотрено 6 метров, Противопожарный проезд предусмотрен с двух продольных сторон, асфальто-бетонным покрытием ГОСТ 9128-2013.

На территорию ТБО предусмотрен один заезд и выезда. Проезды по территории объекта выполнены шириной 6 метров, асфальто-бетонным покрытием ГОСТ 9128-2013, ширина тротуара 1,5 метра, предусмотрена из плитки бетонной тротуарная ГОСТ 17608-2017.

Проектом предусмотрено озеленение и благоустройство территории, а также за пределами границы участка. В местах озеленения выполнить из плодородного слоя, $h=0.2$ м. Работы по озеленению производить по окончании строительства и прокладки инженерных сетей

Размещение площадки ТБО соответствует Санитарно-эпидемиологическим требованиям, в радиусе 1000 метров не расположены жилые здания и придомовые площадки.

Источником противопожарного водоснабжения является проектируемые резервуары пожаротушения объемом 50х2 м³.

1.2.3 Основные показатели по генеральному плану

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			Площадь	%
1	Площадь участка	м ²	10000,0	
2	Площадь застройки в том числе:	м ²	458,1	
	- отмостка	м ²	24,5	
3	Площадь твердого покрытия	м ²	15588,7	
4	Площадь озеленения	м ²	3850,0	
За границами участка				
5	Площадь озеленения	м ²	9328,5	

1.3 Подъездная автодорога

1.3.1 Общие данные

Основанием для проектирования рабочего проекта «Строительство полигона ТБО в г. Каркаралинск» послужило задание на проектирование, топографическая съемка в М 1:1000, отчет об инженерно-геологических условиях объекта, кадастровый паспорт объекта недвижимости.

1.3.2 Подъездная автодорога

Автодорога предназначена для обслуживания полигона ТБО. Выполняет функцию подъездной автодороги. В соответствии СН РК 3.03-22-2013 дороги относятся к IV категории по виду и общему назначению. Протяженность дороги составила 674,20 м.

Классификация автомобильных дорог согласно СП РК 3.03-122-2013 – IV –в, вспомогательные автомобильные дороги и дороги с невыраженным грузооборотом.

Автодороги примыкают к существующей автодороге с южной стороны. Ширина земляного полотна составляет 8,0 м., проезжей части 6,0 м, ширина обочины 1,5 м с двух сторон. Земполотно возводится из резервов бульдозером. Средняя высота насыпи земляного полотна принята 1 м, уклон откоса 1:1,5. Проезжая часть принята с дорожной одеждой нежесткого типа согласно СНиП РК 3.03-09-2006* из асфальтобетонного покрытия 0,06м, фракции 0-40мм по ГОСТ 8267-93.

Пересечения автомобильных дорог между собой предусмотрены, как правило, в одном уровне.

Параметры плана продольного профиля приняты согласно СП РК 3.03-122-2013 табл.25:

- наибольший продольный уклон – 80‰;
- расстояние видимости поверхности дороги – 25 м;
- расчетная скорость движения – 60 км/ч;
- наименьший радиус кривых в плане – 48 м;

Земляное полотно и поверхность водоотвода в увязке с генеральным планом дамбы и вертикальной планировке сооружения. Система поверхностного водоотвода предусмотрена открытой. Предусмотрены водоотводные трубы для сброса воды на поверхность.

В соответствии со СП РК 3.03-122-2013 при сроке службы до 6 лет принят переходной тип дорожной одежды из фракционного щебня по ГОСТ 8267-93.

Установка дорожных знаков производится в соответствии с принятой схемой организации дорожного движения на предприятии. При въезде на территорию крупного предприятия рекомендуется устанавливать общие схемы автомобильных дорог с указанием объектов погрузки-выгрузки, а также информационно-указательные знаки маршрутного ориентирования. Дорожные знаки и их установка должны соответствовать СТ РК 1412.

1.3.3 Основные показатели автомобильных дорог

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			Площадь	%
1	Подъездная автодорога (ПК0 + ПК6+74,20)	п.м	674,20	
2	Площадь покрытия (асфальтобетон)	м ²	4044,0	

1.4 Наружные сети водопровода и канализации

1.4.1 Общие данные

Данный проект выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021г №405;
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов";
- СН РК 3.01-01-2011, СП РК 3.01-101-2012 "Генеральные планы промышленных предприятий";
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- Технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО«ZhanaGeo», Государственная лицензия №14010089 , выданной 10 июля 2014 г.

1.4.2 Наружное водоснабжение и пожаротушение

Источником водоснабжения объекта, служит привозная вода.

Пожаротушение объекта предусмотрено от резервуаров объемом 50 м³ в количестве 2 шт., расположенных на площадке проектирования.

Расход на наружное пожаротушение, согласно приложению 4 "Технического регламента", составляет 10л/с.

Трубопроводы системы В2 выполнить из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 Ø108х5,0 мм.

Глубину заложения противопожарной сети принять согласно продольного профиля системы В2.

Колодцы водопроводные выполнить из сборных железобетонных элементов, по тип. пр. 901-09-11.84 А.П, тип - для сухих грунтов.

1.4.3 Наружные сети канализации. Канализация бытовая

Система хозяйственно-бытовой канализации разработана с учетом требований СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Сброс стоков хозяйственно-бытовой канализации проектируемого здания в проектируемый септик.

Септик принят по типовому проекту 902-3-73.1.87 альбом I, производительностью 1,5 м³//сут., марка септика СКС-3, диаметр 2,0м., выполнен из сборных железобетонных элементов. Установку сборных элементов производить на цементно-песчаном растворе состава 1:3 , в/ц= 0,5 с добавкой азотно-кислого кальция (нитрата кальция). с внутренней стороны плиты и днище септика оштукатурить водонепроницаемым цементно-песчаным раствором состава 1:3 с добавкой азотно-кислого кальция. Отверстия для труб в стеновых кольцах и плите покрытия выполняются по месту, методом рассверловки с последующей вырезкой арматуры.

Глубину заложения принять согласно продольного профиля системы К1.

Проектируемые канализационные сети монтируются из труб ПЭ 100 SDR17-110х6,6,

двухслойных РР гофрированных труб DN/OD 160/138,7 SN8 (6 м)с раструбом ГОСТ Р 54475-2011.

Монтаж трубопровода канализации через автодороги, предусмотреть согласно п.11.52 СНиП 4.01-02-2009, в стальных футлярах.

Смотровые колодцы на сети выполняются из сборных железобетонных элементов, по тип. пр. 902.09-22.84 Альбом II, тип - для сухих грунтов.

Пересечение трубопроводов стенок колодцев предусмотреть в стальных футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом.

1.4.4 Указания по монтажу

Производство работ вести согласно СП РК4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Промывку и дезинфекцию трубопроводов холодного водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7, приложений А, Б, Д, Е., СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации» п.6.8.1. п.6.8.3.6. Промывку и дезинфекцию, и гидравлическое испытание проектируемых сетей водопровода предусмотреть в разделе ПОС.

Пересечение трубопроводом стенок колодцев предусмотреть в стальных футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом.

Монтаж труб и прокладку систем водоснабжения и канализации выполнить согласно "Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" СН РК 4.01-05-2002.

Перед началом строительства вызвать на место представителей всех заинтересованных организаций для уточнения расположения существующих подземных коммуникаций.

Строительно-монтажные работы, гидравлические испытания, промывку и хлорирование трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

При прокладке трубопроводов и обустройстве колодцев в насыпных грунтах, выполнить уплотнение грунта основания трамбованием на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³ на нижней границе уплотненного слоя.

При обратной засыпке траншей, для полиэтиленовых труб, над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншей и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом (см п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002).

1.4.5 Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой	0,3 0	0,28	,25	

Наружное пожаротушение			0,0	
Канализация бытовая	0,3 0	0,28	,85	

1.5 Электроснабжение 6 и 0,4 кВ.

1.5.1 Общие данные

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий № 005021, выданных ТОО "Карагандинская региональная энергетическая компания" и действующей нормативной документации.

Электроснабжение 10 кВ.

Климатический район - IB.

Район относится к III по ветру и IV по гололедности.

Местность - ненаселенная.

Коррозионная активность грунтов - высокая.

Всего опор на линии:

- промежуточных - 56 шт.;
- переходных промежуточных - 4 шт.;
- угловых промежуточных - 4 шт.;
- угловых анкерных - 4 шт.;
- анкерных - 2 шт.

Длина ВЛ-10 кВ - 3953,8 м, длина провода - 12544 м.

1.5.2 Электроснабжение

Проектом предусматривается электроснабжение проектируемого полигона ТБО в г. Каркаралинск.

В соответствии с техническими условиями электроснабжение проектируемого объекта предусматривается от опоры № 47 ПС ВЛ-10 кВ 110/35/10 кВ "Каркаралинск" фидер № 1. На первой отпаечной опоре устанавливается разъединитель РЛНД-1-10-400 У1 с приводом ПРНЗ-10. На второй отпаечной опоре устанавливается пункт учета ПКУ-10-50-1-У1 со счетчиком коммерческого учета активной и реактивной мощности МИР С-07. Для защиты ВЛ предусматривается реклоузер вакуумный Rec15_Smart1_R7.

ВЛ-10 кВ выполнена на железобетонных опорах (стойки СВ-105) неизолированным проводом АС-35/6,2.

Крепление провода на опорах и заземляющие устройства предусмотрены в соответствии с требованиями ПУЭ для ненаселенной местности.

Для усиления существующей электрической сети согласно техническим условиям проектом предусматривается:

- замена железобетонных центрифугированных опор на СВ-105 в количестве 9 шт. на ВЛ-10 кВ фидер № 1 ПС "Каркаралинск";
- замена опор № 46, 47 на повышенные СВ-164 с линейной арматурой на ВЛ-10 кВ фидер № 1 ПС "Каркаралинск";
- замена стального провода на АС-35/6,2 протяженностью 6 км провода линии на ВЛ-10 кВ фидер № 1 ПС "Каркаралинск".

На опорах ВЛ-10 кВ на высоте 2,5 м должны быть нанесены постоянные знаки:

- порядковый номер на всех опорах;
- номер ВЛ-10 кВ на концевых опорах.

При установке опор в грунт подземную часть стоек покрыть горячим битумом за 2 раза. Площадь покрытия одной опоры - 96,65 м²/.

Все проектируемые опоры в соответствии с ПУЭ заземляются. Заземление опор выполняется вертикальными электродами (угловая сталь 50х50х5 мм, l=2,5 м), соединенными сталью полосовой 40х4 мм, проложенной на глубине 0,7 м. Сопротивление заземляющих устройств опор не должно превышать - 30 Ом.

Удельное сопротивление грунта принято 100 Ом/м.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ.

Электроснабжение 0,4 кВ.

Для электроснабжения потребителей на напряжение 0,4 кВ на территории полигона предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции с трансформатором 100 кВА.

Питание силовых щитов проектируемых зданий, предусмотренных комплектом чертежей марки ЭМ, выполняется кабелем марки АВБбШвнг(А)-LS, прокладываемым в земле в траншее.

1.5.3. Заземление

Заземляющее устройство подстанции принято общим для напряжений 10 кВ и 0,4кВ и состоит из контура заземления, выполненного из вертикальных стержней (сталь угловая 50х50х5мм), соединенных между собой горизонтальными заземлителями, выполняемыми из полосовой стали 40х4 мм.

Заземление выполнено для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом/м. Сопротивление растеканию не должно превышать 4 Ом в любое время года. Заземление брони кабеля выполнить с помощью гибкого многопроволочного неизолированного провода ПВ1 сеч. 25 мм.кв. Заземление выполняется присоединением брони кабеля к оболочке муфты в начале и конце трассы, а также в месте установки соединительных муфт.

Заземляющий проводник к броне присоединяется с помощью пайки.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2023.

Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электрооборудования на напряжение 10 кВ.

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок подстанции и линий электропередачи 10 кВ.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация устанавливаемого оборудования будет обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования, и соблюдении «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановки и за ее пределами от импульсных токов ограничителей перенапряжения и при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством подстанции.

1.5.4 Электробезопасность

Электробезопасность обеспечивается следующими мероприятиями:

- применением надлежащей изоляции;
- выполнением соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- выполнением конструктивного заземляющего контура;
- использованием предупреждающих надписей, плакатов индивидуальных и групповых защитных средств, имеющихся на подстанции.

Выполнение этих мероприятий и следование их указаниям должно быть обязательным правилом для эксплуатационного персонала.

При эксплуатации ВЛ должны строго соблюдаться требования «Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В», ПТЭ и ПТБ.

1.5.5 Техничко-экономические показатели

Электроснабжение 6 и 0,4 кВ

Категория электроснабжения – III

Напряжение – 10/0,4 кВ

Система заземления - IT/TN-S

Коэффициент мощности – 0,9

1.6 Наружное электроосвещение

1.6.1 Общие данные

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и действующей нормативной документации.

Рабочим проектом предусмотрена сеть наружного освещения территории полигона ТБО.

1.6.2 Наружное электроосвещение

Управление наружным освещением предусмотрено ручное (местное), с органов управления, расположенных на двери щита наружного освещения ЩНО (установить в помещении КТП) и автоматическое, в зависимости от уровня освещенности с применением фотодатчика, расположенного на наружной стене КТП. Автоматическое включение наружного освещения территории производится в темное время суток по сигналу фоторезистора.

Нормируемая освещенность площадки проектируемого полигона - 10 лк.

Для освещения территории приняты светодиодные прожекторы типа Эверест LED-400 (Spot/ED), имеющие степень защиты IP65. Прожекторы устанавливаются на мачтах освещения (опора СТПР-20).

Сеть наружного освещения выполнить кабелем марки АВБбШв, проложенным в траншее в земле и АВВГнг (для светильников), проложенный непосредственно в опорах освещения.

1.6.3 Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление, все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземлены.

Для заземления проектируемых мачт освещения предусматривается установка заземлителей, выполненных из стали полосовой 40х4 мм, которые присоединяются к фланцу опоры. Заземлитель прокладывается на отм. -0,700 м от уровня земли.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) кабелей сетей электроосвещения.

Защитное заземление металлических корпусов светильников осуществляется присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ проводника, входящего в кабель.

На площадке полигона ТБО отсутствуют взрыво- и пожароопасные зоны.

1.6.4. Основные показатели по проекту

$P_{уст} = 12,8 \text{ кВт},$

$P_{расч} = 12,8 \text{ кВт},$

$I_{расч} = 20,3 \text{ А},$

$\Delta U_{max} = 3,2\%,$

$\cos \varphi = 0.96$

2.0 Мусоросортировочная станция

2.1 Технология производства

Согласно технологическому регламенту полигон будет принимать и размещать отходы, образующиеся на предприятиях, организациях, учреждениях и в жилых домах г. Каркаралинска. Общий объем ТБО в год составляет 60357,06 м³/год или 30153тн/год.

Предварительно, перед захоронением на полигоне, производится сортировка поступающих ТБО. В проекте для этого предусмотрена мусоросортировочная станция КСО1-4.00-000-08.06, производства ООО «Press Max» г.Санкт-Петербург. Производительность МСС -8тн/час или 30000тн/год.

Мусоросортировочная станция (МСС) предназначена для переборки поступающих на полигон ТБО и разделения мусора на вторичное сырье и мусор, предназначенный для захоронения на полигоне.

Привозимые на полигон ТБО сгружаются у приемки станции и с помощью погрузчика передаются на систему конвейеров МСС, затем конвейером ТБО поступают на сортировку. На станции имеется 6 постов, где осуществляется тщательный ручной отбор сырья, которое можно использовать вторично, материалов ТПО и отбросов.

Должны быть отсортированы следующие фракции отходов: бумага и картон, стекло, различные виды пластика, черные и цветные металлы, отходы текстильного производства.

На предприятии предусмотрен пресс упаковочный УП-10,1 с усилием 10тн для спрессования отсортированного мусора (бумаги, картона, пластика, отходов текстильного и швейного производства и т.д.). Уменьшение объемов на прессе достигается в 20 раз.

Спрессованные в тюки материалы размещаются на площадках для временного хранения. Затем материалы, отсортированные в процессе переработки ТБО и являющиеся вторсырьем (ок.15%) отправляются на переработку, остальные - на захоронение на полигоне.

Режим работы сортировочной станции -1смена по 8 часов.

Количество работающих на станции составляет 6 человек.

Мероприятия по технике безопасности, охрана труда.

При разработке настоящего проекта учтены требования по технике безопасности, пром.санитарии и охране окружающей среды, предъявляемые к предприятиям подобного назначения.

- перемещения и складирование материалов переработки механизировано;
- места выполнения погрузочно-разгрузочных работ достаточно освещены и имеют ровную поверхность;
- вертикальная транспортировка грузов осуществляется с помощью автопогрузчиков и конвейеров;
- имеются ограждения мест возможного падения с высоты;
- движущиеся части электрооборудования защищены ограждением, имеют молниезащиту и защиту от статического напряжения;
- запрещается вести очистку и ремонт конвейеров во время их работы.
- работники предприятия обеспечиваются спец.одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты, аптечкой .
- персонал, занятый утилизацией ТБО должен получать профилактические прививки и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Министра здравоохранения РК.

Пожарная безопасность обеспечивается комплексом проектных решений, направленных на предупреждение пожаров, а также создание условий для тушения пожаров и эвакуации людей и техники.

2.2 Конструкции железобетонные

3.0 Бытовой корпус

3.1 Архитектурные решения

3.2 Конструкции железобетонные

3.3 Конструкции металлические

3.4 Технологические решения.

Бытовой корпус расположен в хозяйственной зоне полигона ТБО и предназначен для размещения помещений для обслуживания работающих на полигоне.

Здание выполнено из контейнера с размерами 12,5х2,5х2,5м. В здании бытового корпуса предусмотрены помещение для отдыха и приема пищи, раздевалка, душевая.

Помещение для отдыха и приема пищи снабжено необходимой мебелью, бытовыми приборами (холодильник, микроволновая печь, электрочайник). В раздевалке предусмотрены металлические шкафы. В душевой предусмотрен электронагреватель для воды.

Бытовой корпус рассчитан на 8 человек.

Состав и площади помещений приняты согласно нормативным документам. Санитарно-гигиенические требования соблюдены согласно санитарным нормам. Оснащение технологическим оборудованием произведено с учетом специализации подразделения по каталогам оборудования РК.

Режим работы на полигоне 1 смена по 8 часов.

3.5 Отопления и вентиляция

3.5.1 Исходные данные

Проект отопления и вентиляции бытового корпуса полигона ТБО в г.Каркаралинск разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, технологического задания, технических условий № 005021 от 27.03.2024 г, выданных ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Каркаралинского района" и соответствует требованиям нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан :

- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника"
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"
- СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"

При разработке проектной документации приняты следующие исходные данные: температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 27,5°С

(температура

наиболее холодной пятидневки); продолжительность отопительного периода 207 дней в году; средняя температура наружного воздуха за отопительный период минус 4,8°С, средняя скорость ветра за январь 6,6 м/с.

3.5.2 Отопление

Отопление бытового корпуса, расположенного в модульном блок-контейнере, предусматривается электрическим. В качестве нагревательных приборов использованы напольные электроконвекторы ЭВУБ КЕЛЕТ, предназначенные для быстрого и эффектив-

ного обогрева помещений путем естественной конвекции. Электроконвекторы ЭВУБ абсолютно бесшумные и экономичные отопительные приборы. В приборах установлены алюминиевые нагревательные элементы нового поколения. Электроконвекторы оборудованы защитой от перегрева и термостатом для регулирования мощности нагрева.

3.5.3 Вентиляция

В помещениях бытового корпуса запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Объемы воздуха приняты по нормируемым кратностям и санитарным нормам. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. В качестве воздухораспределительных элементов использованы однорядные решетки РВ1. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям предусмотрено по серии 5.904-1. Для теплоизоляции воздуховодов, проложенных снаружи здания, используется изоляционный материал K-Flex ST с толщиной слоя $\delta=13,0$ мм. Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Очистка и дезинфекция систем вентиляции выполняется согласно требованиям Санитарных правил №758 от 09.12.2015 г. (п 5 гл.3, приложение 1).

3.5.4 Основные показатели по чертежам ОВ

Таблица № 1

Наименование задания (сооружение помещения)	Объём м ³	Период ы года при t _н , °C	Расход тепла, ккал/ч (Вт)				Расход холода ВТ (ккал/ч)	Устан. мощн. эл.дв кВт
			на отопле ние	на вентиля цию	на гор. водоснаб жение	общий		
Бытовой корпус	57,0	-28,9	3900	-	-	3900	-	-
			(4550)	-	-	(4550)	-	-

3.6 Водопровод и канализация

3.6.1 Общие данные

Данный проект разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- технического задания на проектирование;
- технологического задания;
- в соответствии с:

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 04.01-101-2012, "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
- ГОСТ 21.601-2011 "Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации".

3.6.2 Холодное водоснабжение

Водоснабжение здания осуществляется привозной водой , через головку ГМ50, наполнением бака 500л., расположенного в здании Бытового корпуса на отм. +0,000. Водоснабжение здания осуществляется насосом повысительным вертикальным со шкафом управления, тип 1SV 02 F003 T, Xylem Lowara (Италия) в комплекте с поплавком , электродом по уровню(датчиком давления), Q=1,7 m³/h, H=9,9m, Pn=16/25 bar, T=-30°C÷ +120°C, ~3 х 400, P=0,37kW.

Емкость хозяйственно-питьевого назначения, из полиэтилена, 700x1080h, содержит двухсуточный запас воды, согласно п.12.1.10 СНиП РК 4.01-02-2009 ", расположена на отм.+0,500, оснащена подающим трубопроводом, переливным трубопроводом, для предотвращения проливов воды в помещении,

трубопроводом для опорожнения воды из емкости, для мытья и дезинфекции.

Схема водопровода принята тупиковой, с верхней разводкой.

Строительный объем здания 27,9 м³, степень огнестойкости здания II, согласно п. 4.2 , табл.1

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", расход на внутренние противопожарные нужды здания не требуется.

Трубопроводы В1 выполняются :

- Магистральный трубопровод для заполнения бака , из трубы стальной водогазопроводной по ГОСТ 3262-75*;

- Подводки к санитарным приборам из труб ПЭ SDR17 по ГОСТ 18599-2001 "питьевая";

Стальные трубопроводы систем В1 и наружные поверхности стальных опорных конструкций покрыть антикоррозийной изоляцией: два слоя эмали ПФ 115 ГОСТ 5631-79* по одному слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм).

Трубопроводы крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов. Заделку отверстий в перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Монтаж внутренних систем сетей В1 выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж трубопроводов из пластмассовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации

из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб."

Промывку и дезинфекцию трубопроводов холодного водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7, приложений А, Б, Д, Е, СН РК 4.01-03-2013 п.6.8.1., п.6.8.3.6 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации».

3.6.3 Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение принято от водонагревателя, объемом 100л., установленного в душевом помещении.

Трубопровод ТЗ выполняется :

-Магистральный трубопровод, подводы к санитарным приборам из труб PE-100 SDR17/S8 класс 2/1,0 МПа по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы системы ТЗ, кроме подводов к водоразборным приборам изолировать трубчатым утеплителем "К - FLEX ".

Монтаж внутренних систем сетей ТЗ выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж трубопроводов из пластмассовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб."

Промывку и дезинфекцию трубопроводов горячего водоснабжения выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 п7.2, приложение И, СН РК 4.01-02-2013 п10.2 «Внутренние санитарно-технические системы», СП РК 4.01-103-2013 п.4.7, приложений А, Б, Д, Е, СН РК 4.01-03-2013 п.6.8.1., п.6.8.3.6 «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации».

3.6.4 Внутренняя бытовая канализация

В здании запроектирована система бытовой канализации К1

Сброс сточных вод осуществляется в септик.

Трубопроводы системы К1 выполняются :

-Выпуск, из полиэтиленовой трубы ПЭ 100 SDR17 "техническая" по ГОСТ 18599-2001;

-Стояк, магистральные и отводящие трубопроводы от санитарных приборов, из полиэтиленовых канализационных труб Ø50-100 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Трубопроводы крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов. Заделку отверстий в перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Монтаж внутренних систем сетей К1 выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж трубопроводов из пластмассовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

3.6.5 Основные показатели по системам водопровода и канализации

	Потреб ный напор	Расчетный расход	Установ-	Примечание

Наименование системы	на вводе, м.	м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре л/с	ленная мощность, кВт	
Система водопровода В1 хозяйственно-питьевого	9,0	0,30	0,28	0,25		1x0,37 кВт	1 раб.
Система водопровода горячей воды ТЗ		0,13	0,16	0,15			
Система внутренней бытовой канализации К1		0,30	0,28	1,85			

3.7 Электрооборудование и электроосвещение

3.7.1 Общие данные

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технологических и строительных чертежей.

3.7.2 Силовое электрооборудование и электроосвещение

Рабочим проектом предусматривается подключение силового оборудования в проектируемом здании бытового корпуса.

Потребителями электроэнергии являются:

- оборудование отопления и вентиляции;
- электрическое освещение.

В качестве распределительного устройства предусматривается установка силового щита ЩС2.

Электроснабжение 0,4 кВ проектируемого силового щита предусматривается комплектом чертежей марки ЭС.

Распределительные сети выполняются кабелями марки АВВГнг(А)-LS-0,66, прокладываемыми по стенам и потолкам в кабель-каналах.

Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

Для безопасного обслуживания все нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Все металлические конструкции должны быть соединены между собой и заземлены. К частям, подлежащим занулению или заземлению относятся металлические корпуса стационарных и переносных электроприемников класса защиты I (не имеющие двойной или усиленной изоляции), металлические корпуса щитов, щитков, шкафов. Все розетки, установленные в сети напряжением 230В в т.ч. и для подключения переносных и передвижных электроприемников, должны иметь защитные контакты, присоединяемые к сети заземления (зануления).

На вводе проектируемых зданий выполняется повторное заземление к которому присоединяются шинки заземления силовых щитов. Заземлитель повторного заземления устраивается из горизонтального электрода (сталь круглая диаметром 14 мм). Сопротивление повторного заземления не нормируется согласно ПУЭ.

Для снятия статического электричества металлический контейнер присоединяется к заземлителю.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электроосвещение помещений предполагается выполнить светодиодными светильниками, устанавливаемыми на потолке.

Подключение проектируемых щитков освещения выполняется от ввода силового щитка.

Розеточная сеть подключается через дифференциальные выключатели.

Управление рабочим электроосвещением предусматривается выключателями, установленными по месту.

Подключение светильников предусматривается по системе L+N+PE. Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Расположение оборудования и кабельных трасс уточняются при выполнении монтажных работ.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

3.7.3 Основные показатели по проекту

Напряжение питания - 400/230 В

Система заземления TN-S

Категория электроснабжения - III

Потребляемая мощность:

Руст=15,67 кВт Ррас=10,2 кВт Iрас=15,8 А $\cos\Phi=0,98$ Kс=0,65

3.8 Охранно-пожарная сигнализация

3.8.1 Общие данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании технического задания в соответствии с нормативными и нормативно-техническими документами:

- СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- ГОСТ 21.101-97 (изд. 2003) "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- Правила устройства электроустановок.

Рабочим проектом предусматривается система пожарной и охранной сигнализации и оповещения на базе оборудования ЗАО НВП "Болид".

3.8.2 Охранно-пожарная сигнализация

В здании бытового корпуса устанавливается прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-10".

Для питания устройств используется резервированный источник питания "МИП-24" встроенный в шкаф "ШПС-24". Для защиты и распределения питания и интерфейсов RS485 приборов пожарной сигнализации используется блок коммутации "БК-24" который также встроен в "ШПС-24".

В качестве средств обнаружения пожара в защищаемых помещениях приняты извещатели дымовые ИП212-31. Расстановка извещателей в помещениях осуществлена в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022.

Для охранной сигнализации применяются извещатели охранные магнитоконтактные ИО-102-2 (СМК-1) и извещатели охранные объемные оптико-электронный Фотон-15 (ИО 409-23).

Для подачи сигнала о пожаре в случае его визуального обнаружения предусматривается установка внутри здания ручных пожарных извещателей ИПР513-3М. Высота установки 1,5 м от уровня пола.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 объект оборудуется системой оповещения 3 типа. Для управления звуковым и световым оповещением применены выходы прибора "Сигнал-10".

Предусматриваются следующие способы оповещения:

- Оповещатели световые табличные "Выход";
- Оповещатели звуковые комбинированные "Маяк-12-3М".

Звуковые оповещатели устанавливаются на отметке не ниже 2,3 м от уровня пола и не менее 150мм от потолка.

Режим работы всех устройств АПС, СОУЭ - круглосуточный и рассчитан на работу в "дежурном режиме" в течение 24 часов, в режиме "Пожар" - не менее 3 часов.

3.8.3 Алгоритм работы системы пожарной сигнализации

При появлении возгорания, пожарный извещатель регистрирует возникновение возгорания, либо происходит активация ручного извещателя. При срабатывании нормально разомкнутого контакта извещателя, Сигнал-10 производит 3-х секундное отключение питания шлейфа сигнализации и передает сообщение "Сработка датчика" по интерфейсу RS-485. Если извещатель не перешел в исходное состояние после 3-х секундного отключения питания шлейфа сигнализации или при повторном срабатывании извещателя в течение одной минуты, прибор переходит в режим "Внимание" на время, определяемое значением параметра "Задержка перехода в "Пожар". После перехода прибора в "Пожар" активируются выходы которые активируют систему оповещения о пожаре.

3.8.4 Прокладка электропроводок

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения прокладываются открыто на скобах. В бытовом корпусе кабели прокладываются в кабель-канале. В проекте использованы кабели КПСнг-FRHF 1x2x0,75 и КИПЭВнг(А)-LS 1x2x0,75.

3.8.5 Электропитание оборудования

Кабель для электропитания приборов автоматической пожарной сигнализации от сети ~230В предусматривается разделом ЭМО. Также предусмотрен резервный источник питания - аккумуляторные батареи. Емкость аккумуляторных батарей определяется согласно требованиям сохранения работоспособности АУПТ, АПС и СОУЭ: в дежурном режиме - не менее 24 часов, в режиме "Пожар" - не менее 1 часа.

4.0 Контрольно-пропускной пункт (КПП)

4.1 Архитектурные решения

4.2 Конструкции железобетонные

4.3 Конструкции металлические

4.4 Технологические решения

Контрольно-пропускной пункт (КПП) расположен на въезде в хозяйственную зону полигона ТБО.

КПП предназначен для пропуска и учета мусоровозов, въезжающих на территорию полигона ТБО.

Здание КПП выполнено из контейнера с размерами 2,5х2,5х 6,05м. В здании располагаются помещения охраны, сан.узлы.

Состав и площади помещений приняты согласно нормативным документам. Санитарно-гигиенические требования соблюдены согласно санитарным нормам. Оснащение технологическим оборудованием произведено с учетом специализации подразделения по каталогам оборудования РК.

Режим работы – круглосуточный круглогодичный, в 2 смены по 12 часов.

Стены здания утепляются с внутренней и внешней стороны стенок контейнера минераловатными плитами типа «URSA» толщиной 50 мм, которые обертывается полиэтиленовой пленкой для гидроизоляции и пароизоляции и обшивается по металлическому каркасу с наружной стороны металлическим сайдингом. А с внутренней стороны гипсоволокнистыми листами ГВЛ.

Крыша утепляется минераловатными плитами типа «URSA» толщиной 100мм с внутренней стороны обернутой полиэтиленовой пленкой и обшивается по металлическому каркасу гипсоволокнистыми листами толщиной 12,5мм. С наружной стороны выполняется двухскатная вентилируемая кровля из профилированного листа.

Полы - утепляются минераловатными плитами типа «URSA» толщиной 100мм по металлическому каркасу обернутой полиэтиленовой пленкой. Сверху обшивается плитами OSB толщиной 20мм на которые укладывается линолеум на теплой основе.

4.5 Отопление и вентиляция

4.5.1 Общие данные

Проект отопления и вентиляции контрольно-пропускного пункта полигона ТБО в г. Каркаралинск разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, технологического задания, технических условий № 005021 от 27.03.2024 г, выданных ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства и автомобильных дорог Каркаралинского района" и соответствует требованиям нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан :

- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника"
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"
- СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"

При разработке проектной документации приняты следующие исходные данные: температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 27,5°С (температура наиболее холодной пятидневки); продолжительность отопительного периода 207 дней в году; средняя температура наружного воздуха за отопительный период минус 4,8°С, средняя скорость ветра за январь 6,6 м/с.

4.5.2 Отопление

Отопление здания КПП, расположенного в модульном утепленном блок-контейнере, предусматривается электрическим. В качестве нагревательных приборов использованы напольные электроконвекторы ЭВУБ КЕЛЕТ, предназначенные для быстрого и эффективного обогрева помещений путем естественной конвекции. Электроконвекторы ЭВУБ абсолютно бесшумные и

экономичные отопительные приборы. В приборах установлены алюминиевые нагревательные элементы нового поколения. Электроконвекторы оборудованы защитой от перегрева и термостатом для регулирования мощности нагрева.

4.5.3 Вентиляция

В здании КПП запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжка из комнаты охраны осуществляется через систему ВЕ1, предусмотренную для вентиляции санузла. Приточный воздух поступает в здание неорганизовано через дверные и оконные проемы.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

В качестве воздухораспределительных элементов использованы однорядные решетки РВ1.

Крепление воздуховода к строительным конструкциям предусмотрено по серии 5.904-1. Для теплоизоляции воздуховодов, проложенных снаружи здания, используется изоляционный материал K-Flex ST с толщиной слоя $\delta=13,0$ мм.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Очистка и дезинфекция систем вентиляции выполняется согласно требованиям Санитарных правил №758 от 09.12.2015 г. (п 5 гл.3, приложение 1).

4.5.4 Основные показатели по чертежам ОВ

Таблица № 1

Наименование задания (сооружение помещения)	Объём м ³	Периоды года при t _в , °C	Расход тепла, ккал/ч (Вт)				Расход холода ВТ (ккал/ч)	Устан. мощн. эл.дв кВт
			на отопле ние	на вентиля цию	на гор. водоснаб жение	общий		
КПП	27,0	-28,9	2200	-	-	2200	-	-
			(2560)	-	-	(2560)	-	-

4.6 Электрооборудование и электроосвещение

4.6.1 Общие данные

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технологических и строительных чертежей.

4.6.2 Электрооборудование и электроосвещение

Рабочим проектом предусматривается подключение силового оборудования в проектируемом здании КПП полигона ТБО.

Потребителями электроэнергии являются:

- оборудование отопления и вентиляции;
- электрическое освещение.

В качестве распределительного устройства предусматривается установка силового щита ЩС1.

Электроснабжение 0,4 кВ проектируемого силового щита предусматривается комплектом чертежей марки ЭС.

Распределительные сети выполняются кабелями марки АВВГнг(А)-LS-0,66, прокладываемыми по стенам и потолкам в кабель-каналах.

Марка кабеля принята согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях.

Для безопасного обслуживания все нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Все металлические конструкции должны быть соединены между собой и заземлены. К частям, подлежащим занулению или заземлению относятся металлические корпуса стационарных и переносных электроприемников класса защиты I (не имеющие двойной или усиленной изоляции), металлические корпуса щитов, щитков, шкафов. Все розетки, установленные в сети напряжением 230В в т.ч. и для подключения переносных и передвижных электроприемников, должны иметь защитные контакты, присоединяемые к сети заземления (зануления).

На вводе проектируемых зданий выполняется повторное заземление к которому присоединяются шинки заземления силовых щитов. Заземлитель повторного заземления устраивается из горизонтального электрода (сталь круглая диаметром 14 мм). Сопротивление повторного заземления не нормируется согласно ПУЭ.

Для снятия статического электричества металлический контейнер присоединяется к заземлителю.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электроосвещение помещений предполагается выполнить светодиодными светильниками, устанавливаемыми на потолке.

Подключение проектируемого щитка освещения выполняется от ввода силового щитка.

Розеточная сеть подключается через дифференциальные выключатели.

Управление рабочим электроосвещением предусматривается выключателями, установленными по месту.

Подключение светильников предусматривается по системе L+N+PE. Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Расположение оборудования и кабельных трасс уточняются при выполнении монтажных работ.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

4.6.3 Основные показатели по проекту

Напряжение питания - 400/230 В

Система заземления TN-S

Категория электроснабжения - III

Потребляемая мощность:

$P_{уст}=6,4 \text{ кВт}$ $P_{рас}=5,6 \text{ кВт}$ $I_{рас}=8,7 \text{ А}$ $\cos\Phi=0,98$ $K_c=0,88$

4.7 Охранно-пожарная сигнализация

4.7.1 Общие данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании технического задания в соответствии с нормативными и нормативно-техническими документами:

- СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
 - СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
 - ГОСТ 21.101-97 (изд. 2003) "Основные требования к проектной и рабочей документации";
 - Правила устройства электроустановок.
- Рабочим проектом предусматривается система пожарной и охранной сигнализации и оповещения на базе оборудования ЗАО НВП "Болид".

4.7.2 Охранно-пожарная сигнализация

В здании КПП устанавливается прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-10", в КПП предусматривается пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М".

Для активации и отображения сработки шлейфов применяется блок индикации с клавиатурой "С2000-БКИ".

Для питания устройств используется резервированный источник питания "МИП-24" встроенный в шкаф "ШПС-24". Для защиты и распределения питания и интерфейсов RS485 приборов пожарной сигнализации используется блок коммутации "БК-24" который также встроен в "ШПС-24".

В качестве средств обнаружения пожара в защищаемых помещениях приняты извещатели дымовые ИП212-31. Расстановка извещателей в помещениях осуществлена в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022.

Для охранной сигнализации применяются извещатели охранные магнитоконтактные ИО-102-2 (СМК-1) и извещатели охранные объемные оптико-электронный Фотон-15 (ИО 409-23).

Для подачи сигнала о пожаре в случае его визуального обнаружения предусматривается установка внутри здания ручных пожарных извещателей ИПР513-3М. Высота установки 1,5 м от уровня пола.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 объект оборудуется системой оповещения 3 типа. Для управления звуковым и световым оповещением применены выходы прибора "Сигнал-10".

Предусматриваются следующие способы оповещения:

- Оповещатели световые табличные "Выход";
- Оповещатели звуковые комбинированные "Маяк-12-3М".

Звуковые оповещатели устанавливаются на отметке не ниже 2,3 м от уровня пола и не менее 150мм от потолка.

Режим работы всех устройств АПС, СОУЭ - круглосуточный и рассчитан на работу в "дежурном режиме" в течение 24 часов, в режиме "Пожар" - не менее 3 часов.

4.7.3 Алгоритм работы системы пожарной сигнализации

При появлении возгорания, пожарный извещатель регистрирует возникновение возгорания, либо происходит активация ручного извещателя. При срабатывании нормально разомкнутого контакта извещателя, Сигнал-10 производит 3-х секундное отключение питания шлейфа сигнализации и передает сообщение "Сработка датчика" по интерфейсу RS-485. Если извещатель не перешел в исходное состояние после 3-х секундного отключения питания шлейфа сигнализации или при повторном срабатывании извещателя в течение одной минуты, прибор переходит в режим "Внимание" на время, определяемое значением параметра "Задержка перехода в "Пожар". После перехода прибора в "Пожар" активируются выходы которые активируют систему оповещения о пожаре.

4.7.4 Прокладка электропроводок

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения прокладываются открыто на скобах. В КПП кабели прокладываются в кабель-канале. В проекте использованы кабели КПСнг-FRHF 1х2х0,75 и КИПЭВнг(А)-LS 1х2х0,75.

4.7.5 Электропитание оборудования

Кабель для электропитания приборов автоматической пожарной сигнализации от сети ~230В предусматривается разделом ЭМО. Также предусмотрен резервный источник питания - аккумуляторные батареи. Емкость аккумуляторных батарей определяется согласно требованиям сохранения работоспособности АУПТ, АПС и СОУЭ: в дежурном режиме - не менее 24 часов, в режиме "Пожар" - не менее 1 часа.

5.0 Трансформаторная подстанция

5.1 Технологические решения

Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-100-10/0,4 кВ представляет собой однотрансформаторную подстанцию наружной установки и служит для приема и передачи электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

КТПН состоит из отсеков силового трансформатора, распределительного устройства высокого напряжения (РУВН) и распределительного устройства низкого напряжения (РУНН). Прием и распределение электроэнергии осуществляется воздушным вводом со стороны 10 кВ и кабельным со стороны 0,4 кВ.

Подстанция оборудована системами освещения и пожарной сигнализации.

5.2 Конструкции железобетонные

6.0 Септик

6.1 Технологические решения

Септик принят по типовому проекту 902-3-73.1.87 альбом I, производительностью 1,5 м³//сут., марка септика СКС-3, диаметр 2,0м., выполнен из сборных железобетонных элементов. Установку сборных элементов производить на цементно-песчаном растворе состава 1:3, в/ц= 0,5 с добавкой азотно-кислого кальция (нитрата кальция). с внутренней стороны плиты и днище септика оштукатурить водонепроницаемым цементно-песчаным раствором состава 1:3 с добавкой азотно-кислого кальция. Отверстия для труб в стеновых кольцах и плите покрытия выполняются по месту, методом рассверловки с последующей вырезкой арматуры.

6.2 Конструкции железобетонные

7.0 Резервуар противопожарного запаса воды №1 и №2

7.1. Общая часть.

Типовой проект "Резервуары для воды емкостью до 50 м³ выполнен на основании задания Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК, согласованного Комитетом по водным ресурсам Минсельхоза РК. Типовой проект предназначен для применения на всей территории Республики Казахстан.

Область применения типового проекта - для условий строительства в соответствии СНиП РК 1.02-28-2004:

-нормативное значение веса снегового покрова до 1 кПа (100 кгс/м²).

-грунты в основании - грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

- угол внутреннего трения $f_n=28^\circ$;

- модуль деформации $E= 14,7$ МПа;

- плотность $\rho= 1.8$ т/м³;

- коэффициент готовности по грунту в расчетах оснований по деформации $Y_r=1.0$;

- рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

Данный проект резервуаров для воды емкостью до 50 м³ предназначен для использования в качестве материала проектирования при привязке резервуаров в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленных предприятий и населенных пунктов. В типовых проектах резервуаров предусмотрен ряд мероприятий по предотвращению заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, осадках и грунтовых водах.

Представленные схемы и конструкции сооружений с применением современных технологий и оборудования с целью улучшения технологических, экологических и экономических показателей.

Резервуар для воды подземного исполнения с фильтром-поглоителем (ФП), расположенном на перекрытии резервуара в обсыпке.

Стены, днище и перекрытия выполняются из монолитного железобетона. Днище имеет уклон 0.02 в сторону стены, у основания которой расположен приямок спускного трубопровода.

Глубина заложения основания резервуара и колодцев с запорной арматурой до 3.7 м от поверхности (уточняется по проекту).

Уровень грунтовых вод принят на 4,0м ниже поверхности земли. Грунтовые воды не агрессивны по отношению к бетону.

7.2 Технологические решения

Резервуар для воды емкостью 50 м³ размерами 4.0 x 5.0 x 3.0 м, имеет внутри переливное устройство трубчатого типа с воронкой и приямок для вывода спускного трубопровода.

Снаружи к резервуару подходит подающий трубопровод - труба Ду=100мм от очистных сооружений. На подающем трубопроводе установлена запорная арматура.

На противоположной стороне резервуара расположено 3 отводящих трубопровода - отводящий трубопровод (к потребителю), впускной трубопровод для сброса воды в канализацию при осмотре и ремонте внутренней части резервуара и переливной трубопровод, срабатывающий автоматически при переполнении резервуара).

Вода из переливного и спускного трубопроводов поступает в колодец, из которого отводится в канализацию или откачивается на рельеф. Спускной трубопровод имеет запорную арматуру, размещаемую в колодце. Отводящий трубопровод также снабжен запорной арматурой, размещаемой в отдельном колодце.

Все колодцы выведены на поверхность и имеют люки. На верхнем перекрытии резервуара предусмотрен люк, над которым размещен железобетонный колодец из колец $d=1500$ мм, выведенный на верх земляной насыпи - обсыпки. Рядом с колодцем для лаза расположен фильтр-поглоитель (ФП), размещаемый в колодце из железобетонных колец $D=2,0$

м. В верхнем перекрытии колодца для ФП имеется люк-лаз, позволяющий производить монтаж или демонтаж фильтра-поглопителя. Для забора воздуха в помещении ФП предусматривается воздухозаборник в виде трубы Ду=100 мм, повешенной к фильтру. Из фильтра выведен трубопровод, опущенный через верхнее перекрытие в резервуар. Из ФП предусмотрен трубопровод для сброса конденсата.

Специальные мероприятия в резервуарах для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Основным мероприятием, радикально снижающим возможность заражения воды в резервуарах, является ликвидация прямого контакта внутреннего пространства резервуара с атмосферным воздухом и организация воздухообмена через фильтры-поглопители. Для осуществления этого проектом предусмотрена герметичная конструкция резервуара, устройство специальной гидроизоляции наружных поверхностей резервуара и сокращение до минимума количества отверстий в покрытии, с установкой герметичных люков-лазов. Для нормальной эксплуатации резервуаров в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование резервуаров специальной вентиляцией за счет установки камеры фильтра-поглопителя;
- устройство для опорожнения и очистки резервуаров.

Устройство специальной вентиляции резервуаров.

Резервуары для хозяйственно-питьевого водоснабжения оборудуются установками спецвентиляции для очистки поступающего воздуха.

Фильтр-поглотитель (ФП), разработанный в типовом проекте для вентиляции резервуаров различной емкости, располагается непосредственно над резервуаром. Воздухообмен между ФП и резервуаром осуществляется стальными воздухопроводами, которые вводятся в резервуар через специальное отверстие в верхней части резервуара с герметичной заделкой.

Камера ФП и воздухопроводы защищены грунтовой обсыпкой резервуаров.

При нормальном функционировании установки фильтра-поглопителя величина давления /разрежения/ воздуха в резервуарах не должна превышать ± 100 мм водяного столба. Это условие обеспечивается за счет тщательного выполнения при монтаже всех предусмотренных проектом мероприятий по герметизации стыков резервуара, камер лозой и точек вывода приборов.

Герметизация и гидроизоляция резервуаров.

Герметизация и гидроизоляция резервуаров в типовом проекте предусматривается за счет следующих конструктивных мероприятий:

- стены резервуара создаются, из монолитного железобетона со специальным гидроизолирующим покрытием;
- внутренняя поверхность резервуара имеет полимерное нетоксичное покрытие, обеспечивающее возможность использования в контакте с питьевой водой;
- внешняя поверхность резервуара имеет гидроизоляцию.

Предлагаемая конструкция не имеет ограничений по наличию или отсутствию в основании грунтовых вод.

Испытания и приемка резервуаров.

После окончания монтажа (до обсыпки резервуара) проводится испытание резервуара на водонепроницаемость в соответствии с действующими нормативами.

После гидравлического испытания резервуара проводятся пневматические испытания на герметичность.

Одновременно с гидравлическим и пневматическим испытаниями резервуара производятся испытания подключенного внешнего оборудования (установки спецвентиляции), а также мест вывода переливной трубы, спускного трубопровода опорожнения резервуара, а также трубопровода подачи воды потребителю (на НС-2).

Кроме гидравлического и пневматического испытания резервуара производятся дополнительные испытания оборудования на герметичность.

7.3. Архитектурно-строительные решения

Резервуар для Вовы емкостью до 50 м³ в монолитном исполнении из железобетона, прямоугольной формы размещается в котловане. Размеры резервуара выбраны исходя из условий технического задания на разработку типового проекта всей номенклатуры резервуаров.

Толщина стен резервуара - 0.3 м принята из расчета на воздействие активного давления грунта (при удельном весе - 1.8 т/м³) и гидростатического давления воды.

Днище рассчитано на воздействие гидростатического давления воды и имеет толщину 0,30 м.

Верхнее перекрытие толщиной 0.30м рассчитано на нагрузку от фильтра-поглотителя, колодца с люк-лазом и вышележащего грунта.

Для обслуживания резервуара предусмотрено сооружение 3-х колодцев из железобетона с арматурой для управления потоками воды, подающего, отводящего, спускного и переливного трубопроводов и 2-х колодцев на перекрытии для лаза и фильтра-поглотителя из сборного железобетона.

Расчет конструкции резервуара для воды на прочность произведен в соответствии со СНиП 11-21-75.

Настоящий проект разработан в предположении, что работы будут вестись при наличии развитой базы строительства, оснащенной современными механизмами и оборудованием.

Условия строительства приняты следующие;

1. Стройплощадка должна быть спланирована до проектной отметки поверхности, принятой за 0.000м.

2. На площадке должен быть организован сток поверхностных вод, а, при необходимости - и строительное водопонижение.

земляные работы предусмотрены в два этапа;

1 этап - Разработка грунта в котловане до отметки -3.8 м, экскаватором - с емкостью ковша 0.5 - 1.0 м³, с последующим перемещением его в отвал бульдозером.

2 этап - Разработка грунта под траншеи для трубопроводов и колодцев с запорной арматурой.

Указания по гидроизоляции, защите от коррозии и отделке:

- наружные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями горячего битума по грунтовке из холодной битумной мастики. При этом гидроизоляция наружных стен колодца производится после завершения бетонирования стен резервуара;

- стыки ж/б сборных элементов - колодца с люк-лазом и колодца с ФП с монолитной конструкцией резервуара затереть цементно-песчаным раствором внутри и снаружи колодцев;

- металлические детали и конструкции внутри колодцев покрыть лакокрасочными материалами в 2 слоя (например, эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021);

- бетонные стены и потолок в отсеке фильтра-поглотителя окрасить в 2 слоя водоземлюсионной краской.

Для гидроизоляции внутренней части резервуара при приготовлении бетона используется комплексная добавка «ЛАХТА».

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Технико-экономические показатели

Приложения