

Генпроектировщик: ТОО «КЫЗЫЛОРДАЖОБАКУРЫЛЫС»

ЗАКАЗЧИК: КГУ «Аральский районный отдел строительства»

Общая пояснительная записка

«Корректировка проектно-сметной документации (ПСД) РП «Строительство полигона твердых бытовых отходов в кенте Саксаульск Аральского района, Кызылординской области»

ТОМ-1, КНИГА-1

г. Кызылорда 2021год


ГЕНПОДРЯДЧИК: ТОО «КЫЗЫЛОРДАЖОБАКУРЫЛЫС»


ЗАКАЗЧИК: КГУ «Аральский районный отдел строительства»

Общая пояснительная записка

«Корректировка проектно-сметной документации (ПСД) на строительство полигона твердых бытовых отходов в кенте Саксаульск Аральского района, Кызылординской области»

ТОМ-1, КНИГА-1

Директор  Д Султанбеков

ГИП  Б.Сандыбаев

г. Кызылорда 2021год

СОДЕРЖАНИЕ

Титульный лист

Содержание

Список участников разработки проекта

Состав проекта

Состав томов проекта

Исходные данные

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

1.2. Краткая характеристика площадки строительства

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Расчет объема ТБО

2.2. Проектные решения по устройству полигона

2.3. Объемы загрузки полигона

2.4. Расчет емкости и площади полигона

2.4.1. Расчет проектной вместимости полигона ТБО

2.4.2. Расчет требуемой площади земельного участка полигона.

2.4.3. Расчет фактической вместимости полигона и срока эксплуатации

2.5. Устройство водонепроницаемого основания на площадке складирования отходов

2.6. Карта размещения ТБО с площадкой разгрузки и сортировки ТБО и временное хранения утилизируемых отходов

2.7. Организация работ и технология складирования отходов

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1. Планировочные решения

3.2. Функциональное зонирование территории и размещение зданий и сооружений

3.3. Разбивочный план

3.4. Вертикальная планировка

3.5. План дорог и площадок

3.6. Благоустройство и озеленение

3.7. Санитарно-защитная зона

3.8. Техничко-экономические показатели

4. Архитектурно строительные решения.

4.1. Здание дежурного

4.2. Навес для складирования вторсырья

4.3. Навес для мусоросортировочного комплекса

4.4. Адмбытовые помещения и склад запчастей и ГСМ

4.5. Навес для машин и механизмов

4.6. Контрольно-дезинфицирующая ванна

4.7. Пож.резервуары для воды емк 25 м³ (2шт)

4.8. Резервуар для технической воды емк 25 м³ (1шт)

4.9. Уборная на 2 очка

4.10. Сетчатое ограждение

4.11. Специальные мероприятия.

4.11.1. Противопожарные мероприятия. Анतिकоррозийная защита конструкций

5. Санитарно-техническая часть

- 5.1. Отопление
- 5.2. Вентиляция
- 5.3. Водоснабжение
- 5.4. Канализация

6. Электротехническая часть.

- 6.1. Исходные данные
- 6.2. Внеплощадочные электрические сети
 - 6.2.1. Электротехнические решения
 - 6.2.2. Внутриплощадочные электрические сети
 - 6.2.3. Силовое электрооборудование
 - 6.2.4. Электроосвещение
- 6.3. Защитные мероприятия
- 6.4. Заземление

II. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Архитектурно-планировочное задание на проектирование от 10.06.2021 года № 40, утвержденное Главным архитектором Аральского района.
2. Задание на проектирование утвержденное заказчиком КГУ «Аральский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» от 30 апреля 2021 г.
3. Акт на право постоянного землепользования №42 от 30.09.2020г.
4. Техническое условие на энергоснабжение исх.№ 0228, от 02.06.2021 г, выданное АО «КРЭК»
5. Письмо по водоснабжению исх.№ 189, от 10.06.2021 г, выданное КГУ «Аральский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»

Список участников разработки проекта.

Состав исполнителей

Главный инженер проекта	Сандыбаев Б.
Главный архитектор проекта	Турлыгулов А.
Специалист по генпланам	Турлыгулов А.
Специалист раздела «ОВ»	Абдукапов С.
Специалист раздела «ВК»	Ахметов К.
Специалист раздела «НВК»	Ахметов К.
Специалист раздела «ЭС»	Жусупов Е.
Специалист раздела «ТХ»	Турлыгулов А.
Специалист раздела «КЖ»	Аскарров Т.
Специалист раздела «ПОС»	Аскарров Т.
Специалист сметного раздела	Серикбайкызы Н.

СОСТАВ ТОМОВ ПРОЕКТА

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
		1. Общая часть	
1		Общая пояснительная записка	
2		Сметная документация	
3		2. Чертежи здания	
4	Альбом 1	Генеральный план	
5	Альбом 2	Технологическая часть	
	Альбомы	Архитектурно-строительная часть	
6	Альбом 3 Альбом 4	Санитарно-технические чертежи: - водоснабжение и канализация - отопление и вентиляция	
7	Альбом 5	Электротехническая часть	
8		Исходные документы для проектирования, не передаваемые заказчику и хранящиеся в техническом архиве ТОО «Кызылордажобакурылыс»	

Справка главного инженера проекта.

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан.

Главный инженер проекта



Б. Сандыбаев

1. Общие данные.

1.1. Основание для разработки проектной документации

Проектно-сметная документация объекта «Корректировка проектно-сметной документации (ПСД) РП «Строительство полигона для твердых бытовых отходов в пос.Саксаульск, Аральского р-на, Кызылординской области» разработана на основании:

- архитектурно-планировочного задания №40 от 10.06.2021 г.;
- задание на проектирование от 30.04.2021 г.;
- заключение по отводу земельного участка под строительство 27 декабря 2016 года;
- кадастровые выписки о земельных участках (№10-147-009-1987);
- отчеты инженерных изысканий выполненные изыскательской организацией ТОО «Geo Maps» («Гео Мапс»).

1.2. Краткая характеристика объекта

Земельный участок под размещение полигона для захоронения ТБО расположен на территории Аральского района, в юго-западной части пос. Саксаульск, в районе существующей свалки.

Местонахождение земельного участка: Кызылординская область, Аральский район, пос. Саксаульск, в 3000.0 метрах в западном направлении от города.

Территория отведенного земельного участка под строительство полигона ТБО свободен от застройки, прилегающие территории пастбища и пустыри.

Ситуационная карта – схема района расположения полигона ТБО, выполненная в системе координат, с указанием на ней ориентировочной санитарно- защитной зоны дана в приложении.

Основной подъезд к участку осуществляется по существующей дороге.

Проектом определены две зоны: хозяйственная и производственная.

В хозяйственной зоне расположены: модульные здания-бытовые помещения и склад запасных частей, ГСМ, противопожарные резервуары (25 м³-2шт), резервуар для технической воды емкостью 25м³- 1 шт. и навес для стоянки автомашин, дезванна, КПП, уборная на 2 очко.

В производственной зоне расположены: карты захоронения ТБО (1-й, 2-й очереди эксплуатации), площадка сортировки ТБО, где расположены Мусоросортировочный комплекс МСС-10000, инсинератор серии «BRENER» - мусоросжигательная печь, навес для складирования вторсырья, где размещен гидравлический пресс для прессования вторсырья.

Основной подъезд к участку будет осуществляться по существующей дороге.

1.3. Сведения об инженерно - геологических, гидрогеологических и климатических условиях площадки.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям и топографической съемке выполненной ТОО «Geo Maps» («Гео Мапс»), площадка строительства характеризуется следующими данными:

Рельеф участка относительно ровный. Высотная отметка поверхности земли изменяется от 49,24 м до 51,27м.

Сейсмичность площадки строительства 5 баллов

Средняя температура наружного воздуха:

- наиболее холодных суток – 33 °С

- наиболее холодной пятидневки - 30 °С

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков.

Климатический подрайон IV-Г

Дорожно-климатическая зона –V

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

В геоморфологическом отношении участок работ относится к Туранской впадине, сложен пролювиально-делювиальными отложениями современного возраста (pdQ_{IV}). По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1- Песок пылеватый, серый, рыхлого сложения, от маловлажного до средней степени влажности, полимиктовый, средnezасоленный, ниже УГВ обладает плавунными свойствами, мощностью 9,8 м.

Подземные воды пройденными инженерно-геологическими выработками глубиной 10,0м не вскрыты.

Подземные воды в связи с их глубоким залеганием влияние на условия строительства ТБО не оказывают.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов, приведены в приложение -8.

Физические свойства и значения E для ИГЭ-1 определены в лаборатории ТОО «Geo Maps» («Гео Мапс»)..

Расчетные значения C и φ всех ИГЭ приняты по СНиП РК 5.01-01-2002.

По согласованию с гидрогеологической службой и органами Санэпиднадзора, после начала эксплуатации полигона ТБО (выше полигона по потоку грунтовых вод) устраивается контрольная скважина для отбора проб грунтовой воды, на которые отсутствует влияние фильтра с полигона.

Ниже полигона закладываются две скважины для отбора проб воды, учитывающих влияние полигона.

Скважины пробуриваются до уровня грунтовых вод, затем в них опускаются стальные перфорированные трубы диаметром 145 мм. Труба должна быть выведена на 0,5м выше отметки земли и закрыта на замок.

После закрытия полигона площадь его используется под высадку зеленых насаждений.

В соответствии со СН РК нормативная санитарно – защитная зона для полигонов ТБО должна составлять 1000 м. В санитарно – защитной зоне жилая застройка отсутствует. Ближайшие жилые дома расположены на расстоянии более 3000 м от полигона.

Климатические характеристики приводятся по метеостанции г.Аральск

№ п/п	Наименование параметров	
1	Температура наружного воздуха, С ⁰ :	
	Среднегодовая	8,4
	Наиболее жаркий месяц(июль)	+26,5
	Наиболее холодный месяц(январь)	-12,6
	Абсолютная максимальная	+45,0
	Абсолютная минимальная	-38,0
	Средняя из наиболее холодных суток (0,92)	-33,0
	Средняя из наиболее холодной пятидневки (0,92)	-30,0
	Средняя из наиболее холодного периода	-8,5
2	Нормативная глубина промерзания	
	-глины, суглинки, мм.	132
	Пески пылеватые и мелкие, мм.	161
3	Среднегодовое количество осадков, мм	137

2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Данный проект решает схему приема, сортировки и захоронения твердых бытовых отходов потребления.

К складированию на полигоне не допускается радиоактивные отходы, токсичные и способные к самовозгоранию и взрыву промышленные отходы.

Перечень промышленных отходов, допускаемых к складированию с бытовыми отходами на полигоне определяется ЦГСЭН.

Технологический раздел проекта выполнен на основании нормативов:

- СН РК 1.04-15-2013 Полигоны для твердых бытовых отходов.
- "Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 187.
- «Санитарно- эпидемиологические Требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20 марта 2015 года,
- «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

Отходы поступают в несортированном виде, в контейнерах и мусоровозах. По составу принимаемых бытовых отходов полигон относится к 1 категории.

Основная продукция в результате деятельности полигона:

-вторичное сырье.

2.1 Расчет объема ТБО

Исходные данные:

- расчетный срок эксплуатации площадки – 20 лет.
- количество обслуживаемого населения -12,300 тыс. чел.
- высота складирования твердо-бытовых отходов (уклон складирования 4:1) - 6,75 м.(с учетом изолирующего грунтового слоя, толщ.0,15 м.), без учета глубины котлована, равной 4,0 метра;
- вес уплотняемой техники 12-14 т.;
- после закрытия площадки ТБО участок использовать под сенокосные угодья.

Состав площадки захоронения ТБО

Основными элементами проектируемой площадки являются:

- участок складирования ТБО;
- производственная зона;
- хозяйственная зона;
- инженерные сооружения, коммуникации и озеленение.

Морфологический состав бытовых отходов:

- Бумага и картон - 24 %

- Пищевые отходы - 10%
- Древесина - 10,0%
- Металл черный и цветной – 5,5%
- Текстиль - 5%
- Стекло – 10 %
- Пластмасса – 25,5%
- Отсев (менее 15 мм) - 10%

Расчет накопления ТБО за один год осуществляют в соответствии с удельными нормами их накопления на одного жителя.

Годовой объем ТБО подлежащих захоронению на полигоне, при населении 12,300 тыс. человек составит:

$$1,1 \times 12\,300 = 13\,530 \text{ м}^3/\text{год},$$

$$13\,530 \times 0,9 = 12\,177 \text{ т/год},$$

$$12\,177 : 1,0 = 12\,177 \text{ м}^3/\text{год}, \text{ где}$$

1,1 м³ /чел/год – усредненная годовая норма накопления ТБО на 1 человека.

12300 - количество обслуживаемого населения.

0,9 т/ м³ – усредненная плотность не уплотненного ТБО.

1,0 т/ м³ – усредненная плотность уплотненного ТБО.

Объем производства основной продукции определяется морфологическим составом отходов, приведенным в таблице. Принимая максимальный возможный выход полезного продукта (вторичного сырья) от его содержания в составе ТБО, получим возможное количество основной продукции.

Наименование вторичного сырья	% поступления	Объем производства на откормочную площадку с/х животных, т/год.	Объем производства для передачи сторонним организациям, т/год	Объем производства неликвидных отходов подлежащих сжиганию, т/год	Объем поступающий на захоронение, т/год
Пищевые отходы	10	1217,7			
Бумага, картон	24		2922,48		
Дерево	10			1217,7	
Черный металлолом	5		608,85		
Цветной металлолом	0,5		60,885		
Текстиль	5				608,85
Стекло	10		1217,7		
Полимерные	12,5		1522,125		

материалы					
Полиэтиленовые материалы	13		1583,01		
Смет территории	с 10			608,85	608,85
Всего	100	1217,7	7915,05	1826,55	1217,7

Общий материальный баланс предприятия по номенклатуре «сырье-продукция»

Номенклатура	Поступление, т/год				Отправка специализированным предприятием на переработку, т/год	Отправка на захоронение, т/год + зольный остаток, т/год
	Всего	В том числе				
		На биокомпостирование	В цех сортировки	Из цеха сортировки и в мусоросжигательную печь		
Отходы ТБО	12177,0	1217,7	10959,3	1826,55	7915,05	1217,7+ +11,0= 1228,7

2.2. Проектные решения по устройству полигона

Проектные решения по устройству полигона предусматривают:

- 2 ед. котлована – карты для захоронения твердо-бытовых отходов представляющие собой вид перевернутой усеченной пирамиды, с размерами нижней площадки 52,0x122,0(м), верхней площадки 60,0x130,0 (м). Глубина котлована 4,0 м. (без учета в основании котлована противофльтрационного экрана с защитным слоем, общей толщиной 700 мм), уклон откосов 1:1.

- Планировка днища, устройство основания, заложение проектных откосов 1:1 в котловане на планировочных отметках;

- Устройство кавальеры грунта для использования изоляции отходов;
- Устройство кольцевой автодороги для беспрепятственной эксплуатации полигона;
- Устройство водоотводной канавы для перехвата поверхностных вод, поступающих от прилегающих территорий и отвод перехваченной воды в обход участка полигона;
- Строительство КПП- зд.дежурного;
- Устройство дезбарьера;
- Установка уборной на 2 очко;
- Устройство пожарных резервуаров и резервуара тех.воды.
- Установка модульных зданий для рабочих и склада;
- Устройство навеса для автомашин.
- Устройство участка сортировки ТБО – устройство площадки и установка оборудования мусоросортировочного комплекса (МСС-10000);
- Устройство участка временного складирование - строительства навеса для хранение вторсырья;
- Устройство участка сжигание отходов - площадка для установки мусоросжигательной печи;

2.3. Объемы загрузки полигона

На полигон поступают отходы в несортированном виде в количестве 12177,0 тн/год. Отсортированные отходы подлежащие на сжигание направляются на мусоросжигательную печь, пищевые отходы на откормочную площадку с/х животных, другая часть отсортированных отходов поступают на склад временного хранения вторсырья- прессуются и складировуются для передачи специализированным предприятиям на переработку. Зольные остатки после сжигание отходов и отходы оставшиеся после сортировки направляются для захоронение на карту захоронения отходов полигона. Общее годовое количество отходов, подлежащих захоронению на полигоне составляет 1228,7 тн/год.

2.4. Расчет требуемой площади земельного участка полигона

Площадь участка складирования ТБО определяется по формуле:

$$\Phi_{у.с} = 3 E / Нп, \quad (2)$$

где 3 - коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов складирования ТБО 1:4;

Нп – общая высота карт полигона, равна $6 \times 2 = 12$ м. Площадь земельного участка полигона составляет:

$$\Phi_{у.с} = 3 \times 119202 : 12 = 29800 \text{ м}^2 = 2,98 \text{ (га)}.$$

Требуемая площадь полигона составит:

$$\Phi = 1,1 \times \Phi_{у.с} + \Phi_{доп.}, \quad (3)$$

где 1,1 - коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования;

$\Phi_{доп.}$ - площадь участка хозяйственной зоны и площадки мойки контейнеров.

$$\Phi = 1,1 \times 2,98 + 1,0 = 4,3 \text{ (га)}.$$

2.5. Расчет проектной вместимости полигона

На участке складирования запроектирована две карты захоронения ТБО и зарезервирован участок под последующие карты.

Размеры основания карты 52м x 122м., размеры по верху 60м x 130м. Глубина котлована составляет 4,0м. Углы заложения откосов приняты 1:1

Для определения потребной вместимости полигона после его строительства определяется величина объема общего количества ТБО к размещению, в соответствии с заданием на проектирование и величина объема грунта для изоляции слоев ТБО

$$V_{\text{общ.ТБО}} = m_{\text{общ.ТБО}} / k_{\text{упл}}$$

где $V_{\text{общ.ТБО}}$ – общая проектная величина объема ТБО, м³/год.

$m_{\text{общ.ТБО}}$ – годовое количество отходов, подлежащих захоронению на полигоне, тн.

$k_{\text{упл}}$ – плотность уплотненных отходов, т/м³.

$$V_{\text{общ.ТБО}} = m_{\text{общ.ТБО}} / k_{\text{упл}} = 1228,7 / 0,67 = 1833,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$V_{\text{общ.}} = V_{\text{общ.ТБО}} + V_{\text{общгрунт}}$$

где $V_{\text{общгрунт}}$ –общая проектная величина объема грунта для изоляции, м³

$$V_{\text{общгрунт}} = V_{\text{общ.ТБО}} \times (1-1/k_2)$$

где k_2 –коэффициент учитывающий объем изолирующих слоев ТБО высотой 0,15 м. равной -1,2

$$V_{\text{общгрунт}} = 1833,9 \times (1-1/1,2) = 305,65 \text{ м}^3/\text{год},$$

$$V_{\text{общ.ТБО.}} = 1833,9 + 305,65 = 2139,6 \text{ м}^3/\text{год}$$

2.6. Фактическая вместимость полигона и срок эксплуатации

Фактическая вместимость двух карт полигона с учетом уплотнения рассчитывается по формуле объема усеченной пирамиды:

$$E_{\text{ф}} = \frac{1}{3} \times (C_1 + C_2 + \sqrt{C_1 C_2}) \times H,$$

(5)

где C_1 и C_2 - площади основания и верхней площадки ТБО, (м²).

Длина верхней плоской площадки ТБО составляет -82,0 (м).

Ширина верхней площадки ТБО будет равна -12,0 (м).

По [формуле \(5\)](#) рассчитываем фактическую вместимость полигона (из 2-х карт):

$$E_{\text{ф}} = 1/3 \times (60 \times 130 + 12 \times 82 + \sqrt{60 \times 130 \times 12 \times 82}) \times 6 \times 2 = 1/3 \times \{(7800 + 984 + 2770,4)\} \times 6 \times 2 = 46217,6 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Потребность в изолирующем материале определяется по формуле:

$$V=V_y*(1-1/K_2), \quad (6)$$

Для изоляции 46217,6 (м³) уплотненных ТБО потребуется грунт в объеме:

$$V_g=46217,6 \times (1-1/K_2)= 46217,6 \times (1-1/1,2)=5164,1 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Площадь полигона ТБО разбивается на две очереди эксплуатации с габаритами 60,0 x 130,0 м и площадью 7800,0 м² = 0,78 (га).

Наращивание высоты каждой карты с отметки -4,0 м до +6,75 м и окончательную изоляцию условно можно считать завершением одной очереди эксплуатации. Срок эксплуатации каждой карты в среднем 10 лет. Общий срок эксплуатации 2-х карт составит примерно 10 лет x 2 карт = 20 лет. Принимая во внимание выделенную резервную площадь рассчитанную на размещение еще нескольких карт, не задействованную в данном проекте, срок эксплуатации полигона может быть увеличен на два раза, при условии сохранения объема поставляемого ТБО.

Грунт из котлована I очереди складироваться в кавальер для его использования при промежуточной и окончательной изоляции полигона. Кавальер размещается по внешней границе карт.

2.7. Устройство водонепроницаемого основания на площадке складирования отходов

В основании котлована выполняется противofильтрационный экран принятый в соответствии с таблицей 3, п.1.1 СН РК 1.04-15-2013.

Конструкция противofильтрационного экрана:

- спланированное уплотненное основание;
- глина мятая в естественном состоянии с коэффициентом фильтрации воды $K_f=0,000086$ м/сут, толщиной 0,5 м;

- защитный слой из супесчаного грунта толщиной 0,2 м.

2.8. Карта размещения ТБО с площадкой разгрузки и сортировка ТБО, временное хранение утилизируемых отходов.

Твердые бытовые отходы (ТБО) входят в Зеленый список отходов. В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК, запрещающих захоронить отходы подлежащие утилизации, предусмотрена оборудования МСС-10000 («Мусоросортировочный комплекс МСС-10000» представленной Частной производственно-торговым унитарным предприятием «Сифания-Экотехника»), с отделением утилизируемой части отходов и сжиганием не утилизируемой части ТБО, загрязненной органическим загрязнением, в печи «BRENER-300M».

Согласно экологических требований твердые бытовые отходы проходят первоначальную сортировку и отделение пищевых отходов, пластика, стекла, бумаги, металлолома и т.д. Пищевые отходы передаются на откормочную площадку с/х животных. Пластика, стекла, бумаги, металлолома и т.д. собираются, прессуются на Прессе гидравлической-вертикальный (ТОО «Сифания-Экотехника»), и складываются в Навесе временного хранения вторсырья, расположенной непосредственно рядом с МСС-10000. Из временного хранения вторсырья, в последующем передаются специализированным предприятиям на переработку и утилизацию. Отходы- материалы с органическими загрязнением (упаковочные материалы, замасленная ветошь) подлежат сжиганию.

ТБО поступает на полигон в неуплотненном состоянии (т.е. в том же физическом состоянии, в котором отходы поступает от организации) согласно приложения МСН РК 1.04-15+2013 средняя плотность составляет 0,2 т/м³.

На полигоне выполняются следующие основные работы:

- входной контроль мусоровозов, доставляющих ТБО;
- подъезд и разгрузка мусоровоза на участке сортировки ТБО – площадку перед или непосредственно на приемный цепной контейнер МСС;
- производство сортировки твердо-бытовых отходов на мусоросортировочном комплексе (МСС-10000);
- загрузка и разгрузка отсортированных ("хвосты") отходов самосвалом на карты захоронения ТБО;
- отходы отсортированные, в контейнерах и самосвале развозиться на печь сжигания, на склад вторсырья, на прессования и складирования;
- загрузка и разгрузка золы от печи сжигания на утилизацию в карты захоронения отходов;
- разравнивание и уплотнение отходов бульдозером на карте складирования;
- изоляция уложенных отходов грунтом на карте складирования;
- дезинфекция колес мусоровоза перед выездом с полигона.

Сжигание отходов сопровождается выбросами продуктов сгорания дизельного топлива и отходов, образованием зольного остатка. Расчет выбросов вредных

веществ в атмосферный воздух, расчет рассеивания приземных концентрации приведен в разделе ООС.

Снижение объемов отходов с размещением золы от сжигания отходов позволяет более эффективно использовать объем котлована с противотрационным экраном.

Передача пищевых отходов на откорм с/х животных позволяет снизить негативное воздействие от захоронения органических отходов, предупреждает выделение биогаза, образование фильтрата.

Мусоросортировочный комплекс (МСС-10000) - производительностью 10,0 тыс тн/год, при 1 сменной работе, количество постов сортировки 6-8 постов.

В состав комплекса МСС-10000 входят:

- цепной приемный конвейер с приямком, горизонтально-наклонный, ширина ленты/конвейера 800-1300 мм., длина конвейера наклонной /горизонтальной части 3240/9440 мм., наличие частотного преобразователя, скорость подачи 0,1-0,3 м/с;

- кабина сортировочная на эстакаде с системой светодиодного освещения, принудительной вентиляцией кабины (приточно-вытяжной), с подогревом рабочих мест ИК обогревателями в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и правилами, оснащена бактерицидными лампами, количество рабочих мест 10-12ед., длина 9,0 м., ширина до 3,2 м., высота от пола до потолка 2,5 м.;

- конвейер сортировочный, ленточный с барабанным приводом, ширина ленты/конвейера 800-1100 мм., длина конвейера до 12 м., наличие частотного преобразователя, скорость подачи 0,1-0,3 м/с;

С сортировочного конвейера остатки («хвосты») загружаются в мусоровоз для захоронения в карты полигона.

Навес для хранения отсортированных отходов выполнен из металлического каркаса: стоек, балок, вертикальных, горизонтальных связей, прогонов, ограждающие конструкции стен – закрытый, обшитый оцинкованными профилированными листами.

Навес имеет размеры на плане 9,0 х 30,0 (м), высоты 5,0 метров. Горизонтальный гидравлический пресс ППП-30М предназначен для прессования тонколистовых изделий из цветных металлов и пластика (алюминовые банки, ПЭТ бутылки) макулатуры, отходы текстильного и швейного производства. Пресс с размером прессовальной камеры (ВхШхН) 900х1100х750 (мм) с механизированным удалением кипы и открывающейся боковой стенкой, что исключает зажим кипы, облегчает ее удаление. Производительность за смену (8 часов)- до 6000 кг. Пресс устанавливается на ровной поверхности, без предварительной подготовки. Пресс ППП-30М установлен в помещении Навеса для складирования вторсырья.

Оборудования – инсинераторы серии «BRENER» - предназначено для сжигания (термического уничтожения) различного вида отходов. В соответствии с объемом утилизации отходов, принято «BRENER-300М», производительностью 75-105 кг/час. Технология предусматривает последовательное сжигание сортированных и не сортированных отходов. Технология сжигания соответствует технологическим и экологическим требованиям ЕС. Конструкция утилизатора представляет собой камеру сжигания, куда загружаются утилизируемые отходы и камеру дожигания отходящих газов, имеющие двухслойную теплоизоляцию выдерживающие высокие

температуры и механические нагрузки. Внутри устройства помещаются подлежащие к уничтожению отходы. Внутри камеры нагнетается температура до 900⁰С. Благодаря камере дожигания выхлопных газов может уничтожаться широкий спектр различных видов отходов. Содержание вредных веществ в газах образующихся в результате процесса горения не превышает предельно допустимых значений. По требованию заказчика возможно дооснащение дополнительно системой очистки отходящих газов (сухой или мокрый скруббер). Автоматизированный пульт управления оснащен двумя контроллерами для управления горелками, системой нагнетания воздуха и температурными режимами в камерах сжигания и дожигания. При наборе заданной температуры в камере сжигания автоматика отключает горелки, а подача воздуха остается для поддержания процесса сжигания. При падении температур до нижнего предела, происходит автоматический розжиг горелки. В камере дожигания горелка работает весь цикл сжигания, исключая выделение черного дыма, вредных примесей и специфических запахов. По истечении времени сжигания. Инсенизатор автоматический переходит в режим охлаждения.

Зола и шлак из камеры сжигания поступает в зольник, откуда периодически выгружается в тележку. Для увлажнения золы (снижения температуры) предусмотрена подача воды из резервуара технической воды. Вывоз золы (IV класс опасности) в карту захоронения отходов осуществляется 1 раз за один рабочий день. Проектирования карты захоронения не утилизируемой части ТБО и зольного остатка выполнено с учетом санитарных требований к устройству, содержанию и эксплуатаций полигонов ТБО.

Карты полигона ТБО запроектированы в виде усеченной пирамиды, с размерами в плане: нижние размеры усеченной пирамиды 52 x 122 (м), верхние размеры 60 x 130(м), высотой 4,0 м., без учета высоты противодиффузионного экрана и защитного слоя. Карты-котлованы запроектированы с противодиффузионным экраном из мятой глины толщиной 50 см, защитным слоем из супесчаного грунта.

Технологический процесс захоронения твердых бытовых отходов (ТБО)

Основные виды технологического цикла:

- сортировка отходов
- разгрузка отсортированной части ТБО в карты захоронения;
- укладка ТБО слоями на карте;
- послойное уплотнение ТБО;
- укладка промежуточных изолирующих слоев из грунта и окончательного изолирующего слоя из грунта.

Не подлежащие к сжиганию отходы завозятся в карты размещения отходов. Отходы, доставленные на карту захоронения, бульдозером сдвигаются и складываются на карту, разравнивает, формируя слои высотой до 0,5 м. Далее слой отходов уплотняют от четырех до восьмикратным проездом бульдозера, формируя тонкие слои высотой 0,10-0,15 м. По достижении слоев отходов мощностью 2,0 метра (контролируется установленными реперами) производится его промежуточная изоляция, путем нанесения на него слоя изолирующего грунта мощностью 0,15 м. Для изолирующего слоя, используется кавальер грунта складываемый по периметру карт полигона (извлеченный грунт при рытье котлована-карт)

Захоронение зольного остатка от сжигания отходов и отсутствие органических примесей в захороняемых отходах позволяет избежать образования фильтрата от разложения органических веществ и выделения при этом «свалочного газа».

2.9. Организация работ и технология складирования отходов

Мусоровозы при въезде на территорию полигона проходить дозиметрический контроль, осуществляемая дежурным работником полигона. После проезда через шлагбаум мусоровоз разгружается на площадке где расположен мусоросортировочный комплекс (МСС). На МСС-10000 производится сортировка отходов на шести-восьми постах. Отсортированные отходы развозятся на контейнерах для сжигание и на склад временного хранения вторсырья, прессуются в «кипы» и складироваться. Отсортированные «хвосты» подлежащие на захоронению завозится на самосвале на карту захоронения. Сдвигка ТБО на рабочую карту осуществляются при помощи бульдозера послойно толщиной слоев не более 0,5 м. Слои уплотняются за счет проходки бульдозера не менее от 4-х до 8 раз по каждому слою до плотности 0,67 т/м³. На уплотненный слой надвигается следующий слой толщиной 0,5 м и снова уплотняется. Данные операции проводятся до достижения общего слоя на рабочей карте высотой 2,0м. После формирования слоя ТБО высотой 2,0 м., поверхность пересыпается с помощью бульдозера изолирующим грунтом толщиной 0,15м., который также уплотняется путем проходок бульдозера.

Разгрузка ТБО на рабочую карту должна осуществляться на слое ТБО, со времени укладки и изоляции которого прошло более 3 месяцев (по мере заполнения карт фронт работ отступает от ТБО, уложенных в предыдущие сутки)

Увлажнения отходов необходимо осуществлять летом в пожароопасные периоды, Для въезда спецавтотранспорта по периметру карт полигона предусматривается проезд шириной 4-6 м.

Внешний откос котлована- карт запроектирован уклоном 1:1. Для доставки отходов к месту складирования в основании карт, проектируется временная кольцевая подъездная дорога. Уклон дорог по территории полигона и уплотненной массе изолированных отходов принят не более 5%.

Согласно санитарных требований к транспортировке бытовых отходов проектируется ванна из армированного бетона, с приямком и сборником отстоявшейся воды, используемой повторно.

На выезде из полигона а/транспорт и спецтехника проезжают через дезванны, в котором смыв колес осуществляется с использованием воды технического качества. Сточные воды из ванны обустроенной приемником- грязевиком, отводится в сборный емкостной колодец, после отстаивания используется повторно. Мойка а/транспорта осуществляется сезонно при температуре выше 0⁰С (200 дней в год). Расход воды на мытье а/транспорта-200 л/грузовой автомобиль.

Выезд автотранспорта с полигона осуществляется через устройство для санобработки машин (ванна для обмыва колес). Контрольно-дезинфицирующая ванна размерами 8х3х0,3(м) выполнена из ж/бетона.

Закрытие полигона для приема ТБО и передача участка под дальнейшее использование.

Закрытие полигона осуществляется после отсыпки его на проектируемую отметку. Последний слой засыпается с учетом дальнейшей рекультивации с тщательным послойным уплотнением до плотности 750 т/м³.

Укрепление наружных откосов полигона проводится с начала эксплуатации полигона по мере увеличения высоты складирования. Материалом для засыпки верхнего слоя наружных откосов (после изоляционного) служит растительный грунт.

Биологический этап рекультивации полигона для использования по прежнему назначению (в качестве пастбища) производится по окончании стабилизации площадки - процесса упрочнения свалочного грунта, достижения или постоянного устойчивого состояния. В соответствии с табл. 5 «Инструкции» срок стабилизации для сенокосов в южной климатической зоне один год.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1. Планировочные решения

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование и на основе отчета по инженерно-геодезическим изысканиям. Проектируемый полигон представляет собой комплекс зданий и сооружений, предназначенных для переработки и утилизации ТБО.

В соответствии с технологическими решениями проектом предусмотрено устройство объектов и сооружений на участке:

- здание дежурного
- здание для рабочих
- Навес спецтехники
- площадка для МСК
- дезинфекционная ванна
- Склад для запчастей и ГСМ
- Туалет дворовой
- карты захоронения ТБО
- пожарный резервуар на 25м³ – 2шт
- Навес для складирования вторсырья
- резервуар для технической воды на 25 м³
- мусоросжигательная печь
- выгреб

На проектируемом участке размещаются сооружения для временного хранения отходов и здания для обеспечения нормального функционирования объекта.

3.2. Функциональное зонирование территории и размещение зданий и сооружений

Площадка под строительство полигона ТБО расположена за чертой поселка Саксаульск в 3000.0 метрах в западном направлении от города. Под размещение полигона ТБО отводятся участок, занимающий 10 га. Участок полигона в плане прямоугольный, размерами 250*400. В соответствии с технологическим решением территория поделена на используемую и резервную. Площадь резервной территории составляет 5,7 га. Территория свободна от застроек и инженерных сетей, граничащие участки не застроены. Рельеф участка относительно ровный. Высотная отметка поверхности земли изменяется от 49,51 до 51,46 м.

Функционально территория полигона подразделена на следующие зоны:

- Административно-хозяйственная зона, предназначенная для организации эксплуатации полигона;
- участок сортировки и временного складирования вторсырья;
- участок складирования, где размещаются отходы;
- санитарно-защитная зона.

Административно-хозяйственная зона находится на въезде в полигон в восточной части участка с учётом розы ветров, со стороны подъездной дороги. На ней расположены: здание дежурного, здание для рабочих, склад, дезинфекционная ванна, навес для спецтехники, дворовой туалет, пожарные резервуары, резервуар для технической воды.

Санитарно-защитная зона располагается по периметру полигона. На расстоянии 2 метра от ограждения за территорией полигона располагается канава отвода паводковых и ливневых вод, которая служит для перехвата поверхностных вод и отвода ее в обход тела полигона. Внутри территории в полосе шириной 2 метра от ограждения участка проектируется высадка кустарников.

В северо-восточной части участка неподалеку от въезда располагается участок сортировки ТБО с площадкой для мусоросортировочного комплекса и навесом для складирования вторсырья. В северной части участка сортировки расположена мусоросжигательная печь. Плановые и высотные размеры участка для складирования отходов приняты в соответствии с расчетами фактической вместимости отходов и технологическими, противопожарными и санитарными требованиями.

К западу от участка сортировки расположен участок с картами захоронения ТБО. На участке расположена две карты ТБО.

Запроектирован 1 въезд с юго-восточной стороны и кольцевая технологическая автодорога.

Контроль воздействия на грунтовые воды отслеживается наблюдательными скважинами, предусмотренными по периметру участка.

3.3. Разбивочный план

Разбивочный план выполнен на основе топографического плана. Основой для проведения работ служат абсолютные координаты углов выделенного участка. Для

остальных объектов выполнена линейная привязка от разбивочного базиса. Опорные точки на месте следует сверить и уточнить.

3.4. Вертикальная планировка

Вертикальная планировка выполнена исходя из условий существующего рельефа местности. Планировочные отметки выполнены с уклонами естественного рельефа в западную сторону участка для обеспечения отвода поверхностных вод.

Участок складирования отходов представляет собой земляное сооружение, выполненное в виде котлована с заложением откосов 1:1. Устройство котлована выполняется глубиной 4м. Основание и откосы сооружения покрываются слоем уплотненной мятой глины толщиной 500 мм. Для защиты экрана устраивается грунтовая насыпь из супесчаного грунта толщиной 20 см.

Организация рельефа и назначение проектных отметок запроектированы в проектных красных горизонталях. Проектные отметки даны по углам зданий, осям проездов. Минимальный проектируемый уклон по осям принят 0,05. Продольные и поперечные уклоны не превышают допустимых строительными нормами величин. Принятые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод на поверхности участка. Устройство водоотводной канавы предусматривается для перехвата поверхностных вод, поступающих от прилегающих территорий и отвода перехваченной воды в обход участка полигона.

Объем земляных работ по проекту: планировка площадки участка, устройство котлованов и обвалований, нарезка корыт для дорог и площадок.

3.5. План дорог и площадок

Внутриплощадочная сеть автомобильных проездов обеспечивает технологические и противопожарные подъезды к зданиям и сооружениям, проезды и разворотные площадки. Поперечный профиль дороги двускатный.

Для обеспечения прохода сотрудников в пределах административно-хозяйственной зоны запроектирована площадка с брусчатым покрытием.

Подъездная дорога, внутриплощадочные проезды и площадки выполнены в соответствии с требованиями габаритных размеров и технических характеристик задействованной спецтехники и действующих строительных и пожарных нормативов.

3.6. Благоустройство и озеленение

По периметру участка запроектировано металлическое сетчатое ограждение по серии 3.017-1. На въезде предусмотрены ворота и калитка.

Проезды шириной 4.5 м. Поперечный уклон проездов 33%. Покрытие проездов составляет 20см гравелистого песка.

Из-за отсутствия поливной воды и малого количества атмосферных осадков сплошное озеленение участка не предусмотрено. Посадка местных кустарниковых насаждений (чингиль) предусмотрена по периметру участка с западной и южной

сторон. Подбор зеленых насаждений выполнен исходя из условий временных ограничений использования участка, а также характеристик чингиля, который абсолютно неприхотлив, морозостоек, очень засухоустойчив и не нуждается в поливе.

3.7. Санитарно-защитная зона

Согласно СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» полигоны по размещению, сортировке, переработке и захоронению ТБО и отходов потребления относятся к II классу опасности размером санитарно-защитной зоны не менее 1000 м.

В санитарно-защитной зоне полигона запрещается размещение жилой застройки, скважин и колодцев для питьевых целей. В санитарно-защитной зоне размещены зеленые насаждения, шириной зеленой зоны - 50м. Режим санитарно-защитной зоны определен согласно ОВОС. В границе санитарно-защитной зоны проектируемого полигона для мусора (сортировочный пункт) отсутствуют сельскохозяйственные угодья для выращивания культур, используемые для производства продуктов питания.

3.8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Един. изм.	Количество		Примечание
			м ²	% к общ. площади	
1	Площадь участка, т.ч.	га	10		Площадь зем. отвода
	Площадь резервной территории		57000		
	Площадь участка задействованного		43000	100	
2	Площадь застройки	м ²	1832	4,3	
3	Площадь карт захоронения	м ²	15600	36,3	
4	Площадь покрытий	м ²	12250	28,5	
5	Площадь озеленения	м ²	1445	3,4	
6	Прочая площадь	м ²	11873	27,5	

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Технические требования.

Все проекты зданий и сооружений из состава данного раздела рабочего проекта, состоит из повторно - примененных проектов, разработанных путем привязки. При

привязке проектов зданий и сооружений сохранены все ранее принятые и утвержденные конструктивные решения (положительные заключения госэкспертизы №14-0173/17 от 18.08.2017г. и №19-0024/20 от 24.01.2020г. выданные филиалом РГП «Госэкспертиза» по Кызылординской области).

Проект выполнен на основе технического задания и согласованного раздела ТХ. В соответствии с нормативными требованиями все материалы и конструкций, согласно их прочностными характеристиками приведены в соответствие к ниже следующим стандартам Еврокода:

- СП РК EN1993-1-1:2005/2011 "Проектирования стальных конструкций" Часть 1-1. "Общие правила и правила для зданий";
- СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 Проектирование стальных конструкций» «Часть 1-8. Расчет соединений»;
- СП РК EN1992-1-1:2004/2011 "Проектирования железобетонных конструкций";
- СТ РК EN206-1-2011. EN206-1:2000. Бетон Часть 1. "Технические требования, показатели, производство и соответствие";
- СТ РК EN 10080-2011. EN10080:2005. "Арматура для железобетонных конструкций. Сварная арматура. Общие положения";
- СП РК EN1996-2:2006/2011 "Проектирования каменных конструкций";
- EN1996-2:2006. Часть 2. Проектные решения, выбор материалов и выполнение каменных конструкций;
- EN771 (все части). "Технические требования, эксплуатационные характеристики, производство и соответствие требованиям";
- СП РК EN1995-1-2:2004/2011 "Проектирования деревянных конструкций";
- EN1995-1-1. Еврокод 5."Проектирования деревянных конструкций" Часть 1-1. "Общие правила и правила для зданий";
- EN14081-1. Деревянные конструкций. Строительная древесина прямоугольного, поперечного сечения, сортируемая по прочности Часть 1. Основные требования.

4.1. Общие условия

В составе проекта полигона разработаны («привязаны») следующие зданий и сооружения:

- КПП –здание дежурного;
- дезинфицирующая ванна для транспорта (дезванна);
- площадка и размещение Мусоросортировочного комплекса МСС-10000;
- навес для складирования вторсырья;
- административно-бытовое помещение для обслуживающего персонала из модульного здания;
- складское помещение из модульного здания;
- навес для стоянки машин;
- пожарные резервуары (2 шт.по 25,0 м3);
- резервуар для технической воды 1 шт., емкостью 25,0м3
- туалет на 2 очка;
- ограждение территории из металлической сетки рабица на металлических стойках с въездной воротой.

Архитектурно-строительные решения и состав здания и сооружений для полигона ТБО приняты в соответствии СН РК1.04-15-2013 «Полигоны для твердых бытовых отходов».

4.2. КПП-здание дежурного по полигону.

КПП-здание дежурного запроектировано одноэтажное, кирпичное, прямоугольной формы с осевыми размерами в плане 6,0 х 3,0 м. Высота этажа от пола до потолка 2,7 м. В здании располагаются: коридор, комната персонала.

Здание жесткой конструктивной схемой, с несущими продольными стенами.

Стены из керамического кирпича по ГОСТ 530-2012 марки Кр-р-ПО 1НФ/100/2.0/25 на цементно-песчаном растворе М25.

Фундаменты – ленточные монолитные из бетона кл.С12/15. Горизонтальная гидроизоляция из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

Кровля – из проф листов по деревянным стропилам; Утеплитель – керамзитовый гравий $\gamma=600$ кг/м³.

Полы – бетон кл.С12/15, покрытие пола -линолеум поливинилхлоридный на тканевой основе, окна – спаренные по ГОСТ 30674-99. Двери – по ГОСТ 6629-88 серии 1.135.5-19.

Отделка – внутренняя – штукатурка, известковая покраска стен- по верху, по низу покраска эмалевый краской сине-светлых тонов на высоту-1,5м.

Отделка фасадов – штукатурка с последующей покраской известковым раствором.

Цоколь – окрасить цементным раствором за 2 раза. Козырек – окраска известковой краской за 2 раза.

Столярные изделия окрашиваются масляной краской светлых тонов.

Строительный объем- 79,23 м³;

Площадь застройки - 21,56 м²;

Общая площадь – 14,48 м².

4.3. Дезинфицирующая ванна для обеззараживания колес мусоровозов

На выезде из полигона предусматривается строительство открытой контрольно-дезинфицирующей ванны в виде корыта из монолитного железобетона.

Конструкция ванны состоит:

корыто из монолитного железобетона длиной 8,0 м, шириной 3 м и глубиной 0,3 м.

Служит для дезинфекции колес мусоровозов при выезде из полигона.

Детализировка конструктивных решений объектов полигона приводятся в прилагаемых рабочих чертежах.

Площадь застройки 42,9 м².

4.4. Мусоросортировочный комплекс МСС- 10000 (минимальной комплектации).

В состав комплекса МСС-10000 входят:

- цепной приемный конвейер с приямком, горизонтально-наклонный, ширина ленты/конвейера 800-1300 мм., длина конвейера наклонной /горизонтальной части 3240/9440 мм., наличие частотного преобразователя, скорость подачи 0,1-0,3 м/с;
 - кабина сортировочная на эстакаде с системой светодиодного освещения, принудительной вентиляцией кабины (приточно-вытяжной), с подогревом рабочих мест ИК обогревателями в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и правилами, оснащена бактерицидными лампами, количество рабочих мест 10-12ед., длина 9,0 м., ширина до 3,2 м., высота от пола до потолка 2,5м.;
 - конвейер сортировочный, ленточный с барабанным приводом, ширина ленты/конвейера 800-1100 мм., длина конвейера до 12 м., наличие частотного преобразователя, скорость подачи 0,1-0,3 м/с;
- С сортировочного конвейера остатки – («хвосты») загружаются в мусоровоз для захоронения в карты полигона.

4.5. Навес для складирования вторсырья.

Навес для складирования вторсырья выполнен из металлических профилей. Имеет в плане прямоугольную форму. Габаритные размеры навеса 30х9м.

Высота-5м. Конструктивные решения проектируемого здания-каркасная. Стойки выполнены из металлических профилей-швеллера-2№20, вертикальные и горизонтальные связи жесткости, металлические балки и прогоны. Стойки прикреплены анкерными болтами на фундамент и приварен к стальным листам опорной части фундамента. Кровля навеса покрыта стальными листами гнутых профилей по металлическим прогонам. Стены обшиты с 3-х сторон оцинкованными проф.листами. Фундаменты – столбчатые, из монолитного ж/бетона.

Строительный объем- 1350,0 м³;

Площадь застройки -294,0 м²;

Общая площадь – 270,0 м².

4.6. Административно-бытовое помещение (1 ед.) и складское помещение (1 ед.)

Модульные здания - одноэтажные, прямоугольные с размерами в плане 2500х7000мм, высота помещения - 2500мм. Модульные здания – жилые блоки из металлоконструкций, утепленный. Наружная отделка стен: стальной профиль (сайдинг) из листовой оцинкованной стали, с полимерным покрытием по ГОСТ 3246-94 толщиной 0,47 мм-цвет RAL по каталогу. Внутренняя отделка стен: стеновые панели МДФ белого, светло серого цвета, потолок - стальной профиль (сайдинг) из листовой оцинкованной стали, с полимерным покрытием по ГОСТ 3246-94 толщиной 0,47 мм-цвет RAL по каталогу. Пол- фанера повышенной влагостойкости (ФСФ), толщ.-18 мм. По ГОСТ 3916.1-96 обработанная составом огнебиозащиты 2 группы по ГОСТ 52292-2009. Технические характеристики конструктивных элементов модульных здании (2-х здании) представлены ЗМЗ и МК ТОО «СВС-Модуль» и согласованы заказчиком.

Основные показатели:

Фундаментом здания служит сплошная монолитная ж/б плита, толщиной 300 мм. Основанием под фундаменты служит песок пылеватый. Под фундаментами здания предусмотрена щебеночная подготовка $b=100\text{мм}$, пропитанная битумом до насыщения. К пазуху по периметру здания, примыкает асфальтобетонное покрытие площадки сортировки. Фасады решены с учетом поставки жилой блок-контейнеров полной заводской готовности, с отделкой выполненной в заводских условиях.

Здание III(пониженной)-уровень ответственности.

Степень огнестойкости IIIa.

Класс конструктивной пожарной опасности С1.

Класс функциональной пожарной опасности Ф3.6.

Основные строительные показатели

- Площадь застройки - $17,5 \text{ м}^2$;

- Общая площадь- $15,77 \text{ м}^2$;

- Строительный объем - $43,75 \text{ м}^3$

Здания оборудуется электроотоплением, освещением, вытяжкой естественной вентиляцией.

4.7. Навес для стоянки машин.

Навес предназначен для стоянки транспортных средств, работающих на полигоне. Навес выполнен из металлических конструкций, с размером в плане $12000 \times 6500 \text{ мм}$ состоит из металлического рамного каркаса, устанавливаемый шагом через 4 метра. Рама Р-1 - стальная конструкция из труб диаметром 89×5 . Рамы прикреплены анкерными болтами на фундамент и приварены к стальным листам опорной части фундамента. А также, устраиваются вертикальные стойки по центру рам. Для жесткости по задней части навеса дополнительно установлены стойки с фундаментами.

Состав, крыши: Все рамы обвязывается из металлических труб. Между обвязками из труб для укладки деревянных обрешеток, шагом 1 метр разгружается прогонами из гнутых профилей закрепленные анкерными болтами.

Кровля из профилированного настила установлены по деревянным обрешеткам. Кровли поставляются с заводской окраской.

Пол и отмостка - асфальтобетон.

Основные строительные показатели

Площадь застройки $78,0 \text{ м}^2$

Строительный объем $284,7 \text{ м}^3$

Общая площадь $78,0 \text{ м}^2$

Класс ответственности III

Степень огнестойкости IVa.

Класс конструктивной пожарной опасности С3.

Класс функциональной пожарной опасности Ф 5.2.

4.8. Пожарные резервуары - 25 м^3 (2шт). Резервуары для воды, запроектированы из стальных элементов заводского изготовления (Поставщик-Компания ООО

«СтилсГрупп») и состоит из конического блока резервуара, горловины. Резервуары РГСп-25 - 25м³(2шт), предусмотрены для наземной установки.

4.9. Резервуар для технической воды – 25,0м³(1шт) Резервуары для воды, запроектированы из стальных элементов заводского изготовления (Поставщик-Компания ООО «СтилсГрупп») и состоит из конического блока резервуара, горловины. Резервуар РГСп-25 - 25м³(1шт), предусмотрены для наземной установки.

4.10. Туалет на 2 очка.

Объект полигона не канализован. Для обслуживающего персонала предусмотрена выгребная уборная на два очка. Габаритные размеры уборной с ж/б выгребом 2150x2400мм.

Конструктивно здание уборной выполнено: стены кабин – каркасно обшивные; выгребы -из железобетонных колец; перекрытия над ж/бетонными колец –сборные ж/б плиты, над которым выводятся стены кабин; каркасно-обшивные стены и полы кабин с внутренней стороны окрашиваются масляными красками. Покрытия кабин уборной – стропилы деревянные с подшивным потолком; кровля – волнистые асбестоцементные листы по дер. обрешеткам размерами сеч. 50x50 (мм); полы – деревянные доски толщ.5 см; заполнение дверного проема по ГОСТ;

внутренние стены колец выгреба затереть цементным раствором с последующей обмазкой гудроном;

- предусмотреть окраску полов и стен кабин.

Конструкция здания не жесткая.

4.11. Ограждение полигона

Ограждение полигона из металлических конструкций стоек и заполнения, разработано по материалам действующей серии 3.017-1 с учетом требований СНиП П-7-81^х «Строительство в сейсмических районах. Устраивается въездная ворота.

Заполнение - стальная плетеная сетка по периметру полигона. Стойки ограждения устанавливаются на буронабивные фундаменты глубиной 0,6 м и 400 мм диаметром. Угловые столбы укрепляются диагональными пасынками.

Протяженность ограждения 844,0 п.м.

5.Санитарно-техническая часть

5.1. Отопления

Исходные данные:

- Архитектурно-строительное и технологическое задания;
- СП РК 3.02-102-2014 - Проектирование многоквартирных жилых домов и их инженерных систем;
- СП РК 3.02-127-2013* - Производственные здания;
- СП РК 4.02-101-2012 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП РК 2.04-01-2017 - Строительная климатология;
- СП РК 4.01-102-2013 - Внутренние санитарно-технические системы.

Здания дежурного.

Расчетные температуры в холодный период года:

- наружной воздух наиболее холодной пятидневки 26,3°C по СП РК 2.04-01-2017;
- внутреннего воздуха по СП РК 3.02-102-2014.

Суммарный часовой расход тепла составляет 2 370 Вт.

№	Наименование потребителя	Расход тепла, Вт/час			
		на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий
1	Здания дежурного	2 370	-	-	2 370

Типы нагревательных приборов:

- электрический обогреватель Noirot Melodie Evolution.

Бытовые помещений.

Расчетные температуры в холодный период года:

- наружной воздух наиболее холодной пятидневки 26,3°C по СП РК 2.04-01-2017;
- внутреннего воздуха по СП РК 3.02-102-2014.

Суммарный часовой расход тепла составляет 2 140 Вт.

№	Наименование потребителя	Расход тепла, Вт/час			
		на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий
1	Бытовые помещений	2 140	-	-	2 140

Типы нагревательных приборов:

- электрический обогреватель Noirot Melodie Evolution.

Склад запчастей и ГСМ.

Расчетные температуры в холодный период года:

- наружной воздух наиболее холодной пятидневки 26,3°C по СП РК 2.04-01-2017;
- внутреннего воздуха по СП РК 3.02-127-2013*.

Суммарный часовой расход тепла составляет 1 890 Вт.

№	Наименование потребителя	Расход тепла, Вт/час			
		на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий
1	Склад запчастей и ГСМ	1 890	-	-	1 890

Типы нагревательных приборов:

- взрывозащищенные обогреватели ОВЭ-4-1,0.

5.2.Вентиляция.

Здания дежурного.

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением, согласно требованиям СП РК 3.02-102-2014.

Приточная вентиляция предусмотрено естественным побуждением неорганизованный, через открывающиеся окна.

Вытяжная вентиляция предусмотрена через воздуховоды с установкой на кровле вытяжных шахт.

Воздуховоды систем вентиляции из оцинкованной стали ГОСТ14918-80*.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствие с требованиями СП РК 4.01-102-2013 .

Бытовые помещений.

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением, согласно требованиям СП РК 3.02-102-2014.

Приточная вентиляция предусмотрено естественным побуждением неорганизованный, через открывающиеся окна.

Вытяжная вентиляция предусмотрена через воздуховоды с установкой на кровле вытяжных шахт.

Воздуховоды систем вентиляции из оцинкованной стали ГОСТ14918-80*.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствие с требованиями СП РК 4.01-102-2013 .

Склад запчастей и ГСМ.

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением, согласно требованиям СП РК 3.02-127-2013*.

Приточная вентиляция предусмотрено естественным побуждением неорганизованный, через открывающиеся окна.

Вытяжная вентиляция предусмотрена через воздуховоды с установкой на кровле вытяжных шахт.

Воздуховоды систем вентиляции из оцинкованной стали ГОСТ14918-80*.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствие с требованиями СП РК 4.01-102-2013 .

5.3.Водоснабжение

Водоснабжение и канализация хозяйственной зоны площадки для складирования ТБО запроектированы на основании задания на проектирование и письма заказчика №189 от 10.06.2021 г.

На полигоне ТБО, всего работает 14 человек. В соответствии со СНиП 2.04.02-84* « Внутренний водопровод и канализация зданий», приложение 3,12

- расход воды на 1 работающего – 16л/сут; -4л/час.

Общий расход воды составляет:

- 16л/сутx 14 = 2,24 м3/сут

-4л/часx14= 0.56 м3/час

Источником водоснабжения объектов хозяйственной зоны на площадке складирования ТБО является привозная вода. Предусмотрен р-р – ЕМК -6м3 и насосная станция.

Расход воды на наружное пожаротушение хозяйственной зоны составля-ет 10 л/с исходя из объема равного 50м3, степени огнестойкости II, категории помещения «Д».

Внутреннее пожаротушение не требуется.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10л/сек СНиП 2.04.02-84* табл.7. Тушение пожара в течении 3-х часов составляет 10л/секx3.6x 3часа= 108м3.

Согласно СНиП 2.04.00.1-85* Табл 1 п.5 Исходя из объема 50м3 степени огнестойкости II ,категории помещения Д. Проектом принято 2 р-ра по 25м3. Тушение пожаров будет пожарной машиной из пожарной части ЧС. Заполнение противопожарных резервуаров осуществляется технической водой.

Для хранения двухсуточного запаса воды запроектирован резервуар ем-костью 6м3 и заглубленная насосная станция на площадке полигона.

Из резервуара питьевой воды насосами, установленными в подземной насосной станции, вода питьевого качества подается на хозяйственные и питье-вые нужды в вагончики.

Для предупреждения возгорания складироваемых отходов предусмотрено их увлажнение в теплое время года, ассенизационными и поливочными машинами.

УВЛАЖНЕНИЕ ОТХОДОВ

Влажность принимаемых на полигоне ТБО - 33%, необходимо увлажнить до 38%, т.е. на 5%.

На 1м3 ТБО плотностью $P = 200$ кг/м3 подается воды: 50 л. Общий расход воды на увлажнение ($2139,6:360=5,943$ м3/сут) ТБО за сутки составит:

$5,943 \times 50 = 297,15$ л/сут = $0,3$ м3/сут. Что будет обеспечено за счет привозной воды автовозами марки ГАЗ 53 с емкостью 3м3.

Заполнение резервуара осуществляются привозной водой, из сети водопровода технической воды.

Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения приняты из полипропилена PPR –С D15-32мм « Рондом» сополимер PN 10 и PN20

Внутренние сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб Ф 5-,100мм .

Приготовление горячей воды для душевых, осуществляется емкостным электронагревателем марки ARISTON мощ.1.2квт.

Магистральные трубопроводы горячего водоснабжения теплоизолируются цилиндрами URSA с покрытием из армированной алюминиевой фольги. Толщина теплоизоляции 30мм.

5.4. Канализация.

Отведение хозяйственно- бытовых стоков хозяйственной зоны осуществляется в наружные сети канализации , далее в выгреб уборной.

Из выгреба стоки вывозятся в места согласованные с местной СЭС.

Расход хозяйственно- бытовых стоков составляет: 1.825м³/сут; 1.932м³/ч, 460м³/год.

Внутренние сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб Ф 50 и Ф 100мм по ГОСТ 22689-89, а наружные сети из полиэтиленовых труб ф 160мм по ТО N 01-98.

Для стыковых соединений канализационных труб следует применять резиновые уплотнительные кольца.

Отвод поверхностных (дождевых) вод с территории осуществляется по ливнеотводным канавам на испарительные площадки дождевых вод (2шт) общей емкостью 720м³, размеры каждой площадки приняты 60x10x0.6(h) м.

Расчетный расход дождевых вод определен по методу предельных интенсивностей и составляет 270.50л/с.

Испарительная площадка с противофильтрационной одеждой рассчитана на удаление воды только за счет испарения.

Конфигурация емкости испарительного пруда принята в виде призмы обращенной меньшим основанием вниз. Заложение откосов 1:3.

По днищу котлована укладывается водоупорный экран из бетонитовых матов BENTOFLEX, которые обеспечивают коэффициент фильтрации не выше 2.10-11 м/с. Поверх бетонитовых матов укладывается 30см защитного слоя из щебня. Экран выполняется по дну и склону котлована.

Образующийся фильтрат от выпадающих атмосферных осадков и из-за превышения 52% -ной влажности ТБО собирается при помощи дренажной системы и направляется по самотечной системе канализации в резервуар емкостью 25м³.

Ассенизационным транспортом фильтрат периодически вывозится на увлажнение, уложенных ТБО.

Дренажная система для сбора фильтрата выполнена из полиэтиленовых гофрированных дренажных труб ф 200мм по ТУ 2248-027-41989945-04. Дренажная труба укладывается в дренажную траншею, в основании которой, песок толщиной 100мм. Над трубой предусматривается фильтрующая обсыпка трапецеидальной формы из гравия и гравийно- песчаной смеси.

Для отвода фильтрата в резервуар предусматривается самотечная система канализации из полиэтиленовых труб ф250мм по ТО 01-98. При производстве работ, перед укладкой труб на дно траншеи, следует предусмотреть постель из песка толщиной не менее 100мм. При засыпке пластмассовых трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного или местного мягкого грунта, толщиной 300мм.

6. Электротехническая часть.

6.1. Исходные данные.

Исходные данные для разработки проекта:

- Задание на проектирование;

- Технические условия на электроснабжение №0228 от 02.06.2021г., выданные АО "КРЭК";
- Материалы гидрогеологических изысканий выполненные ТОО "Гео Мапс";
- Генплан территории строительства и чертежи смежных разделов.

6.2. Внеплощадочные электрические сети

6.2.1. Электротехнические решения

В рабочем проекте выполнены сети электроснабжения 10 кВ.

Кабельная линия 10кВ в проекте выполнена бронированным кабелем АСБу 3х50-10кВ. Кабель прокладывается в траншее в земле. Переход автомобильной дороги осуществляется через горизонтальное бурения.

Воздушная линия 10кВ в проекте выполнена проводами СИП-3 расчетного сечения (50мм²).

Подвеска проводов принята по одноцепным опорам.

Рабочие чертежи одноцепных железобетонных опор ВЛ-10кВ с защищенными проводами, сооружаемых в населенной и ненаселенной местности приняты на базе стоек СВ-110-5.

Рассмотренная область применения опор включает:

- нормируемые ПУЭ IV району по скоростному напору ветра и IV районы по гололеду с нормируемыми ПУЭ расчетными нагрузками и для опор со стойками СВ-105 -5 с повышенными фактическими расчетными нагрузками повторяемостью не чаще одного раза в 50 лет.

- районы с расчетной температурой наружного воздуха равной:

- а) максимальная - плюс 40 С;
- б) минимальная - минус 40 С;
- в) при гололеде - минус 5 С;
- г) среднегодовая - 0 С.

Опоры разработаны для подвески проводов марки "СИП-3" сечением 50 мм².

Максимальные расчетные тяжения в проводах на ВЛ со стойками СВ105-5 -450кг.

На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных полимерных изоляторов типа SDI 90.150 (ENSTO).

Закрепление опор выполняется в основном без ригелей, в сверленные котлованы диаметром 350-450 мм.

Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор. После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³.

В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применение измельченного при бурении

мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время.

Сопrotивление заземляющего устройства опор ВЛ-10 кВ в населенной местности должно быть не более 30 Ом, что обеспечивается дополнительным заземляющим устройством, присоединенном к имеющемуся на опоре выпуску заземления. Для заземления опор, в железобетонных стойках СВ предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня диаметром 16 мм, к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 16 мм, в соответствии с типовой серией 3.407 - 150.

Климатические условия:

- Расположение: 50-70м над уровнем моря;
- Атмосферное давление: 1010 мбар;
- Максимальная температура воздуха - 45 град.С
- Минимальная температура воздуха - 35 град.С
- Средняя температура наиболее холодной пятидневки - 30 град.С
- Средняя продолжительность гроз в год - 40 часов
- Расчетный максимальный напор ветра: повторяемость 1 раз в 10 лет для третьего (IV) ветрового района - 65 даН/м² (30 м/сек)
- Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли (СНиП 2.01.07-85*) для первого снегового района - 0.5 кПа;
- Расчетная толщина стенки гололеда -10 мм (IV район по гололеду)
- По пляске проводов - умеренный
- Глубина залегания подземных вод в среднем на исследуемой территории составляет 11,0-12,0м.
- Грунты: несущий слой - песок средней крупности (объемный вес $\gamma_{II}=18,62$ КН/м³, $C=1$ кПа, угол внутреннего трения $\phi_{II}=33$ —, модуль деформации $E=26$ МПа;
- Тип засоление грунтов - хлоридно-сульфатный; 12
- Нормативная глубина промерзания грунтов: пески - 1.72 м.

Основные технические показатели

Напряжение сети - 10кВ

Протяжённость проектируемых ВЛ-10 кВ, 2,280км

Протяжённость проектируемых КЛ-10 кВ, 0,039км

Количество опор 10 кВ-49шт

Прокол под а/д , 39м

Два футляра (1 рабочий, 1 резервный) из труб стальных электросварных $\phi 219 \times 6$ мм (ГОСТ 10704-91) для кабеля, 78м

6.2.2. Внутриплощадочные электрические сети

Проект выполнен на основании Задания на проектирование и согласно техническим условиям (ТУ) №0228 от 02.06.2021г выданные АО "КРЭК";

Электроснабжение объектов осуществляется от проектируемого ТП 10/0,4кВ с трансформатором мощностью 63кВА.

В данном разделе предусмотрено:

- электроснабжение ;
- расчет и расстановка устройств заземления;
- наружное электроосвещение

В проекте для прокладки сетей 0,4кВ приняты кабели марки АВББШв-1 и АВВГ-1, сечение которых выбрано по длительно допустимому току и проверено по потере напряжения.

Силовые кабели прокладываются в траншее в земле.

Расчет контура заземления выполнен для суглинка. Сопротивление наружного контура заземления для силового оборудования должно быть не более 4 Ом в любое время года. Заземление осветительного оборудования осуществляется РЕ проводом питающего кабеля.

Питание и управление светильников уличного освещения предусмотрено от проектируемой ящика наружного освещения ЯУО.

Ящик управления ЯУО обеспечивают:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;
- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени.

Наружное освещение выполнено светильниками типа Olymp K мощностью 55Вт, которые устанавливаются на металлических опорах. Основные размеры и параметры опор наружного освещения отображены на листах 11 и 12. Питание и управление наружным освещением осуществляется от ящика типа ЯУО с фотореле и программатором, который устанавливается в РУ-0,4кВ КТПН-10/0,4кВ.

Монтажные работы производить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) и действующими строительными нормами и правилами (СН, СП) Республики Казахстан.

Техническо-экономические показатели

Категория электроснабжения – III

Установленная мощность $P_u=43,39$ кВт

Расчетная мощность $P_p=35,11$ кВт

Год. расход эл.энергии - 105,33 тыс. кВт.ч

Протяженность траншей для КЛ-0,4кВ - 1370м

Общее количество проектируемых опор для освещения - 37 шт

Навес для складирования вторсырья

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2013, СП РК 3.02-111-2012.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной 5-проводной электрической сети напряжением 380 / 220В с глухозаземленной нейтралью система (TN-C-S).

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к III-й категории.

6.2.3. Силовое электрооборудование

В качестве Вводно-распределительного устройства принять распределительный щит ЩР (ЩМП-4).

Силовыми электроприемниками являются технологические электроприемники:

- пресс гидравлический ППП 30М;
- мусоросортировочный комплекс;
- инсинератор;
- электроводонагреватель.

6.2.4. Электрическое освещение

В склада предусмотрен общее рабочее освещение. Типы светильников, количество и мощность ламп, высота установки и нормируемая освещенность указаны на планах. Управления освещением складских зон по месту от выключателя. Групповые осветительные сети выполняются кабелями с медными жилами ВВГнгLS прокладываемыми скрыто в ПНД трубах. Высота установки выключателей 1,2м от пола.

Молниезащита

Молниезащита согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите III категории. В качестве молниеприемника использованы металлическая кровля.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 10 мм и проложены от кровли к заземлителям по наружным стенам здания и соединяется к наружному контуру заземления.

6.3. Защитные мероприятия

Проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов на вводе в здание. Сопротивление заземляющих устройств на вводе должно составлять не более 4 Ом. Для защиты от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электроустановок (кожухи щитов, корпуса пусковой аппаратуры, светильников, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику РЕ электропроводки). Защитный провод прокладывается таким образом, чтобы при монтаже не происходило разрыва цепи заземления.

Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров и степени защиты.

6.4. Заземления

Сопротивление заземляющих устройств на вводе должно составлять не более 4 Ом. Внутренней контур заземления выполнен полосовой сталью сечением 25x4мм который соединяется к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления выполнен из электродов D16мм длиной 3.5м, соединенных между собой полосовой сталью 40x4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ РК) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

- Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров и степени защиты.

Техническо-экономические показатели

Категория электроснабжения – III

Установленная мощность $P_u=29,8$ кВт

Расчетная мощность $P_p=23,84$ кВт

Год. расход эл.энергии - 71,52 тыс. кВт.ч

Напряжение питания сети, 380/220.

