«Биосфера Казахстан»
Ғылыми – зерттеу орталығы»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Научно-
исследовательский центр
«Биосфера Казахстан»

«Биосфера Казахстан» «ҒЗО» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 100012, Қарағанды облысы,
Қарағанды қаласы, Мустафин көшесі, 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60,
8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»
Республика Казахстан, 100012, Карагандинская область,
г. Караганда, улица Мустафина, 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60,
8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

Проект
Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе

Пояснительная записка и чертежи

Шифр 299201-РЗ

Исполнительный директор

ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» **В.В. Жирков**

Караганда 2024 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№	Наименование	Шифр	Исполнитель	Примечание
1	3	4	5	6
1	Проект «Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе»	299201-РЗ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
2	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	299201-ТГ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
3	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	299201-ИГИ	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно
4	Проект «Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе» Раздел «Охрана окружающей среды»	299201-ОВОС	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»	несекретно

Взам. инв. №

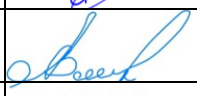
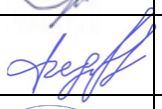
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подп.	Дата	299201-РЗ		
Разработал		Боткина			11.24	Проект «Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Примаков			11.24		РП	2	70
ГИП		Примаков			11.24		ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»		
Н.контр.		Боткина			11.24				

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

Должность	Подпись	Ф.И.О.
Главный инженер проекта		Примаков С.Н..
Главный специалист		Боткина Н.Е.
Инженер-проектировщик		Логинов А.В.
Горный инженер		Споденейко Е.В.
Инженер-сметчик		Фёдорова И.Н.
Инженер-геолог		Рыжков С.О.
Инженер-геодезист		Гриценко Б.

Опись документов. Содержание проекта

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений 5
2. Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации 7
3. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель 13
4. Материалы изысканий 16
4.1 Материалы полевого обследования хвостохранилища 17
4.2 Материалы лабораторного исследования свойств грунтов 23
4.3 Материалы топографических изысканий 27
4.4 Материалы инженерно-геологических изысканий 28
5. Технико-экономические показатели рекультивации 34
6. Проектная часть 36
6.1 Общие сведения об объекте проектирования 37
6.2 Выбор направления рекультивации 38
6.3 Характеристика рекультивационного слоя и выбор источников грунта 39
6.4 Технический этап рекультивации 42
6.6 Биологический этап рекультивации 49
6.7 Потребность в ресурсах для проведения рекультивации. Календарный план проведения работ по рекультивации 54
6.8 Охрана труда и промсанитария 63
6.9 Контроль за ведением работ по рекультивации 68
6.10 Список использованных источников 69
7. Сметная часть 70
8. Чертежи 71

№	Наименование чертежа	Шифр, лист
1	Схема земельного участка	299201-РЗ, Лист 1
2	Схема нарушенных земель. М 1:2000	299201-РЗ, Лист 2
3	Ситуационный план расположения баритового хвостохранилища	299201-РЗ, Лист 3
4	Разрез по участку баритового хвостохранилища	299201-РЗ, Лист 4
5	Технический этап рекультивации. Подготовительные работы	299201-РЗ, Лист 5
6	Технический этап рекультивации. Подготовительные работы	299201-РЗ, Лист 6
7	Технический этап рекультивации. Общая ВОР.	299201-РЗ, Лист 7
8	Технический этап рекультивации на горизонтальной поверхности хвостохранилища	299201-РЗ, Лист 8
9	Технический этап рекультивации на откосах ограждающей дамбы хвостохранилища	299201-РЗ, Лист 9
10	Технический этап рекультивации на прилегающей территории	299201-РЗ, Лист 10
11	Технический этап рекультивации участок разработки грунта в пруду-испарителе	299201-РЗ, Лист 11
12	Технический этап рекультивации. Дорога к старому кладбищу. ВОР. Типовое сечение	299201-РЗ, Лист 12
13	Биологический этап рекультивации	299201-РЗ, Лист 13

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений

1. Пояснительная записка с обоснованием технологических и инженерных решений

Проект «Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе», разработан на основании Технического задания к договору №Р1100299201 от 23.07.2024 г. между ТОО «Корпорация Казахмыс» и ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан».

Данный проект рекультивации является составной частью комплекса мероприятий ТОО «Корпорация Казахмыс» по улучшению состояния компонентов окружающей природной среды района расположения предприятия.

Разработанная проектная документация соответствует требованиям Земельного кодекса Республики Казахстан, Экологического кодекса Республики Казахстан, Закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель №289 от 02.08.2023 г.

Для обоснования проектных решений силами ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» совместно с представителями Заказчика ТОО «Корпорация Казахмыс» и уполномоченного органа по земельным отношениям произведено полевое обследование участка нарушенных земель, в результате чего был составлен Акт обследования нарушенных земель подлежащих рекультивации.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами:

- Земельный Кодекс Республики Казахстан;
- Экологический Кодекс Республики Казахстан;
- Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденная приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан №289 от 02.08.2023г.;
- ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.

Согласно Заданию на проектирование к договору №Р1100299201 от 23.07.2024 г. в настоящем проекте рассматривается участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Каркаралинского района Карагандинской области. Нарушенные земли представлены платообразным отвалом и прилегающей территорией, общая площадь составляет 315,1060 га.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, в данном проекте принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

Работы по рекультивации нарушенных земель будут проводиться в два этапа: технический этап в период 2026 -2027 гг., биологический этап в период 2028 г.

2. Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации

АКТ
обследования нарушенных земель,
подлежащих рекультивации

От "___" _____ года

Представитель ТОО "Корпорация Казахмыс":

(Фамилия, имя, отчество, должность)

Представитель ТОО НИЦ "Биосфера Казахстан": _____

Представитель уполномоченного органа по земельным отношениям: _____

провели обследование земельного участка, нарушенного или подлежащего нарушению

(наименование организации, разрабатывающая месторождения,

проводящая строительные работы)

В результате обследования установлено:

1. Участок нарушенных земель площадью ***315,1060*** расположен
на землях Каркаралинского района Карагандинской области на участке с кадастровым номером 09-133-025-855 площадью 381,0000 га
(указывается расположение участка, устанавливается соответствие фактического пользования землеотводным документам)

2. Земли, примыкающие к участку нарушенных земель, используются
являются землями промышленности используются для эксплуатации объекта
(указывается фактическое использование, а также возможное
(промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики)
перспективное использование земель согласно схемам, проектам и другим материалам)

3. Описание нарушенных земель
Нарушенные земли представлены платообразным отвалом (хвостохранилищем). Площадные характеристики: отложения хвостов 243,6262 га, наносы хвостов на прилегающую территорию - 44,5697 га, участки самозарастания - 22,4131 га, техногенные грунты - 4,4970 га
(вид нарушений, площадные характеристики)

4. Рекомендации землепользователя или землевладельца
предусмотреть этапы проведения работ по рекультивации с использованием местных источников грунта
(указываются рекомендации землепользователя или землевладельца - с
изложением обоснований и причин)

В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:

1. Направления рекультивации: ***санитарно-гигиеническое***

(вид угодий или иного направления хозяйственного использования земель)

2. Виды работ технического этапа рекультивации: ***планировочные работы, нанесение рекультивациооного слоя, организация проезда к кладбищу***

3. Использовать для рекультиваци потенциально-плодородные породы и плодородный слой почвы с участков: ***скальную породу с отвала "Северный", грунты с пруда-испарителя***

4. Необходимость проведения биологического этапа рекультивации ***определить проектом***

Использовать имеющиеся топографические планы нарушенных земель в масштабе *1:2000*,

а также имеющиеся материалы почвенного обследования масштаба *не требуется*

Имеющиеся материалы дополнить материалами топографических изысканий в масштабе *1:2000*,

почвенно-мелиоративными изысканиями в масштабе ***не требуется***

другими изысканиями ***инженерно-геологическими и анализами грунтов: атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, водная вытяжка проб грунтов, гумус***

Приложения:

1. Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость);
2. Выкопировка из плана землепользования.
3. Схема нарушенных земель.

Представитель
ТОО "Корпорация Казахмыс" _____ (ФИО) _____ (подпись)

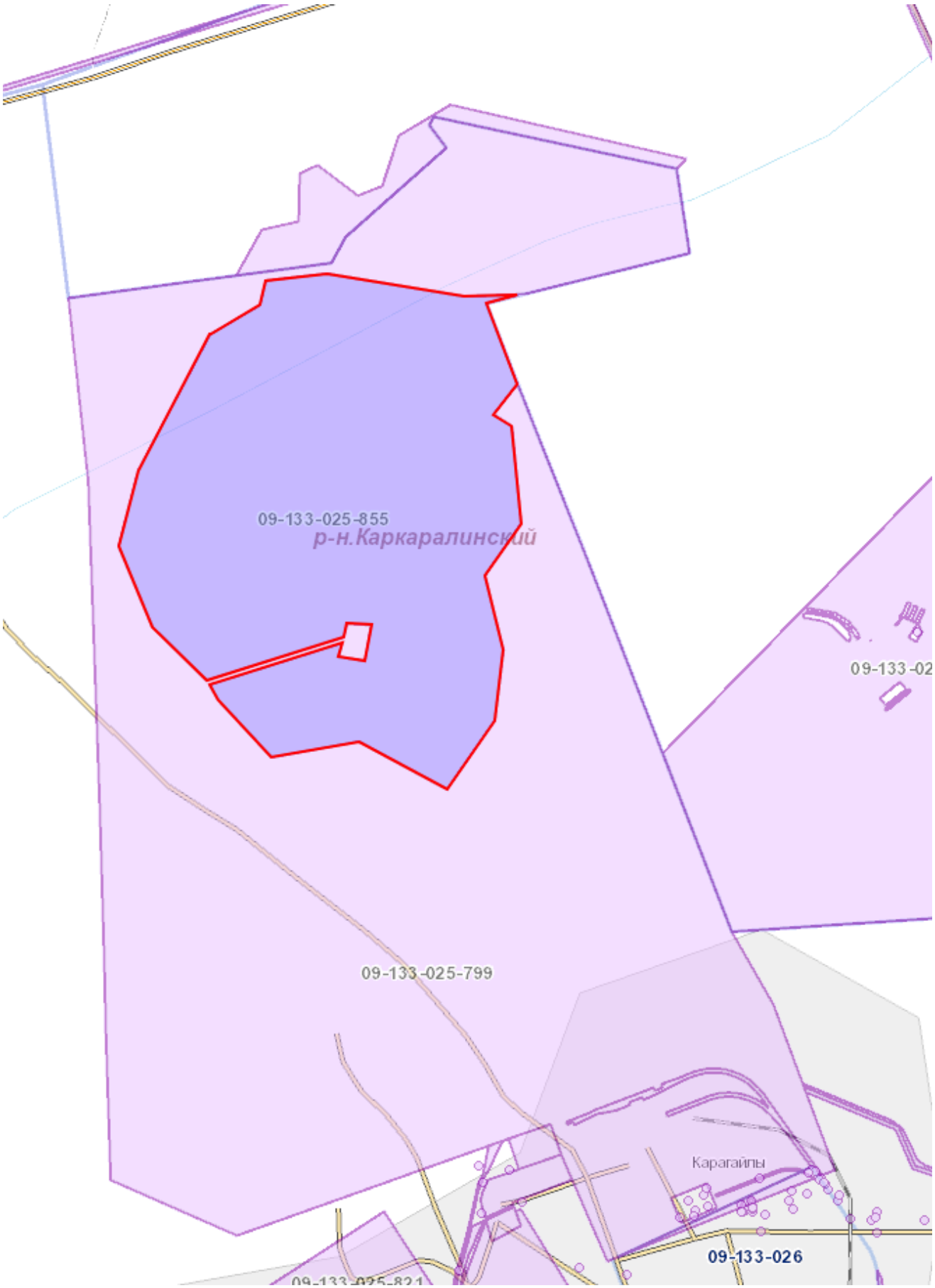
Представитель
ТОО НИЦ "Биосфера Казахстан" _____ (ФИО) _____ (подпись)

Представитель уполномоченного
органа по земельным отношениям _____ (ФИО) _____ (подпись)

Приложение 1 Поконтурная ведомость

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)								
Целевое назначение земельного участка	Участок I: 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Карагандинской области, Каркаралинского района, целевое назначение: для рекультивации земель							
Вид объекта	платообразный отвал (хранилище баритовых хвостов)							
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:				
				пляж (хвосты)	самозарастание	наносы хвостов	ненарушенная	техногенный грунт
Размерность			га	га	га	га	га	га
Наименование контура	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего нарушенных земель, га.			**315,1060**	**243,6262**	**22,4131**	**44,5697**	**0**	**4,4970**
Отложения хвостов	I	1	244,6526	243,6262	1,0264	0	0	
Прилегающая территория	I	2	131,8504	0	21,3867	44,5697	65,894	0
Промплощадка	I	3	4,4970	0	0	0	0	4,4970
Сумма площадей контуров			381,0000	243,6262	22,4131	44,5697	65,8940	4,4970

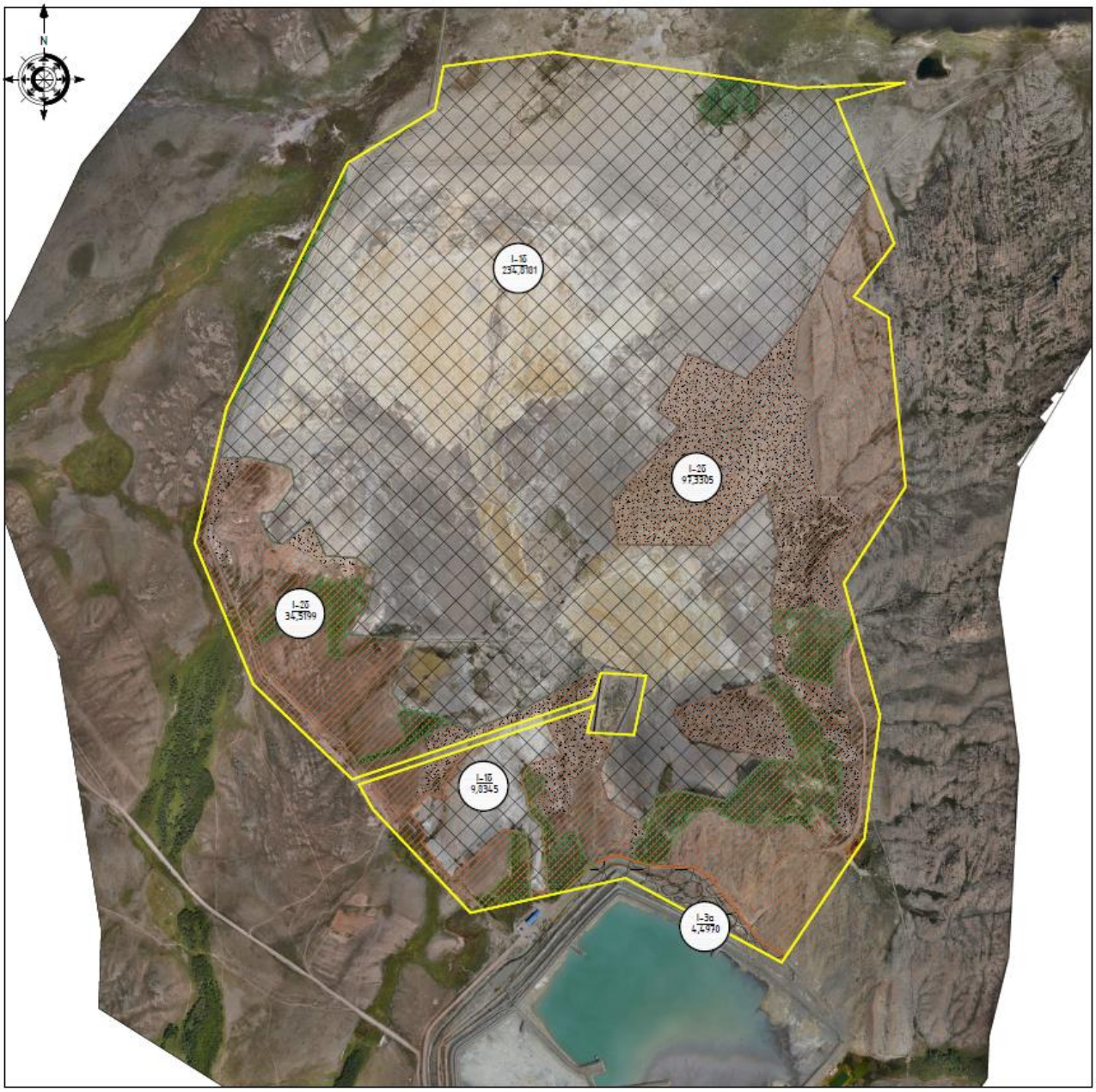
Приложение 2 Выкопировка из плана землепользования



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	299201-РЗ	Лист 11

Схема нарушенных земель



Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)								
Целевое назначение земельного участка	Участок I: 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Карагандинской области, Каркаралинского района, целевое назначение: для рекультивации земель							
Вид объекта	платообразный отвал (хранилище баритовых хвостов)							
Подвиды	Номер зем. участка	Номер контура	Площадь контура	Из них: пляж (хвосты)	самозарастание	наносы хвостов	ненарушенная	техногенный грунт
Размерность			га	га	га	га	га	га
Наименование контура	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего нарушенных земель			**315,1060**	**243,6262**	**22,4131**	**44,5697**	**0**	**4,4970**
Отложения хвостов	1	1	244,6526	243,6262	1,0264	0	0	
Прилегающая территория	1	2	131,8504	0	21,3867	44,5697	65,894	0
Промплощадка	1	3	4,4970	0	0	0	0	4,4970
Сумма площадей контуров			381,0000	243,6262	22,4131	44,5697	65,8940	4,4970

Условные обозначения:

- Граница земельного участка
- Пляж
- Прилегающая территория
- Наносы из хвостов
- Самозарастание
- Техногенный грунт

						299201-РЗ		
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Выполнил		Слабенейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логинов			11.24		П	2	12
Н.контр.		Болкина			11.24	Схема нарушенных земель 2024 год. М 1:10000	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН		
ГИП		Болкина			11.24				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	299201-РЗ	Лист 12

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3. Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель

«Согласовано»
Разработчик проекта
Исполнительный директор
ТОО «НИЦ Биосфера Казахстан»
_____ Жирков В.В.
«____»_____2024 года

«Утверждаю»
Заказчик

ТОО «Корпорация Казахмыс»
_____
«____»_____2024 года

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Рекультивация участка нарушенных земель
Баритового хвостохранилища в Каркарлинском районе

1.	Наименование объекта проектирования	Баритовое хвостохранилище
2.	Основание для проектирования	Поручение №03-П-2 от 13.06.2024г. генерального директора ТОО «Корпорация Казахмыс» Протокол рассмотрения при заместителе Акима Карагандинской области от 06 декабря 2023 года.
3.	Вид строительства	Рекультивация
4.	Местоположение объекта	Республика Казахстан, Карагандинская область, Каркаралинский район, промзона
5.	Генеральная проектная организация	Определится по итогам тендера
6.	Стадийность проектирования	Проект
7.	Проведение изыскательских работ	До начала проектирования выполнить необходимые инженерные изыскания (в том числе при необходимости инженерно-гидрогеологические изыскания) согласно СН РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения», СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом Министра национальной экономики РК № 289 от 02.08.2023 г. Полевое обследование земельного участка с оформлением акта обследования нарушенных земель; Инженерно-геодезические изыскания (топографо-геодезическая съемка объекта с применением БПЛА); Инженерно-геологические изыскания (объем определяется проектом, определение физико-механических свойств грунтов); Лабораторные исследования почв, грунтов, отходов на токсичность; Исследования грунтов на пригодность к рекультивации. Изыскательские работы проводить в пределах границ оформленного земельного отвода. В случае необходимости проведения изыскательных работ для рекультивации на земельных участках государственной собственности (свободные от прав третьих лиц/землепользователей) до начала работ заказчик получает разрешение местного исполнительного органа по месту расположения земельного участка при необходимости заключает договора сервитута с землепользователями с указанием границ и сроком использования земельного участка для изыскательных работ в соответствии со ст.71 «Земельного кодекса» Республики Казахстан и предоставляется в проектную организацию
8.	Сроки проектирования	Согласно графика разработки ПСД
9.	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
10.	Особые условия проектирования и строительства	До начала проектирования выполнить необходимое полевое обследование земельного участка в составе комиссии с участием представителей уполномоченного органа по земельным отношениям и Заказчика с выдачей акта обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации в соответствии с приложением 1 «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель»
11.	Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа	Разработать проект «Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища» в соответствии с «Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики № 289 от 02.08.2023 г., Характеристика объекта: Общая площадь земельного участка под рекультивацию будет определена по результатам полевого обследования и инженерно-геодезических изысканий
12.	Основные требования к инженерному оборудованию	Согласно требованиям норм проектирования, действующих на территории РК
13.	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметром продукции	Согласно требованиям норм проектирования, действующих на территории РК, требованиям действующего экологического законодательства и их подзаконных правовых актов, в области экологического проектирования и нормирования. Выполнить проектную документацию в области охраны окружающей среды
14.	Требования к технологии, режиму предприятия	Не требуется
15.	Требования к архитектурно - строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Согласно требованиям, действующих на территории РК нормативно-правовых актов. Предусмотреть: - вывоз отходов с территории нарушенных земель, не являющихся хвостами обогащения; - рекультивацию нарушенных земель хвостохранилища (технический этап) с организацией мероприятий, исключающих скопление дождевых и талых вод с образованием застойных зон; - определение объемов земляных работ; - потребность в технике, удобрениях, посадочном материале, семенах и других. - целесообразность биологического этапа определить проектом; Для маломобильных групп населения недоступно
16.	Требования и объем разработки организации строительства	Проект разработать в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов, действующих на территории РК. Нести ответственность за нарушение норм земельного законодательства. Своими силами и за счет собственных средств устранять нарушения земельного законодательства
17.	Выделение очередей и пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия	Определяется и обосновывается проектом
18.	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Согласно требованиям действующего Экологического законодательства РК и иных подзаконных нормативных правовых актов в области экологического проектирования и нормирования РК, в том числе начиная со сбора исходных данных для составления заявления о намечаемой деятельности, отчёта о возможных воздействиях, раздела «Охрана окружающей среды» (ООС).

		Проектная организация совместно с Заказчиком согласовывает проектную документацию в государственных органах в области охрана окружающей среды, с уполномоченным органом по земельным отношениям. Обязательное активное участие проектной организации в согласовании и сопровождении проектной документации на всех стадиях *выполнения*, в том числе в проведении общественных слушаний, в своевременной подготовке ответов на замечания. Все платные исходные данные, в том числе организация и проведение общественных слушаний, подача объявлений в СМИ, справки с Казгидромета и др. установлено за счёт средств проектной организации. Подготовка презентаций и докладов на всех этапах проведения общественных слушаний. При сборе исходных данных и разработке экологической документации выезд сотрудников подрядчика на проектируемый объект и иные объекты, сопряженные с проектируемым, обязателен
19.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Соблюдение требований по безопасным методам ведения работ в соответствии с нормами проектирования, действующими на территории РК
20.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий	В соответствии с нормами и правилами, действующими на территории РК
21.	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Произвести анализ источников грунта пригодных для проведения технического этапа рекультивации, лабораторные испытания грунтов на пригодность, оценить возможность использования нескольких видов грунтов
22.	Требования по энергосбережению	Согласно требований норм, действующих на территории РК
23.	Состав демонстрационных материалов	Не требуется
24.	Требование к технико-экономической части	Не требуется
25.	Подключение к инженерным сетям	От существующих сетей, согласно технических условий, предоставленных Заказчиком
26.	Требования по согласованию и выдаче проектной документации	Состав проекта принять, в соответствии с требованиями Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель и правил обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов, СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство». Сметную документацию выполнить согласно требованиям СН РК 8.02-02-2002. В сводный сметный расчет включить затраты на разработку проектно-сметной документации, технический и авторский надзор и другие лимитирующие затраты соответствии с нормами РК. Предоставить сметный расчет в программе SANA или АВС-4 и сформированный в excel. Получить необходимые положительные согласования государственных контролирующих органов и заключения экспертиз. До передачи проекта в государственный компетентный орган на согласование, предоставить заказчику на рассмотрение. Проект выдать заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в программах word, excel, PDF, dwg.

ЗАКАЗЧИК:

Шарттар үшін
Для договоров

Жумадилова Ж.Т.

м.п.

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

Жирков В.В.

м.п.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата

299201-РЗ

Лист 15

4. Материалы изысканий

4. Материалы изысканий

В рамках проекта «Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе», были проведены:

- полевое обследование хвостохранилища;
- лабораторное исследование свойств грунтов с участков нарушенных земель;
- лабораторное исследование свойств рекультивационного слоя;
- топографические (инженерно-геолезические) изыскания;
- инженерно-геологические изыскания.

Для более полной характеристики участка нарушенных земель (хвостохранилища) также были использованы материалы инженерно-геологических, инженерно-гидрогеологических изысканий прошлых лет.

4.1 Материалы полевого обследования хвостохранилища

Для обоснования проектных решений было произведено полевое обследование участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища, расположенного на земельном участке кадастровым номером 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Каркаралинского района Карагандинской области. Нарушенные земли представлены платообразным отвалом.

Баритовое хвостохранилище является сооружением косогорного типа, полезная емкость была образована ограждающей дамбой, возведенной с трех сторон сооружения. Для наиболее полного заполнения площади на косогорном рельефе в ложе хвостохранилища также возводились небольшие поперечные дамбы из суглинка с пропускными трубами.

В северном направлении участок баритового хвостохранилища граничит с действующим прудом-испарителем Карагайлинской ОФ, являющимся источником подпитки для обогатительной фабрики. В южной части расположено действующее хвостохранилище №1, функционирующее в системе оборотного водоснабжения обогатительной фабрики. С западного направления перед пионерной дамбой баритового хвостохранилища пройдена канава, перехватывающая и отводящая сток талых и ливневых вод атмосферных осадков с прилегающей территории. За территорией канавы расположена ненарушенная территория с руслом временного сезонного водотока талых и ливневых вод атмосферных осадков.

С восточной стороны баритового хвостохранилища расположена ненарушенная территория представленная сопкой из скального грунта.

На территории баритового хвостохранилища расположены линии ВЛ-110 кВ, ВЛ-6кВ и временный пластиковый водовод от пруда-испарителя до хвостохранилища №1.

Ситуационный план расположения объектов приведен на Листе 3.

Пляжи баритового хвостохранилища полностью осушены. Длина ограждающей дамбы составляет 2600 м, в процессе эксплуатации дамба наращивалась в высоту с опиранием на баритовые пляжи, общая высота дамбы составляет 10,0 м. Низовой откос полностью занесен песками баритовых хвостов. В северном направлении толщина наносов хвостов на низовом откосе составляет 2,0-2,5 м, ширина наносов до 450 м.

В ложе хвостохранилища зафиксированы участки самозарастания многолетними травами. На прилегающей территории имеются участки наносов хвостов на естественный ландшафт.

Согласно Таблицы 2 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», действующего на территории Республики Казахстан, хвостохранилище относится к средневысоким платообразным отвалам, образованным в результате размещения хвостов способом гидравлической укладки.

По результатам полевого обследования изысканий были определены площадные характеристики нарушенных земель, и составлена поконтурная ведомость (см. таблицу 4.1.1).

Таблица 4.1.1 Площадные характеристики нарушенных земель на момент полевого обследования

Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)								
Целевое назначение земельного участка	Участок I: 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Карагандинской области, Каркаралинского района, целевое назначение: для рекультивации земель							
Вид объекта	платообразный отвал (хранилище баритовых хвостов)							
Подвиды	Номер участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:				
				пляж (хвосты)	самозарастание	наносы хвостов	ненарушенная	техногенный грунт
Размерность			га	га	га	га	га	га
Наименование контура	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего нарушенных земель, га.			**315,1060**	**243,6262**	**22,4131**	**44,5697**	**0**	**4,4970**
Отложения хвостов	I	1	244,6526	243,6262	1,0264	0	0	
Прилегающая территория	I	2	131,8504	0	21,3867	44,5697	65,894	0
Промплощадка	I	3	4,4970	0	0	0	0	4,4970
Сумма площадей контуров			381,0000	243,6262	22,4131	44,5697	65,8940	4,4970



Фото 4.2.1 Западная дамба хвостохранилища и водоотводная канава по сост. на 05.11.2024 г.



Фото 4.2.2 Северная дамба хвостохранилища хвостохранилище по сост. на 05.11.2024 г.



Фото 4.2.3 Внутренние дамбы из суглинка с переливными трубами на 05.11.2024г.



Фото 4.2.4 Ложе хвостохранилища, внутренние дамбы из суглинка на 05.11.2024г.

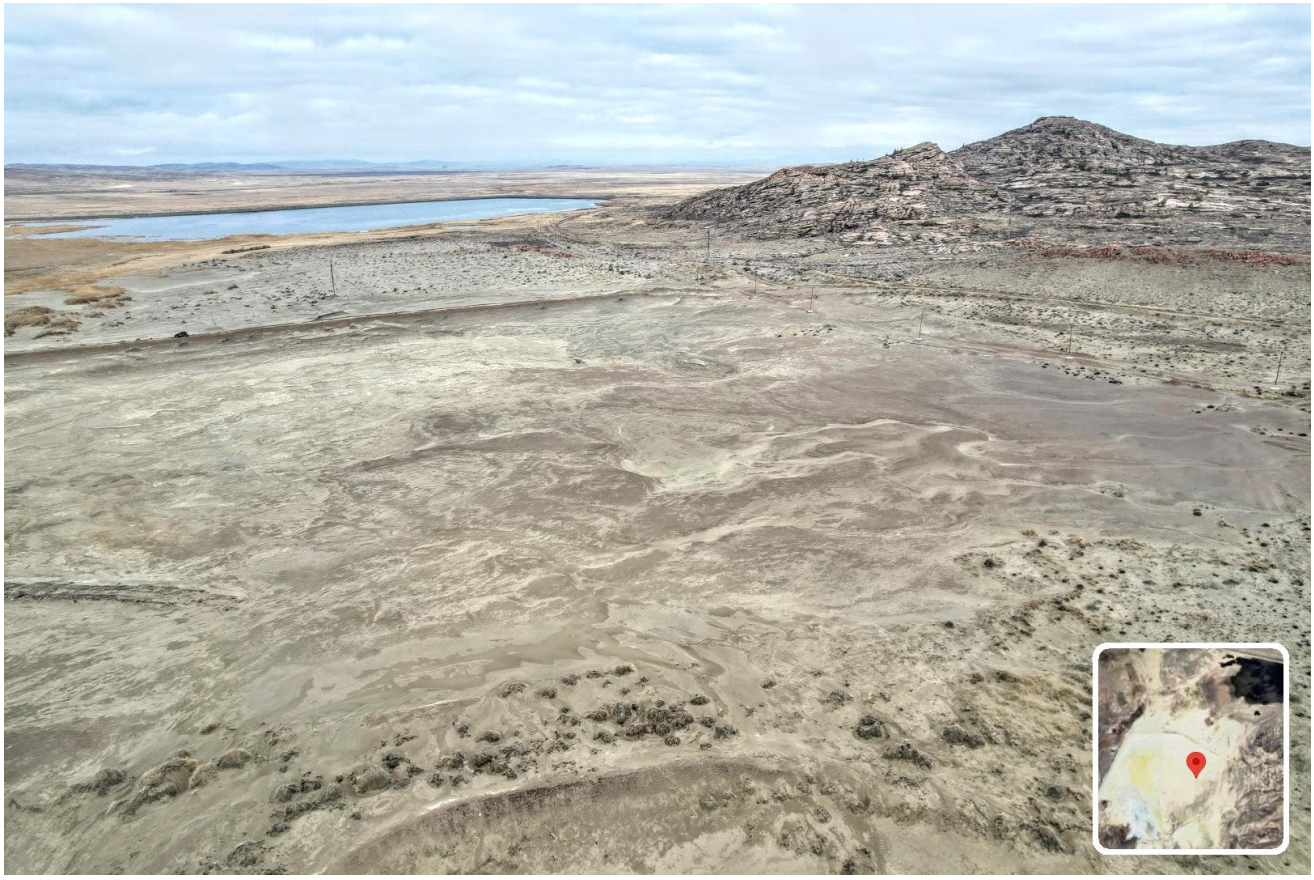


Фото 4.2.5 Ложе хвостохранилища, вид на пруд-испаритель на 05.11.2024г.



Фото 4.2.6 Участки самозарастания ложа и прилегающей территории хвостохранилища на 09.07.2024 г.



Фото 4.2.7 Отложения хвостов на низовом откосе северной дамбы на 05.11.2024г.



Фото 4.2.8 Территория пруда-испарителя, участок разработки ила и грунта 05.11.2024г.

4.2 Материалы лабораторного исследования свойств грунтов

Лабораторное исследование грунтов проводилось в целях определения свойств отложений хвостов (токсичности), и доступных грунтов пригодных для применения в качестве рекультивационного слоя. Оценка пригодности грунтов к биологическому этапу рекультивации проводилась на основании ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Были исследованы следующие виды грунтов:

- отложения хвостов;
- порода с отвала «Северный»;
- грунты с карьера «Карасаз»;
- грунты с территории пруда-испарителя.

Результаты исследования представлены в таблицах 4.2.1-4.2.6. Рекомендации по применению видов грунтов приведены в таблице 4.2.7.

Отложения хвостов

Пробы хвостов отбирались с поверхности участков песчаных отложений, и со скважин на разных глубинах залегания. Существенных различий в свойствах между поверхностными пробами и пробами, отобранными из толщи отложений не выявлено. Хвосты представляют собой смесь мелкодисперсных суглинистых и песчаных частиц, характеризуются нейтральной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, гумус отсутствует. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1 Результаты анализа водной вытяжки проб хвостов

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$, %	$CaCO_3$, %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биоэтапу
ГОСТ 17.5.1.03-86		**5,5-9,0**	**0-2,0**	**0-0,8**	**0-20**	**0-75**	**0-18**	**0-20**	**0 - 2<**	**-**
x1	хвосты	7,91	1,03	0,02	0,99	0,012	0,070	0,004	-	малопригодные
x2	хвосты	8,19	0,76	0,21	0,53	0,016	0,040	0,062	-	
x3	хвосты	7,17	0,52	0,06	0,44	0,012	0,055	0,010	-	
x4	хвосты	7,70	1,62	0,15	1,45	0,016	0,165	0,048	-	
x5	хвосты	7,66	0,93	0,16	0,76	0,012	0,050	0,052	-	
x6	хвосты	7,54	1,09	0,08	0,99	0,012	0,080	0,024	-	
x7	хвосты	7,59	0,79	0,10	0,67	0,010	0,055	0,033	-	
x8	хвосты	7,50	0,99	0,06	0,93	0,008	0,135	0,018	-	
x9	хвосты	7,53	1,07	0,19	0,87	0,008	0,100	0,060	-	
x10	хвосты	7,77	0,68	0,25	0,41	0,012	0,110	0,075	-	
	Итого:	**7,66**	**0,95**	**0,13**	**0,80**	**0,012**	**0,086**	**0,039**		**малопригодные**

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что хвосты допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,13 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Согласно п. 6.4 ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» на поверхность промышленных отвалов, сло-

женных непригодным для биологической рекультивации субстратом необходимо нанесение экранирующего слоя из потенциально плодородных пород. На основании проведенных изысканий хвосты и грунты дамбы обвалования были отнесены к нетоксичным грунтам – малопригодным для биологического этапа рекультивации, следовательно, создания экрана из нетоксичных глин на данном объекте не требуется.

Порода с отвала «Северный»

Породы, представленные скальным грунтом различных фракций характеризуются щелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабо гумуссированные. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2 Результаты анализа водной вытяжки проб породы отвала «Северный»

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$, %	$CaCO_3$, %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биоэтапу
ГОСТ 17.5.1.03-86		**5,5-9,0**	**0-2,0**	**0-0,8**	**0-20**	**0-75**	**0-18**	**0-20**	**0 - 2<**	**-**
П1	Порода с отвала	8,79	0,09	0,04	0,03	0,020	0,110	0,008	0,56	малопригодные
П2	Порода с отвала	8,91	0,08	0,03	0,03	0,016	0,105	0,007	0,62	
П3	Порода с отвала	9,16	0,06	0,03	0,01	0,020	0,570	0,006	0,43	
	Итого:	**8,95**	**0,08**	**0,03**	**0,02**	**0,019**	**0,262**	**0,007**	**0,54**	**малопригодные**

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что породу допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,03 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Грунты карьера «Карасаз»

Грунты карьера «Карасаз» характеризуются щелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабо гумуссированные. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3 Результаты анализа водной вытяжки проб грунтов карьера Карасаз

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$, %	$CaCO_3$, %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биоэтапу
ГОСТ 17.5.1.03-86		**5,5-9,0**	**0-2,0**	**0-0,8**	**0-20**	**0-75**	**0-18**	**0-20**	**0 - 2<**	**-**
Г1	грунты Карасаз	8,96	0,14	0,012	0	0,024	0,935	0,033	0,10	малопригодные
Г2	грунты Карасаз	8,44	0,42	0,24	0,15	0,032	0,250	0,059	0,31	

ГЗ	грунты Карасаз	8,36	0,68	0,42	0,23	0,028	0,315	0,100	0,30	
	Итого:	**8,59**	**0,41**	**0,22**	**0,13**	**0,028**	**0,500**	**0,064**	**0,24**	**малопригодные**

На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что глины допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,23 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

В качестве источника грунта также исследовалась территория пруда-испарителя, где были отобраны пробы гравийного грунта, суглинка, зеленой глины со скважин на глубине 1,00 – 7,00 м. Результаты исследования представлены в таблицах 4.2.4-4.2.6.

Грунты с территории пруда-испарителя

На территории пруда испарителя были отобраны пробы гравийного грунта, суглинка, глины зеленой. Пробы хвостов с поверхности участков и со скважин на разных глубинах залегания. Существенных различий в свойствах между поверхностными пробами и пробами, отобранными из толщи отложений не выявлено. Результаты исследований приведены в таблицах 4.2.4-4.2.6.

Таблица 4.2.4 Результаты анализа водной вытяжки проб гравийного грунта

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$, %	$CaCO_3$, %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биоэтапу
ГОСТ 17.5.1.03-86		**5,5-9,0**	**0-2,0**	**0-0,8**	**0-20**	**0-75**	**0-18**	**0-20**	**0 - 2<**	**-**
24-04Б	Гравий	9,16	0,19	0,16	0	0,032	0,395	0,051	0,29	малопригодные
24-06Б	гравий	9,11	0,19	0,15	0,01	0,032	0,360	0,048	0,64	малопригодные
	Итого:	**9,14**	**0,19**	**0,16**	**0,01**	**0,032**	**0,378**	**0,050**	**0,21**	**малопригодные**

Гравийные грунты характеризуются сильнощелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабо гумуссированные. На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что породу допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации, при условии применения их в смеси со скальными грунтами. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,16 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Таблица 4.2.5 Результаты анализа водной вытяжки проб суглинка

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$, %	$CaCO_3$, %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биоэтапу
ГОСТ 17.5.1.03-86		**5,5-9,0**	**0-2,0**	**0-0,8**	**0-20**	**0-75**	**0-18**	**0-20**	**0 - 2<**	**-**

24-02Б	Суглинок	8,47	1,08	0,68	0,38	0,020	0,580	0,162	0,29	малопригодные
24-10Б	Суглинок	9,06	0,27	0,21	0,02	0,036	0,265	0,064	0,31	
24-03Б	Суглинок	8,34	1,19	0,60	0,57	0,024	0,155	0,132	-	
24-23Б	Суглинок	9,34	0,12	0,10	0	0,016	0,685	0,029	-	
24-15Б	Суглинок	8,66	0,27	0,16	0,07	0,028	0,150	0,043	-	
24-09Б	Суглинок	8,87	0,08	0,05	0	0,024	0,285	0,015	0,04	
	Итого:	**8,79**	**0,50**	**0,30**	**0,17**	**0,025**	**0,353**	**0,074**	**0,21**	**малопригодные**

Суглинки характеризуются щелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, слабо гумуссированные. На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что породу допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,16 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Таблица 4.2.6 Результаты анализа водной вытяжки про глины зеленой

№	Вид исследуемого грунта	pH	% солей общий	сумма токсичных солей, %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$, %	$CaCO_3$, %	Al подвижный, мг/100 г	Na, %	Гумус, %	Пригодность к биоэтапу
ГОСТ 17.5.1.03-86		**5,5-9,0**	**0-2,0**	**0-0,8**	**0-20**	**0-75**	**0-18**	**0-20**	**0 - 2<**	**-**
24-04Б	Глина	9,64	0,08	0,07	0	0,012	0,470	0,018	0,07	малопригодные
	Итого:	**9,64**	**0,08**	**0,07**	**0**	**0,012**	**0,470**	**0,018**	**0,07**	**малопригодные**

Глины зеленые характеризуются сильнощелочной средой, по степени минерализации пресные, слабонатриевые, очень слабо гумуссированные. На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, можно сделать вывод, что породу допустимо отнести к малопригодным грунтам для биологического этапа рекультивации, при условии применения их в смеси со скальными грунтами. Содержание фитотоксичных солей низкое и составляет 0,16 %, что не превышает показателя 0,8% для малопригодных грунтов.

Таблица 4.2.7 Результаты лабораторного исследования грунтов

№ п/п	Вид грунта	Характеристика	Рекомендации по использованию в техническом этапе рекультивации
1	Отложения хвостов	Нетоксичный. Несвязный несцементированный, поддающийся выветриванию	Создание экранирующего слоя не требуется. Необходимо создание закрепляющего слоя защищающего от ветровой эрозии из скального грунта, суглинка

			или их смеси
2	Скальные грунты с отвала «Северный»	Нетоксичный. Малопригодный.	Рекомендуется в качестве мелиоративных мероприятий использовать скальные грунты в смеси с суглинком для последующего озеленения, либо укладывать монослоем без проведения биологического этапа
3	Грунты карьер «Карасаз»	Нетоксичный. Суглинки, гравий. Малопригодный. Слабо гумуссированные, содержание гумуса 0,10-0,30 %	Допустимо укладывать монослоем с проведением закрепления посевом многолетних трав. Рекомендуется использовать в смеси с породой отвала «Северный» для создания более устойчивого покрытия
4	Грунты с территории пруда испарителя	Нетоксичный. Суглинки, гравий. Малопригодный. Слабо гумуссированные, содержание гумуса 0,29-0,64 %	Допустимо укладывать монослоем с проведением закрепления посевом многолетних трав. Рекомендуется использовать в смеси с породой отвала «Северный» для создания более устойчивого покрытия

4.3 Материалы топографических изысканий

Инженерно-геодезические изыскания на территории баритового хвостохранилища проводись методом аэрофотосъемки с применением БВС WingtraOne GEN II и ГНСС Trimble R8s.

Первым этапом при проведении съемки являлось создание планово-высотного обоснования (ПВО) для проведения аэрофотосъемки. На всей площади съемки было размещено и за координированно 10 контрольных маркеров.

Вторым этапом являлось проведения аэросъемки с применением БВС WingtraOne GEN II. Съемка проводилась в режиме PPK на высоте 290 м над уровнем земной поверхности. Пространственное разрешение снимков составило ~5 см/px.

Исходными данными для развития съемочного обоснования при выполнении комплекса аэрофотосъемочных работ, а также местом для размещения базовой станции высокоточного ГНСС оборудования Trimble R8s послужил пункт ГГС «Гора», расположенные вблизи участка проведения работ.

Выполненные инженерно-геодезические изыскания на территории хвостохранилища включают в себя следующие виды работ:

- вынос в натуру и съемка планово-высотного положения инженерно-геологических выработок (инженерно-геологические скважины и точки статического зондирования) пробуренных специалистами ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» в сентябре 2024 г.;
- аэрофотосъемка дамб и намывных пляжей баритового хвостохранилища;
- аэрофотосъемка прилегающей территории.

Аэрофотосъемка выполнена в масштабе 1:1000, с высотой сечения рельефа 1 м.

Съёмочные пикеты с контроллера ГНСС Trimble R8s выгружены в формате «.dxf». По полученным данным выполнено совмещение, триангуляция и построение изолиний поверхности.

Полевые данные с БАС Wingtra One Gen II – фотографии и привязки центров снимков, полученные в режиме PPK, выгружены и обработаны в специальном программном комплексе для фотограмметрии. По результатам обработки были получены высокоточные привязки центров с полученными ошибками в плане и по высоте ±0,02м и ±0,03м соответственно. Наземное разрешение ортофотоплана составило - 5,0 см/пиксель. По результатам обработки фотограмметрии было получено плотное облако точек, с точностью не превышающей вышеуказанные значения.

На основании полученного плотного облака точек была произведена отрисовка рельефа, дамб хвостохранилища трубопроводов, пульпопроводов, ЛЭП, зданий и сооружений, канав и получены отметки отложений хвостов. Так же на основании плотного облака точек построена цифровая модель местности.

По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий составлен топографический план Р1100299201-ИИ.

По результатам топографических изысканий определено, что согласно таблице 2 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», хвостохранилище относится к террасированным платообразным отвалам.

4.4 Материалы инженерно-геологических изысканий

В рамках инженерно-геологических изысканий проведено бурение скважин самоходной буровой установкой УРБ-2А-2 смонтированной на базе автомобиля КамАЗ-43118, колонковым способом, диаметр бурения 112 мм. Пробурено 17 скважин на глубину 4,5-7,0 м, всего 114,5 п.м.

В процессе бурения для лабораторных исследований производился отбор монолитов – проб грунта не нарушенной структуры и естественной влажности и нарушенной структуры. Монолиты из скважин отбирались при помощи лепесткового грунтоноса диаметром 108 мм методом сухого задавливания, пробы грунта с нарушенной структурой отбирались в герметичные мешки.

В процессе бурения велся замер уровня подземных вод в пробуренных скважинах. Выполнено полевое описание инженерно-геологических выработок.

Основной целью исследований являлось изучение участка для возможной разработки грунтов (суглинок, глина, дресвяно-щебенистый грунт), которые могут быть использованы в процессе рекультивации. Во время бурения определялась мощность хвостовых отложений, покрывающих этот участок, чтобы оценить объем хвостов, подлежащих удалению для доступа к необходимым материалам для рекультивации. В результате работ мощность хвостовых отложений в скважинах варьировалась от X до Y м. Схема расположения скважин представлена на рисунке Z.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий на инженерно-геологические элементы.

Распределение всех видов грунтов на ИГЭ произведено согласно требованиям СП РК 5.01-102-2013 в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011.

ИГЭ-1. Насыпной грунт – песок пылеватый (пульпа), tQ_{IV};

ИГЭ-2. Суглинок пролювиальный, pQ_{III};

ИГЭ-3. Дресвяно-щебенистый грунт эллювиального происхождения с суглинистым заполнителем, apQ_{III-IV};

ИГЭ-4. Глинистый грунт (суглинок, глина), eMz;

ИГЭ-5. Скальный грунт - порфирит, Pz.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента приводятся частные значения характеристик физических и физико-механических свойств.

ИГЭ-1. Насыпной грунт – песок пылеватый (пульпа), tQ_{IV} – техногенный грунт, пульпа, представляющая собой хвосты обогащения баритовых руд. Пульпа образована в результате аэродинамического переноса из хвостохранилища, пульпа представляет собой смесь мелкодисперсных частиц с остатками минералов, типичных для обогащения баритовых руд, включая барит и возможные примеси. Слой относительно однороден по структуре, слабоуплотнён, мощность слоя от 0,2 м до 0,8 м, вскрыты в скважинах: 24-03, 24-04 – 24-06, 24-08 – 24-13, 24-15, 24-17, 24-18, 24-21, 24-23.

По архивным данным, взятым из отчета гидрогеологического «Рекультивации земель, представленных складами баритовых отходов Карагайлинского комбината обогащения руды» (ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», 2022 г.).

Физико-механические характеристики ИГЭ-1 представлены в таблице 4.4.1 согласно [16]:

Таблица 4.4.1

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значение
1	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,97
2	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,66
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,85
4	Природная влажность	w	%	8,2
5	Степень влажности	Sr		0,45
6	Коэффициент пористости	e		0,454
7	Коэффициент фильтрации	k	м/с	1,3
8	Угол внутреннего трения при природной влажности	$\phi_{естест.}$	град.	31
9	Угол внутреннего трения при замачивании	$\Phi_{водонас.}$	град.	22
10	Сцепление при природной влажности	$C_{естест.}$	МПа	0,006
11	Сцепление при водонасыщении	$C_{водонас.}$	МПа	0,002
12	Модуль деформации при природной влажности	$E_{естес.}$	МПа	28,0
13	Модуль деформации при водонасыщении	$E_{водонас.}$	МПа	16,8
14	Расчетное сопротивление при природной влажности	$R_{естес.}$	МПа	0,2
15	Расчетное сопротивление при водонасыщении	$R_{водонас.}$	МПа	0,15

Гранулометрический состав пылеватого песка характеризуется следующими средними значениями фракций в процентах [16] (Таблица 4.4.2):

Таблица 4.4.2

№ п/п	ИГЭ	Гранулометрический состав в %						
		Величина зерен в мм						
		Крупнообломочные		Песчаные частицы				
		Галька (щебень)	Гравий (дресва)	Грубые	Крупные	Средние	Мелкие	Тонкие
1	1	-	2,35	7,55		13,7	28,2	48,2

ИГЭ-1 по условиям ручной разработки – 1 группа, разработки одноковшовым экскаватором – 1 группа, траншейным роторным экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 2 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 29б).

ИГЭ-2. Суглинок пролювиальный, pQ_{III-IV} – четвертичные отложения, представленные преимущественно легким твердым суглинком коричневого и серо-коричневого цветов, местами водонасыщенные с включениями мелкой дресвы, преимущественно залегают под насыпным грунтом - песком пылеватым (пульпа), вскрыты мощностью от 0,6 м до 3,1 м. Описание физико-механических свойств данного ИГЭ характеризуется следующими значениями, приведенными в таблицах 4.4.3 и 4.4.4.

Таблица 4.4.3

№ п/п	Характеристики	Обозначения	Ед. изм.	Значения		
				норм.	мин.	макс.
1	Естественн. влаж.	W	%	12,80	5,10	22,90
2	Влажность на границе. текуч.	W_l	%	26,60	23,00	35,00
3	Влажность на границе раскатывания	W_p	%	17,60	15,00	22,00
4	Число пластичности	I_p		9,00	7,00	13,00
5	Показатель текучести (консистенция)	I_L		-0,33	-1,16	0,43
6	Плотность грунта естественное залегание (объемный вес)	ρ	г/см^3	1,92	1,62	2,20
7	Плотность грунта в сухом состоянии	ρ_d	г/см^3	1,69	1,54	1,96
8	Плотность частиц грунта (удельный вес)	ρ_s	г/см^3	2,67	2,62	2,70
9	Пористость	n		36,62	27,10	42,90
10	Коэффициент пористости	e		0,59	0,37	0,75
11	Степень влажности	S_r		0,66	0,19	0,97
12	Полная влагоемкость	W	%	0,23	0,14	0,28

Таблица 4.4.4 Согласно архивным данным [16].

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значение
1	Влажность на границе. текуч.	W_l	%	27
2	Влажность на границе раскатывания	W_p	%	17,4
3	Число пластичности	I_p		9,6
4	Показатель текучести (консистенция)	I_L		-0,14
5	Естественн. влаж.	W	%	16,7
6	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,82
7	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,57
8	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71
9	Коэффициент пористости	e		0,732
10	Коэффициент фильтрации	k	м/с	0,0006
11	Степень влажности	S_r		0,63

12	Угол внутреннего трения при природной влажности	$\phi_{.}$	град.	22,0
13	Угол внутреннего трения при замачивании	$\phi_{водонас.}$	град.	18,0
14	Сцепление при природной влажности	$C_{.}$	МПа	0,25
15	Сцепление при замачивании	$C_{водонас..}$	МПа	0,020
16	Модуль деформации при природной влажности	E	МПа	4,8
17	Модуль деформации при природной влажности с учетом повышающ. коэфф.	$E_{повыш. коэф..}$	МПа	18,7
18	Модуль деформации при замачивании	$E_{водонас.}$	МПа	3,8
19	Модуль деформации при замачивании с учетом повышающ. коэфф.	$E_{водонас. с повыш. коэф.}$	МПа	14,8
20	Расчетное сопротивление при природной влажности	$R_{естес.}$	МПа	0,245
21	Расчетное сопротивление при водонасыщении	$R_{водонас.}$	МПа	0,172

Определение гранулометрического состава данного ИГЭ было выполнено ситовым методом, результаты представлены в таблице 4.4.5.

Таблица 4.4.5

№ п/п	№ скв	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			Крупнообломочные			Песчаные частицы				
			Галька (щебень)	Гравий (дресва)		Грубые	Крупные	Средние	Мелкие	Тонкие
			более 10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05
1	24-01	2,0-2,5	0	0	15	85				
	24-04	1,0-1,5	11	5	13	22	13	34		
	24-10	1,0-1,5	11	11	18	60				
	24-13	3.8-4.3	7	8	21	64				

ИГЭ-2 по условиям ручной разработки – 1 группа, разработки одноковшовым экскаватором – 1 группа, траншейным роторным экскаватором – 1 группа, бульдозерами – 1 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 35а).

ИГЭ-3 – представлен дресвяно-щебенистым грунтом эллювиального происхождения с суглинистым заполнителем. Был вскрыт в скважинамх 24-15 и 24-17, Вскрытая мощность от 0,2 м до 0,3 м, грунт водонасыщенный.

Описание физико-механических свойств данного ИГЭ характеризуется следующими значениями, приведенными в таблице 4.4.6.

Таблица 4.4.6

№ п/п	Характеристики	Обозначения	Ед. изм.	Значения
1	Естественн. влаж.	W	%	14,5
2	Влажность на границе. текуч.	W_l	%	23
3	Влажность на границе раскатывания	W_p	%	16
4	Число пластичности	I_p		7
5	Показатель текучести (консистенция)	I_L		-0,21
6	Плотность грунта естественное залегание (объемный вес)	ρ	г/см^3	2,17
7	Плотность грунта в сухом состоянии	ρ_d	г/см^3	1,9
8	Плотность частиц грунта (удельный вес)	ρ_s	г/см^3	2,68
9	Пористость	n		29,3
10	Коэффициент пористости	e		0,41
11	Степень влажности	S_r		0,94
12	Полная влагоемкость	W	%	0,15

Таблица 4.4.7 [16].

№ п/п	Характеристики	Обозначение	Ед.изм.	Значение
1	Плотность грунта	ρ	г/см^3	2,00
2	Коэффициент пористости	e		0,650
3	Коэффициент фильтрации	k	м/с	10,0
4	Угол откоса при природной влажности	α	град.	40,0
5	Угол откоса при водонасыщении	$\alpha_{водонас.}$	град.	38,0
6	Угол внутреннего трения при природной влажности	ϕ.	град.	40
7	Угол внутреннего трения при водонасыщении	$\phi_{водонас.}$	град.	38
8	Сцепление при природной влажности	C.	МПа	0,002
9	Сцепление при водонасыщении	$C_{водонас.}$	МПа	0,001
10	Модуль деформации при природной влажности	E	МПа	40,0
11	Расчетное сопротивление при природной влажности	$R_{естес.}$	МПа	0,400
12	Расчетное сопротивление при водонасыщении	$R_{водонас.}$	МПа	0,350

Гранулометрический состав ИГЭ-3 характеризуется следующими средними значениями фракций в процентах, согласно [16], представленными в Таблице 4.4.8.

Таблица 4.4.8

№ п/п	№ скв	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			Крупнообломочные			Песчаные частицы				
			Галька (щебень)	Гравий (дресва)		Грубые	Крупные	Средние	Мелкие	Тонкие
			более 10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05
1	24-15	1,7-2,0	18,0	11,0	22,0	49				

Таблица 4.4.9

№ п/п	ИГЭ	Гранулометрический состав в %						
		Величина зерен в мм						
		Крупнообломочные		Песчаные частицы				
		Галька (щебень)	Гравий (дресва)	Грубые	Крупные	Средние	Мелкие	Тонкие
1	3	4,6	53,5	11,4		1,9	3,3	25,3

ИГЭ-3 по условиям ручной разработки – 5р группа, разработки одноковшовым экскаватором – 5 (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 13).

ИГЭ-4 – представлен глинистым грунтом (суглинок, глина), преимущественно тяжелым твердым суглинком кирпично-коричневого цвета, вскрыты практически во всех скважинах кроме 24-01 и 24-02, мощность вскрытия от 2,7 м до 6,8 м. Физические свойства данного ИГЭ характеризуется следующими значениями, приведенными в таблице 4.4.10.

Таблица 4.4.10

№ п/п	Характеристики	Обозначения	Ед. изм.	Значения		
				норм.	мин.	макс.
1	Естественн. влаж.	W	%	27,62	25,30	29,70
2	Влажность на границе. текуч.	W_l	%	48,00	35,00	56,00
3	Влажность на границе раскатывания	W_p	%	32,50	25,00	39,00
4	Число пластичности	I_p		15,50	10,00	18,00
5	Показатель текучести (консистенция)	I_L		-0,29	-0,66	0,04
6	Плотность грунта естественное залегание (объ-	ρ	г/см^3	1,93	1,90	1,97

	емный вес)					
7	Плотность грунта в сухом состоянии	ρ_d	г/см^3	1,51	1,46	1,57
8	Плотность частиц грунта (удельный вес)	ρ_s	г/см^3	2,71	2,69	2,74
9	Пористость	n		44,10	41,80	45,70
10	Коэффициент пористости	e		0,79	0,72	0,84
11	Степень влажности	S_r		0,95	0,90	0,98
12	Полная влагоемкость	W	%	0,29	0,27	0,31

Гранулометрический состав ИГЭ-4 был представлен лишь одной пробой, значения отображены в Таблице 4.4.11

Таблтца 4.4.11

№ п/п	№ скв	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			Крупнообломочные			Песчаные частицы				
			Галька (щебень)	Гравий (дресва)		Грубые	Крупные	Средние	Мелкие	Тонкие
			более 10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05
1	24-11	4,0-4,5	0	1	18	81				

ИГЭ-4 по условиям ручной разработки – 3 группа, разработки одноковшовым экскаватором – 3 группа, траншейным роторным экскаватором – 4 группа, бульдозерами – 2 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 35г).

ИГЭ -5 – представлен скальным грунтом порфиритом малой прочности (Pz). Вскрыт в скважинах 24-01 и 24-02, мощность вскрытия от 1,2 м до 2,2 м боллее не проходился данный инженерно-геологический элемент.

Согласно [16] плотность грунта составляет 2,24 г/см^3.

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии 5-15 МПа [16].

ИГЭ-5 по условиям ручной разработки – 7 группа (ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1, таблица 1 – 20а).

По результатам инженерно-геологических изысканий толщина слоя баритовых хвостов в хвостохранилище 3-4 метра, вода в толще отсуствует.

5. Технико-экономические показатели рекультивации

Технико-экономические показатели рекультивации

N п/п	Показатели	Единица измерения	Количество единиц
1	Площадь нарушенных земель	га	315,1060
2	Площадь земель, подлежащая техническому этапу рекультивации, в том числе: - отложения хвостов - прилегающая территория	га	288,1959 243,6262 44,5697
3	Площадь земель, не подлежащая техническому этапу рекультивации: - промплощадка - участки самозарастания	га	4,4970 22,4131
4	Площадь земель, подлежащая биологическому этапу рекультивации: - всего - посев многолетних трав	га	287,0 287,0
5	Площадь земель, не подлежащая биологическому этапу рекультивации: - участок проезда на старое кладбище	га	1,1959
6	Сроки проведения работ по рекультивации - Технический этап - Биологический этап	год	2026-2027 гг. 2028 гг.
7	Стоимость проведения работ	тыс.тенге	4 428 663,147

6. Проектная часть

6 Проектная часть

6.1 Общие сведения об объекте проектирования

Участок нарушенных земель баритового хвостохранилища, расположен в Каркаралинском районе Карагандинской области, в 4 км северо-западнее поселка Карагайлы и в 30 км на восток от г.Каракаралинск. В 230 км северо-западнее расположен областной центр Караганда, с которым поселок и предприятия связаны железной и автомобильной дорогами.

Для обоснования проектных решений было произведено полевое обследование участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища, расположенного на земельной участке с кадастровым номером 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Каркаралинского района Карагандинской области. Нарушенные земли представлены платообразным отвалом.

Баритовое хвостохранилище является сооружением косогорного типа, полезная емкость была образована ограждающей дамбой, возведенной с трех сторон сооружения. Для наиболее полного заполнения площади на косогорном рельефе в ложе хвостохранилища также возводились небольшие поперечные дамбы из суглинка с пропускными трубами.

В северном направлении участок баритового хвостохранилища граничит с действующим прудом-испарителем Карагайлинской ОФ, являющимся источником подпитки для обогатительной фабрики. В южной части расположено действующее хвостохранилище №1, функционирующее в системе оборотного водоснабжения.

С западного направления перед пионерной дамбой баритового хвостохранилища пройдена канава, перехватывающая и отводящая сток талых и ливневых вод атмосферных осадков с прилегающей территории. За территорией канавы расположена ненарушенная территория с руслом временного сезонного водотока талых и ливневых вод атмосферных осадков. Западнее канавы расположена ненарушенная территория с руслом временного сезонного водотока талых и ливневых вод атмосферных осадков.

С восточной стороны баритового хвостохранилища расположена ненарушенная территория, представленная сопкой из скального грунта.

На территории баритового хвостохранилища расположены линии ВЛ-110 кВ, ВЛ-6кВ и временный пластиковый водовод от пруда-испарителя до хвостохранилища №1.

Ситуационный план расположения объектов приведен на Листе 3.

Пляжи баритового хвостохранилища полностью осушены. Длина ограждающей дамбы составляет 2600 м, в процессе эксплуатации дамба наращивалась в высоту с опиранием на баритовые пляжи, общая высота дамбы составляет 10 м. Низовой откос полностью занесен песками баритовых хвостов. В северном направлении толщина наносов хвостов на низовом откосе составляет 2,0-2,5 м, ширина наносов до 450 м.

6.2 Выбор направления рекультивации

В соответствие с ГОСТ 17.5.1.01.83 возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное - с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно- гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств угольного шлама;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии эксплуатации гидротехнических сооружений, граничащих с участком и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района размещения рекультивируемых земель.

Согласно Таблице 2 ГОСТ 17.5.1.02-85 «Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», действующего на территории Республики Казахстан, невысокие платообразные отвалы, образованные в результате размещения хвостов обогащения возможно рекультивировать для устройства сенокосов, лесонасаждений, задернованных участков природоохранного назначения либо провести консервацию объекта техническими средствами.

В соответствие с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 территорию отработанного

хвостохранилища не допускается использовать для любых целей, что исключает возможность организации сенокосов и лесонасаждений.

Резко континентальный климат значительно сужает выбор растительности пригодной для осуществления биологического этапа рекультивации, так как характеризуется недостаточным количеством атмосферных осадков, очень низкой относительной влажностью воздуха, поздними весенними и ранними осенними заморозками, низкими температурами воздуха зимой при сильных ветрах. В результате действия таких климатических факторов в районе расположения предприятия наблюдаются засушливые явления, вымерзания, выдувания и т. д., которые значительно отражаются на состоянии и видовом разнообразии растительного покрова.

Принимая во внимание агрофизические и агрохимические свойства хвостов, исходя из природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, а также заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, для участка баритового хвостохранилища в данном проекте выбрано **санитарно-гигиеническое направление рекультивации.**

Настоящим проектом предусматривается в рамках технического этапа рекультивации – проведение консервации объекта техническими средствами, с нанесением рекультивационного слоя на пляжи и откосы ограждающей дамбы, и на прилегающую нарушенную территорию с отложениями и наносами хвостов.

6.3 Характеристика рекультивационного слоя и выбор источников грунта

Исходя из выбранного санитарно-гигиенического направления рекультивации с организацией задернованных участков природоохранного назначения, был выполнен анализ имеющихся источников грунта, пригодных для проведения технического этапа рекультивации. В результате лабораторного исследования была установлена пригодность применения следующих грунтов:

- породу отвала «Северный» для восстановления каменной наброски дамб обвалования, рекультивации хвостовых пляжей, прилегающей территории;
- глинистый грунт карьера «Карасаз» для рекультивации горизонтальных участков пляжей;
- грунты с территории пруда-испарителя (суглинок, ил, гравий, глина).

Оценка качественных характеристик грунтов проводилась на соответствие ГОСТ 17.5.1.03-86. На основании результатов проведенного лабораторного исследования физико-химических свойств отобранных проб, рассмотренные грунты можно отнести к малопригодным для для биологического этапа рекультивации.

Содержание гумуса в грунтах составляет 0,21 – 0,54 %, что характерно для слабогумуссированных горизонтов. Следовательно, все рассмотренные грунты допустимо использовать в качестве рекультивационного слоя. Грунты имеют расположенность к самозарастанию, пригодны для посева многолетних трав при условии внесения удобрений. Рекомендуется применять смесь указанных грунтов.

В настоящем проекте для проведения технического этапа рекультивации предусматривается использование двух основных источников грунта:

- породы с отвала «Северный»;
- грунтов с территории пруда-испарителя.

Порода с отвала «Северный»

Источник скального грунта с отвала «Северный» для использования в качестве рекультивационного слоя выбран согласно п 4.1.7 СП РК 1.02-103-2013 «Изыскания грунтовых строительных материалов. Общие правила выполнения работ», где указано, что при изысканиях грунтовых строительных материалов с целью рационального природопользования и охраны природной среды следует устанавливать возможность использования имеющихся отвалов и отходов различных производств, использования грунтов строительных выемок (траншей, котлованов, вертикальной планировки и т.д.), для частичного или полного обеспечения потребности в грунтовых строительных материалах.

Грунт с территории пруда-испарителя

Проектом предусматривается разработка грунта на территории пруда-испарителя, на западном осушенном участке. Выбор данного участка был сделан с учетом следующих положений:

- статьи ст. 237 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», в связи с возможностью извлечения в границах принадлежащих земельных участков общераспространенные полезные ископаемых на нужды не связанные с осуществлением предпринимательской деятельности, бесплатным пользованием недрами, не требующем получения разрешения, представления отчетности и иных документов;
- потребность в увеличении полезной емкости пруда-испарителя для подпитки системы оборотного водоснабжения.

Согласно ст. 237 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»:

- собственники земельных участков и землепользователи вправе для удовлетворения личных, бытовых и иных хозяйственных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, извлекать в границах принадлежащих им земельных участков общераспространенные полезные ископаемые
- добыча общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с настоящей статьей осуществляется без применения взрывчатых веществ, химических реагентов и ядовитых веществ;
- общераспространенные полезные ископаемые, находящиеся в границах земельного участка и используемые собственниками земельных участков или землепользователями для удовлетворения личных, бытовых и иных, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности нужд, не могут отчуждаться другому лицу;

- пользование недрами собственниками земельных участков и землепользователями в соответствии с настоящей статьей не относится к операциям по недропользованию и является бесплатным;

- право пользования недрами собственниками земельных участков и землепользователями в соответствии с настоящей статьей возникает и прекращается одновременно с правом собственности или правом землепользования на земельный участок соответственно;

- пользование недрами в соответствии с настоящей статьей не требует получения разрешения, представления отчетности и иных документов, являющихся обязательными для лиц, пользующихся недрами на основании лицензии или контракта на недропользование.

Увеличение емкости пруда-испарителя предусмотрено рабочим проектом «Реконструкция пруда-испарителя хвостохранилища Карагайлинской ОФ ТОО «Корпорация Казахмыс», шифр Р1100027983, разработанным ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан» в 2021 году. Решения по реконструкции предусматривают увеличение емкости пруда с 1,7 до 3,3 млн.м^3 путем наращивания ограждающей дамбы с отм. 815,0 до отм. 816,0 мБС. На существующее положение рабочий проект не реализован.

Проектом рекультивации предусматривается разработка грунта на западном осушенном участке (см. фото 6.3.1).



Фото 6.3.1 Территория пруда-испарителя, участок разработки грунта

В проекте были оценены доступные к изъятию объемы грунтов с подсчетом по двум контурам на глубину разработки 3,0 м, составляющие 770,0 тыс.м^3. При подсчете были учтены ширина охранной зоны ВЛ-110 кВ не менее 30 м, и зоны дамбы и дренажного канала не менее 50м. Положение оцениваемых участков приведены на рисунке 6.3.2.

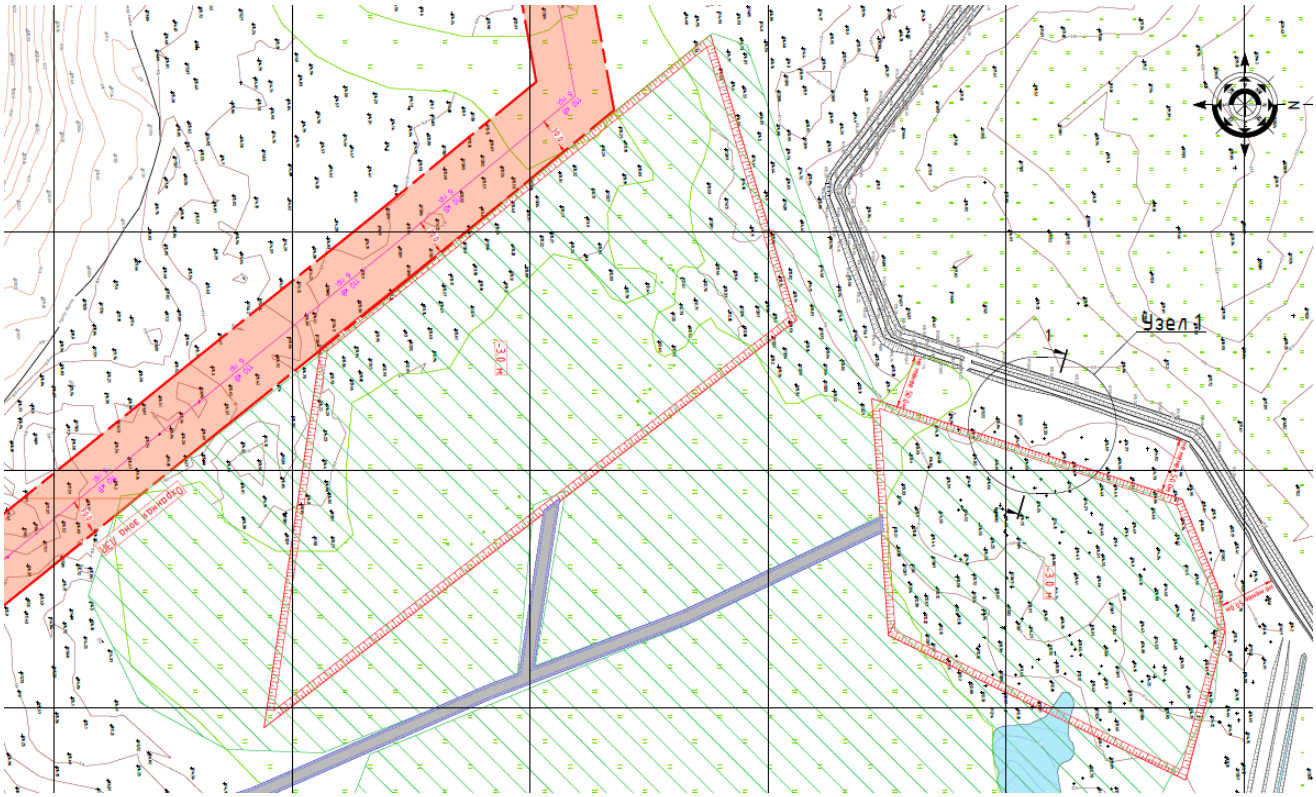


Рисунок 6.3.2 Территория пруда-испарителя, контуры разработки грунта

С учетом обводненности участка пруда-испарителя в весенний период, проектный объем разрабатываемого грунта принят 584 тыс.м^3, на этапе подготовительных работ предусмотрена отсыпка временной дороги из породы отвала «Северный». После завершения отработки участки затапливаются водами пруда-испарителя и не требуют проведения рекультивационных работ.

При сезонной невозможности разработки грунта в пруду-испарителе для исключения простоев в качестве резервного источника суглинистого грунта допускается использования грунтов с карьера «Карасаз».

6.4 Технический этап рекультивации

По результатам полевого обследования и материалов геодезических изысканий определены участки подлежащие и не подлежащие техническому этапу рекультивации. Проведение технического этапа рекультивации нецелесообразно на следующих территориях:

- ненарушенная территория (примыкание естественного ландшафта в рамках земельного отвода);
- участки самозарастания (нарушенная территория, поверхность которой восстановилась естественным образом;

- участок техногенного грунта (площадь действующего хвостохранилища КОФ).

Участки подлежащие и не подлежащие техническому этапу рекультивации приведены в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1 Участки подлежащие и не подлежащие техническому этапу рекультивации

№	Участок	Характеристика участка	Подлежит рекультивации, га	Не подлежит рекультивации, га
1	Отложения хвостов	Пляжи хвостов	243,6262	-
		Участки самозарастания	-	1,0264
2	Прилегающая территория	Наносы хвостов	44,5697	-
		Участки саморазастания	-	21,3867
		Ненарушенная территория	-	65,894
4	Промплощадка	Техногенный грунт	-	4,4970
	Итого:		288,1959	92,8041

Технический этап рекультивации предусматривает проведение следующих работ:

- подготовка территории хвостохранилища, в том числе: очистка прилегающей территории от хвостовых отложений, разработка внутренних дамб в ложе, демонтаж переливных труб, уборка строительного мусора, формирование заезда на хвостохранилище;

- нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища: планировка пляжей и гребня дамбы, разработка и транспортировка скального и глинистого грунта, нанесение рекультивационного слоя из смеси грунтов толщиной 0,4 м с уплотнением на пляжи и гребень дамбы);

- нанесение рекультивационного слоя на откосы дамб хвостохранилища: выполаживание и планировка откосов западной дамбы, планировка откосов северной дамбы, разработка и транспортировка скального и глинистого грунта, нанесение рекультивационного слоя из смеси грунтов толщиной 0,4 м с уплотнением откосы дамбы);

- нанесение рекультивационного слоя на прилегающую территорию: планировка отложений хвостов на участке приелегающим к северной дамбе хвостохранилища, планировка участков наносов хвостов, разработка и транспортировка скального и глинистого грунта, нанесение рекультивационного слоя из смеси грунтов толщиной 0,4 м с уплотнением на участки отложения хвостов, нанесение рекультивационного слоя из смеси грунтов толщиной 0,2 м с уплотнением на участки наносов хвостов;

- ремонтно-восстановительные работы: разработка грунта на территории пруда-испарителя, ремонт зарекультивированной поверхности хвостохранилища в местах промоин, запыления, разрушения покрытия, планировочные работы на территории пруда-испарителя на участках разработки грунта.

- организация проезда к кладбищу: формирование проезда к кладбищу из скального грунта.

Подготовка территории хвостохранилища

Очистка хвостовых отложений предусматривается на участке между северной дамбой хвостохранилища и прудом-испарителем, с наносами хвостов слоем до 1,0 м. Очистка производится бульдозером, с перемещением хвостов в зону северной дамбы. В зоне северной дамбы выполняется планировка и уплотнение перемещенных хвостов.

Разработка внутренних дамб, выполненных из суглинка производится для исключения образования застойных зон и заболачивания ложа. Суглинистые грунты от разработки дамб необходимо использовать в качестве рекультивационного слоя для перекрытия хвостовых отложений, также допустимо использовать для формирования временных дорог.

Переливные трубы, строительный мусор на территории хвостохранилища демонтируется и вывозится на склады Карагайлинской ОФ.

Для безопасного проезда автосамосвалов от участка пруда-испарителя до северной дамбы хвостохранилища формируется заезд из скального грунта шириной 8,0 м. Формирование заезда производится из скальной породы отвала «Северный», при крупных фракциях породы выполняется заклинка проезжей части щебнем или глинистым грунтом. Отсыпку заезда рекомендуется начинать в марте на замороженные грунты, учитывая заболоченность территории.

Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность хвостохранилища

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию», исходя из характеристик нарушенной территории и рекультивационного слоя, был выбран комбинированный способ землевания с укладкой смеси скального грунта (породы с отвала «Северный») и суглинка (илистых грунтов с территории пруда-испарителя) в объемном соотношении 1:1.

Низкая несущая способность пляжа баритового хвостохранилища не позволяет осуществлять проезд автосамосвалов по хвостам, укладка тонких слоев грунтов также затруднительна. Уплотненная смесь породы с отвала «Северный» и суглинка позволит создать покрытие устойчивое к ветровой и водной эрозии, пригодное для проезда спецтехники с благоприятными агрохимическими характеристиками для самозарастания и посева многолетних трав.

В процессе подготовки участка пляжа хвостохранилища к нанесению рекультивационного слоя выполняется планировка горизонтальной поверхности хвостов бульдозером.

Транспортировка грунтов на территорию хвостохранилища будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Порода и суглинки завозятся одновременно. Движение автосамосвалов рекомендуется производить по нанесенным грунтам, заезды с пляжей на рекультивированную территорию по возможности исключить для предотвращения загрязнения грунтов хвостами.

Технологией предусматривается, что рекультивационный слой будет наноситься в отвальном порядке. Такие схемы применяются, для предотвращения проваливания автосамосвалов в хвосты. При этой схеме бульдозер и само-

свалы работают на одной площадке, поэтому минимальное расстояние между работающими бульдозером и самосвалами, должно быть не менее 30 м.

Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальной поверхности хвостохранилища будет осуществляться гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта в среднем составляет 0,4 м. Рекультивационный слой состоит из смеси породы с суглинком. Укладка смеси обеспечивается попеременной разгрузкой автосамосвалов с породой и суглинком на территории хвостохранилища.

Фракция породы с отвала «Северный», используемой для рекультивации не должна превышать 300 мм, при разработке грунтов на отвале предусмотрена селективная выемка негабаритов (15% от общего объема грунта). При проведении планировочных работ крупногабаритные камни нарушают нанесенный рекультивационный слой, оставляя глубокие борозды вскрывающие отложения хвостов, наличие негабаритов в рекультивационном слое нежелательно.

При обнаружении участков пляжей недоступных для проезда специализированной техники, рекомендуется выполнить оконтуривание для дальнейшего их перекрытия после промерзания в холодный период года.

Гребень дамбы хвостохранилища подлежит перекрытию рекультивацинным слоем 0,4 м из смеси породы с отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1. В дальнейшем гребень дамбы на отм. 830,0 мБС используется в качестве временной дороги для проведения рекультивации на откосах.

Рекультивацию пляжей рекомендуется начинать с южной части, постепенно продвигаясь на север, с учетом выноса хвостов южным направлением ветра в северную сторону, что позволит снизить степень вторичных наносов на рекультивационный слой.

Нанесение рекультивационного слоя откосы хвостохранилища

Низовые откосы западной и северной ограждающих дамб хвостохранилища занесены хвостовыми отложениями и подлежат перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,4 м из смеси породы отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1, что позволит создать устойчивое покрытие.

Технический этап рекультивации откосов начинается после завершения перекрытия пляжей в ложе хвостохранилища для предотвращения вторичных наносов хвостов на зарекультивированный откос.

Низовой откос западной дамбы состоит из пионерной дамбы и четырех дамб обвалования. Низовой откос выполаживается до уклона 11 градусов для равномерной укладки рекультивационного слоя способом «сверху-вниз» с применением бульдозера. При проведении работ по выполаживанию сталкивание грунта в водоотводную канаву не допускается, рабочее сечение дренажной канавы необходимо сохранить для отвода весеннего стока талых вод.

После выполаживания на низовой откос западной дамбы наносится рекультивационный слой. Самосвалы разгружаются на гребне дамбы с отм. 830,0 мБС, грунты бульдозером сталкиваются на откос и подвергаются планировке.

Низовой откос северной дамбы имеет значительные наносы хвостов, уклон откоса составляет 8-10 градусов, выполаживание откоса не требуется. Перед нанесением рекультивационного слоя необходимо выполнить планировку

наносов хвостов бульдозером. После выполаживания на низовой откос западной дамбы наносится рекультивационный слой. Самосвалы разгружаются на гребне северной дамбы с отм. 830,0 мБС, грунты бульдозером сталкиваются на откос и подвергаются планировке.

Нанесение рекультивационного слоя на прилегающую территорию

Прилегающая территория к хвостохранилищу имеет 2 вида нарушений:

- отложения хвостов у подножия северной дамбы, толщина слоя составляет 2,0-2,5 м рельеф отложений близок к горизонтальному;
- наносы хвостов на участках граничащих с ложем хвостохранилища, толщина слоя 0,1-0,4 м рельеф участков наносов близок к горизонтальному, местами прослеживается растительность.

Отложения хвостов, с учетом их мощности имеют такую же низкую несущую способность, как и пляжи хвостохранилища и не позволяют осуществлять проезд автосамосвалов, и укладку тонких слоев грунтов. Участки наносов подлежат перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,4 м из смеси породы отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1, что позволит создать устойчивое покрытие.

Транспортировка грунтов участки отложений хвостов будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Порода и суглинки завозятся одновременно. Движение автосамосвалов рекомендуется производить по нанесенным грунтам, заезды с отложений на рекультивированную территорию по возможности исключить для предотвращения загрязнения грунтов хвостами.

Технологией предусматривается, что рекультивационный слой будет наноситься в отвальном порядке. Такие схемы применяются, для предотвращения проваливания автосамосвалов в хвосты. При этой схеме бульдозер и самосвалы работают на одной площадке, поэтому минимальное расстояние между работающими бульдозером и самосвалами, должно быть не менее 30 м.

Нанесение рекультивационного слоя на участки отложений хвостов будет осуществляться гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта в среднем составляет 0,4 м. Рекультивационный слой состоит из смеси породы с суглинком. Укладка смеси обеспечивается попеременной разгрузкой автосамосвалов с породой и суглинком.

Фракция породы с отвала «Северный», используемой для рекультивации не должна превышать 300 мм, при разработке грунтов на отвале предусмотрена селективная выемка негабаритов (15% от общего объема грунта). При проведении планировочных работ крупногабаритные камни нарушают нанесенный рекультивационный слой, оставляя глубокие борозды вскрывающие отложения хвостов, наличие негабаритов в рекультивационном слое нежелательно.

Участки наносов хвостов имеют достаточную несущую способность для движения специализированной техники, и подлежат перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,2 м из смеси породы отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1, что позволит создать устойчивое покрытие. Технология нанесения рекультивационного слоя на участках наносов, аналогична

участкам хвостовых отложений. Укладка смеси обеспечивается попеременной разгрузкой автосамосвалов с породой и суглинком.

Ремонтно-восстановительные работы

В процессе проведения работ возникает потребность ремонта зарекультивированной поверхности, в случаях:

- образование промоин после прохождения паводкового периода;
- содержание проезжей части эксплуатационной автодороги;
- устранение последствий несанкционированных «раскопок» на территории объекта;
- закрепления пылящих территории при их образовании.

Для закрепления поврежденных участков в завершающей стадии технического этапа рекультивации выполняется засыпка суглинком и планировка бульдозером с уплотнением. Для выполнения ремонтных работ предусматривается резерв грунта в объеме 50000 м3, который разрабатывается на территории пруда-испарителя.

После завершения разработки грунта на территории пруда-испарителя производятся планировочные работы. Участки разработки в дальнейшем затапливаются водами пруда-испарителя и включаются в полезную емкость.

Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу

После завершения технического этапа рекультивации выполняется отсыпка проезжей части шириной 8,0 м для обеспечения доступа к старому кладбищу. Для безопасного проезда отсыпается дорога из скального грунта шириной 8,0 м. Дорожная насыпь из скальной породы отвала «Северный», при крупных фракциях породы выполняется заклинка проезжей части щебнем или глинистым грунтом. Формирование насыпи производится бульдозером с уплотнением катком.

Технология проведения технического этапа рекультивации и ведомость объемов работ приведены на 299201-РЗ, Листы 5-12.

Ведомость объемов работ по техническому этапу рекультивации на хвостохранилище представлена в таблице 6.4.2.

Таблица 6.4.2 Ведомость объемов работ по техническому этапу рекультивации

№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**Подготовка территории участка хвостохранилища**			
1.1	Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений. Перемещение(разработка) хвостов бульдозером на расстояние до 50 м	тыс.м3	50	
1.2	Планировка разработанных хвостов бульдозером с уплотнением	тыс.м2	50	
1.3	Разработка внутренних дамб в ложе хвостохранилища бульдозером с планировочными работами	тыс.м3	24,5	

1.4	Уборка строительного мусора	т	5	Перевозка на 6,0 км
1.5	Демонтаж переливных труб Dn600	п.м.	100	Перевозка на 6,0 км
1.6	Формирование заезда на хвостохранилище из скального грунта	тыс.м3	6	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,5 км
1.7	Планировка и уплотнение грунтов на участке заезда	тыс.м3	6	
2	**Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу**			
2.1	Строительство проезда из скального грунта	тыс.м3	10	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,5 км
2.2	Планировка и уплотнение	тыс.м3	10	
3	**Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища**			70 % - 2026 год 30 % - 2027 год
3.1	Планировка пляжей хвостов в ложе хвостохранилища	тыс.м2	1890	
3.2	Планировка гребня дамбы хвостохранилища	тыс.м2	23,8	
3.3	Разработка и перевозка скального грунта с отвала Северный	тыс.м3	383	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,0 км
3.4	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	383	Перевозка грунта с участков разработки - до 2,5 км
3.5	Нанесение рекультивационного слоя в ложе хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	756	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
3.4	Нанесение рекультивационного слоя на гребень дамбы хвостохранилища с планировкой и уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	10	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
4	**Нанесение рекультивационого слоя на откосы дамб хвостохранилища**			
4.1	Выполаживание откосов западной дамбы хвостохранилища	тыс.м3	30	
4.2	Планировка откосов западной дамбы хвостохранилища	тыс.м2	51,5	
4.3	Планировка откосов северной дамбы хвостохранилища	тыс.м2	156,3	
4.4	Разработка и перевозка скального грунта с отвала Северный	тыс.м3	41,5	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,0 км
4.5	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	41,5	Перевозка грунта с участков разработки - до 2,5 км
4.6	Нанесение рекультивационного слоя на откос западной дамбы хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	20,5	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
4.7	Нанесение рекультивационного слоя на откос северной дамбы хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	62,5	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
5	**Нанесение рекультивационого слоя на**			

	прилегающую территорию			
5.1	Планировка отложений хвостов на участке прилегающем к северной дамбе	тыс.м2	323,5	
5.2	Планировка участков наносов хвостов	тыс.м2	445	
5.3	Разработка и перевозка скального грунта с отвала Северный	тыс.м3	109,5	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,0 км
5.4	Разработка грунта на территории территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	109,5	Перевозка грунта с участков разработки - до 1,0 км
5.5	Нанесение рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (tсл-0.4м)	тыс.м3	130	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
5.6	Нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (tсл-0.2м)	тыс.м3	89	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
6	**Ремонтно-восстановительные работы**			**2028 год**
6.1	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	50	Перевозка грунта с участков разработки - до 2,5 км
6.2	Ремонт поверхности хвостохранилища	тыс.м3	50	
6.3	Планировка на участках разработки грунта в на территории пруда-испарителя	тыс.м2	300	
7	**Биологический этап 2028 год**			
7	Посев многолетних трав	га	287	

Работа во время и сразу после дождя ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания поверхности. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле ответственных лиц ТОО «Корпорация Казахмыс».

6.6 Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для закрепления нанесенного рекультивационного слоя корневой системой растений на поверхности нарушенных земель, а также для создания растительных сообществ озеленительного назначения. Биологический проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя. Данный слой предотвращает эрозию грунтов, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Принимая во внимание агрофизические и агрохимические свойства хвостов, исходя из природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, а также согласно заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, для хвостохранилища в данном проекте выбрано санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

В составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на поверхности хвостохранилища и прилегающей территории общей площадью 287,0 га после завершения технического этапа рекультивации.

Условия района расположения хвостохранилища (климат, гидрогеология, качество грунтов) делают возможным проведение биологического этапа сразу после завершения технического этапа. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике.

Посев многолетних трав на горизонтальной поверхности следует проводить зернотуковой сеялкой с одновременным внесением удобрений.

Травосмесь состоит из двух, трех и более компонентов. Подбор трав для травосмеси должен обеспечивать хорошее задернение территории рекультивируемых секций, морозо- и засухоустойчивость, долговечность. Глубина заделки мелких семян 1-1,25 см, крупных семян 3-4 см. Расстояние между одноименными рядками 45 см, а между общими рядками 22,5 см.

Лучшими культурами для биологической рекультивации на рассматриваемом объекте являются костер безостый, житняк широкополосный, донник желтый и люцерна желтая. Опираясь на опыт рекультивации нарушенных земель в похожих климатических условиях быстрому задернению способствуют: житняк гребенчатый, волоснец песчаный и ситниковый, донник желтый и белый, люцерна, костер безостый, пырей.

Принимая во внимание, что утвержденная в Республике Казахстан нормативно-техническая документация по рекультивации хвостохранилищ отсутствует, при разработке настоящего проекта частично применялись положения Раздела 14 «Рекультивация территорий закрытых полигонов» СН РК 1.04-15-2013 «Полигоны для твердых бытовых отходов» и положения РД 34.02.202 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций», ОРГРЭС, Москва 1997 г.

Согласно пп. 6.4.20 п. 6.4 «Биологический этап рекультивации» РД 39-014-99 эффективность органических и минеральных удобрений в засушливых зонах снижается из-за низкой увлажненности грунта, а повышенные дозы могут оказать даже отрицательный эффект на продуктивность почв. Поэтому в этих зонах рекомендуются следующие дозы удобрений: органических 30-40 т/га, минеральных 40-60 кг/га. Принимая во внимание, что район размещения месторождения характеризуется резко-континентальным климатом с теплым засушливым летом и малоснежной зимой, нормы внесения минеральных удобрений приняты проектом в объеме 60 кг/га.

Ассортимент и нормы высева многолетних трав был принят на основании Приложения 2 РД 34.02.202. Ассортимент многолетних трав также соответствует СН РК 1.04-15-2013. Видовой состав травосмеси подбирался с учетом высева семян на суглинистых грунтах. На основании пп. 6.4.24 п. 6.4 «Биологический этап рекультивации» РД 39-014-99 в трехвидовых и более травосмесях бобовые компоненты занимают 30-40% от общего веса, злаковые - 60-70%. Исходя из указанного соотношения были подобраны нормы высева бобовых компонентов: донника желтого (20 кг/га) и люцерны желтой (12 кг/га) суммарно составляющие 39 % от общего веса, и злаковых компонентов: костер безостый (25 кг/га) и житняк гребенчатый (25 кг/га) суммарно составляющие 61 % от общего веса.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды. Нормы внесения удобрений и высева семян многолетних трав приведена в таблице 6.6.1.

Целью проведения биологического этапа рекультивации является формирования густой дернины с целью закрепления нанесенных грунтов, что обеспечивается мочковатой корневой системой трав, а также осуществления «привязки» нанесенного грунта с нижним слоем хвостов за счет стержневой корневой системы трав. Подобранные проектом виды трав были приняты исходя из следующих свойств:

1) Донник желтый относится к семейству бобовые, имеет хорошо развитую стержневую корневую систему. Корневая система способна проникать на глубину 1,5 – 2 м обеспечивая хорошую привязку нанесенного грунта. Донник лучше других сельскохозяйственных растений добывает питательные вещества из труднорастворимых почвенных соединений и накапливает при помощи бактерий большое количество азота из воздуха. Поэтому он хорошо развивается на малоплодородных почвах;

2) Люцерна желтая относится к семейству бобовые, корневая система стержневая, с мощным развитым главным корнем или несколькими разветвленными корнями. Главный корень глубоко проникает в грунт, но основная масса корней и боковых ответвлений сосредоточена в верхнем слое грунтов 0-50 см, чем обеспечивает хорошую связку. Люцерна используется для закрепления почв, подверженных ветровой и водной эрозии. После двух-трехлетнего возделывания она может накапливать 8-12 т/га корневых и пожнивных остатков, которые по содержанию элементов минерального питания равноценны внесению 40-60 т/га навоза. Люцерна способна за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями фиксировать из воздуха 100-200 кг/га азота. Эта способность люцерны позволяет хозяйствам, культивирующим её, экономить значительные средства на минеральных удобрениях.

3) Костер безостый относится к семейству злаковые, корневая система мочковатая очень мощная, корневища длинные, упругие, укореняющиеся в узлах и дающие многочисленные побеги. Костер безостый используется для создания луговых газонов. Благодаря мощнейшей корневой системе используется для задернения придорожных территорий, откосов и склонов. Произрастает в лесной, лесостепной, степной зонах, в горных районах, на различных типах почв. Однако лучше всего для него подходят аэрированные суглинки и супесчаные почвы.

4) Житняк гребенчатый - дерновинный злак с мощной мочковатой корневой системой. Из житняков является наиболее солевыносливым растением. Предпочитает плотные суглинки и глины умеренного увлажнения. Засухо- и жароустойчив. Переносит высокие и низкие температуры. Является хорошим задернителем для средних и тяжелых почв в степной и полупустынной зонах. Отличается засухоустойчивостью, зимостойкостью, хорошо переносит засоление почвы. Выносит затопление водой до 20-30 дней. Слабо реагирует на орошение и

снегозадержание. Возделывается в смеси с люцерной. В засушливой зоне его можно считать важнейшим компонентом люцерно-злаковых смесей**.**

При наличии в травосмеси только одних рыхлокустовых трав травостой быстро изреживается, вследствие малого сопротивления корней. В то же время корневищные растения, имеющие хорошо развитую мочковатую корневую систему, увеличивают упругость дернового покрова, а бобовые травы с мощной стрежневой системой связывают верхние горизонты почвы с нижними, оказывают наибольшее сопротивление механическому воздействию дождевой воды. При этом имеют место следующие преимущества:

- смеси лучше зимуют, дольше сохраняются и дают более устойчивые урожаи;

- смеси лучше используют питательные вещества, так как их корни охватывают больше слоев почвы, корни злаковых распространяются мельче, бобовых же проникают глубже;

- смеси оставляют в почве больше корней, следовательно, органического вещества, тем самым улучшают структуру почвы.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды.

Таблица 6.6.1 Нормы внесения удобрений и высева семян многолетних трав. Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации

№	Материал	Норма высева	Потребность дял участка площадью 287,0 га
	Посев многолетних трав зернотуковой сеялкой совместно с внесением удобрений	т/га	т
1	донник желтый	0,020	5,740
2	люцерна желтая	0,012	3,444
3	костер безостый	0,025	7,175
4	житняк гребенчатый	0,025	7,175
5	карбомид (мочевина)	0,06	17,22
6	суперфосфат двойной	0,06	17,22
7	калий сернокислый	0,06	17,22
8	Вода для удобрений, $м^3$/га	8	2296

Поскольку посев многолетних трав осуществляется на рекультивационном слое мощностью 0,3-0,5 м и подобраны засухоустойчивые компоненты травосмеси, характерные для прилегающих территорий и климата, полив в процессе ухода за посевом не предусматривается.

Учитывая состав и характеристику применяемых грунтов, засушливый климат, отсутствие возможностей для организации орошения рекультивированной территории, для коренного улучшения рекультивационного слоя, необходимо обеспечить влагонакопление за счет атмосферных осадков на поверхности хвостохранилища.

Согласно расчету водного баланса в ложе хвостохранилища в теплый период года будет осуществляться сбор атмосферных осадков. Объем накопления атмосферных вод определен путем расчета водного баланса (см. таблицу 6.6.3).

Таблица 6.6.3 Расчет водного баланса

№пп	Наименование	ед.изм	янв.	фев.	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
1	**Исходные данные**														
1.1	Площадь обводненной части хвостохранилища	м2	0	0	0	250000	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
1.2	Площадь пляжей хвостохранилища	м2	2260000	2260000	2260000	2010000	2260000	2260000	2260000	2260000	2260000	2260000	2260000	2260000	**2260000**
1.3	Площадь прилегающая водосборная	м2	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	1570000	**1570000**
1.4	Осадки,мм	мм/мес	9	10	13	24	39	49	51	41	30	28	18	10	**322**
1.5	Испарение с зеркала воды,мм	мм/мес	0	0	0	57	105	129	145	141	86	39	0	0	**702**
1.6	Испарение с сухих пляжей	мм/мес	0	0	0	15	25	33	41	44	29	13	0	0	**200**
	ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ														
2	**А. Водопоступление**	м3/мес	**20340**	**22600**	**29380**	**114240**	**88140**	**110740**	**115260**	**92660**	**67800**	**63280**	**40680**	**22600**	**787720**
2.1	Осадки на поверхность ложа хвостохранилища	м3/мес	20340	22600	29380	54240	88140	110740	115260	92660	67800	63280	40680	22600	**727720**
2.2	Водоприток в весенний период с прилегающей территории	м3/мес	0	0	0	60000	0	0	0	0	0	0	0	0	**60000**
3	**В. Водопотери**	м3/мес	**0**	**0**	**0**	**44400**	**56500**	**74580**	**92660**	**99440**	**65540**	**29380**	**0**	**0**	**462500**
3.1	Испарение с отстойного пруда	м3/мес	0	0	0	14250	0	0	0	0	0	0	0	0	**14250**
3.2	Испарение с пляжей хвостохранилища	м3/мес	0	0	0	30150	56500	74580	92660	99440	65540	29380	0	0	**448250**
4	**С. Баланс А-В**	м3/мес	**20340**	**22600**	**29380**	**69840**	**31640**	**36160**	**22600**	**-6780**	**2260**	**33900**	**40680**	**22600**	**325220**

Объем накопления атмосферных вод в толще баритовых хвостов с учетом 50% обеспеченности по осадкам составляет 325220 м3.

В течение летнего периода накопленные запасы влаги будут сокращаться за счет естественных потерь на испарение и транспирацию растениями.

Толерантность подобранной травосмеси к засоленности почв:

Донник желтый признан наилучшим фитомелиорантом - солевыносливой культурой. Корни донника слабо проницаемы для солей. Поэтому рост зелёной массы и корней на солонцах у него не снижается. Корни донника хорошо разрыхляют естественную структуру солонцовых горизонтов. По образующимся ходам живых и мёртвых корней соли из солонцовых горизонтов вымываются в более глубокие слои почвы. Происходит, таким образом, рассоление солонцов или биологическая их мелиорация.

Люцерна произрастает на разных типах почв. В условиях республики для ее возделывания пригодны дерново-карбонатные, развивающиеся на любых породах, дерново-подзолистые, развитые на легких и средних суглинках и супесях почвы, а также связные пески, подстилаемые с глубины 0,5-0,8 м моренным суглинком. Непригодны для возделывания люцерны кислые, сильно засоленные и тяжелые по гранулометрическому составу, торфяно-болотные и непроницаемые почвы.

Костер безостый это довольно засухоустойчивая культура, в то же время очень отзывчивая на влагу. Произрастает в лесной, лесостепной, степной зонах, в

горных районах, на различных типах почв. Однако лучше всего для него подходят достаточно аэрированные суглинки и супесчаные почвы, повышенные части пойм (прирусловая и переходная), осушенные торфяники. Хорошо растет на плодородных серых лесных слабоподзолистых почвах, удается и на луговых солонцах. Не выдерживает кислых и плотных почв.

Житняк гребенчатый - очень засухоустойчив, зимостоек, солевынослив и малотребователен к почве, плохо переносит избыток влаги. В больших количествах встречается на темно-каштановых, глинистых, суглинистых, щебнистых почвах. В полупустынях он выходит даже на солонцы. Из житняков является наиболее солевыносливым растением. Предпочитает плотные суглинки и глины умеренного увлажнения. Переносит высокие и низкие температуры. На кислых и избыточно увлажненных почвах развивается плохо.

6.7 Потребность в ресурсах для проведения рекультивации. Календарный план проведения работ по рекультивации

В процессе выбора специализированной техники для проведения рекультивационных работ наиболее важной задачей является подбор материалов и оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований к рекультивации.

Технический и биологический этапы рекультивации предусматривается проводить с привлечением подрядных организаций. Потребность в специализированной технике определена исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков проведения рекультивации, и приведена в таблице 6.7.1.

Таблица 6.7.1 Потребность в машинах и механизмах

№	вид работ	ед.	V объем грунта, м3	вид спецтехники	t, маш.ч	Q 1 ед. техники,	Срок проведения работ, ч	кол-во машин
						$м^3$/час	T	n=t/T
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2026 год							
1.1	Подготовка территории участка хвостохранилища							
1.1.1	Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений.	м³	50 000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	834	60	528	2
1.1.2	Планировка разработанных хвостов с уплотнением	м2/ м3	50000/ 5000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	10	500	176	1
1.1.3	Разработка внутренних дамб из суглинка в ложе хвостохранилища	м³	24 500	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	409	60	528	1
1.1.4	Демонтаж переливных труб	п.м.	100	Экскаватор V= 1,25м3	1	55	176	1
1.1.5	Уборка строительного	т	5	Экскаватор V= 1,25м3	5	55	176	1

	мусора			Автосамосвал г/п 10 т	8	5	176	1
1.1.6	Формирование заезда на хвостохранилище из скального грунта (порода с отвала "Северный") расстояние транспортировки 7,5 км	м³	6 000	Бульдозер 180 л.с. (разработка на отвале)	361	17	176	2
				Экскаватор V= 1,25м3 (погрузка)	101	59	176	1
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	600	10	176	4
				Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	86	70	176	1
1.1.7	Планировка и уплотнение скального грунта на участке заезда	м³	6000	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	78	77	176	1
				Каток вибрационный 18т (уплотнение)	50	119	176	1
				Поливомоечная машина 6000л	82	73	176	1
1.1.8	Ремонт и содержание дороги	м3	600	Автогрейдер	120	5	176	1
1.2	**Нанесение рекультивационого слоя на горизонтальную поверхность хвостохранилища**							
1.2.1	Планировка пляжей в ложе хвостохранилища	м2/ м3	1323000 132300	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	252	525	1232	1
1.2.2	Планировка гребня дамбы хвостохранилища	м2/ м3	16660 1666	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	3,5	476	176	1
1.2.3	Разработка и перевозка скального грунта с породного отвала "Северный" на расстояние 7,0 км	м3	268100	Бульдозер 180 л.с. (разработка на отвале)	1966	136	1232	2
				Экскаватор V= 2,5 м3 (погрузка)	4480	60	1232	4
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	26810	10	1232	22
1.2.4	Разработка и перевозка грунта с территории пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м3	268100	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	1099,7	244	1232	1
				Экскаватор V= 2,5 м3 (погрузка)	3546,9	76	1232	3
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	13405	20	1232	11
1.2.5	Нанесение скального грунта в ложе хвостохранилища	м3	264600	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	3793,3	70	1232	3
1.2.6	Нанесение глинистого грунта в ложе хвостохранилища tсл-0.4м	м3	264600	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1247,4	212	1232	1
1.2.7	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунта в ложе хвостохранилища	м3	529200	Каток вибрационный 18т (уплотнение)	4447	119	1232	4
				Поливомоечная машина 6000л	7249	73	1232	6
1.2.8	Нанесение скального грунта на гребень	м3	3500	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	50,4	69	176	1

	дамбы							
1.2.9	Нанесение глинистого грунта на гребень дамбы	м3	3500	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	14	250	176	1
1.2.10	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунта на гребне дамбы	м3	7000	Каток вибрационный 18т (уплотнение)	59	119	176	1
				Поливомоечная машина 6000л	96	73	176	1
1.2.11	Ремонт и содержание дороги	м3	26810	Автогрейдер	536	50	1232	1
2	**2027 год**							
2.1	**Нанесение рекультивационого слоя на горизонтальную поверхность хвостохранилища**							
2.1.1	Планировка пляжей в ложе хвостохранилища	м2/ м3	567000 56700	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	108	525	528	1
2.1.2	Планировка гребня дамбы хвостохранилища	м2/ м3	7140 714	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	1,5	476	88	1
2.1.3	Разработка и перевозка скального грунта с породного отвала "Северный" на расстояние 7,0 км	м3	114900	Бульдозер 180 л.с. (разработка на отвале)	842,7	136	528	2
				Экскаватор V= 2,5 м3 (погрузка)	1920	60	528	4
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	11490	10	528	22
2.1.4	Разработка и перевозка грунта с территории пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м3	114900	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	471,3	244	528	1
				Экскаватор V= 2,5 м3 погрузка)	1520,1	76	528	3
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	5745	20	528	11
2.1.5	Нанесение скального грунта в ложе хвостохранилища	м3	113400	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	1625,7	70	528	3
2.1.6	Нанесение глинистого грунта в ложе хвостохранилища tсл-0.4м	м3	113400	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	534,6	212	528	1
2.1.7	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунта в ложе хвостохранилища	м3	226800	Каток вибрационный 18т (уплотнение)	1906	119	528	4
				Поливомоечная машина 6000л	3107	73	528	6
2.1.8	Нанесение скального грунта на гребень дамбы	м3	1500	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	21,6	69	88	1
2.1.9	Нанесение глинистого грунта на гребень дамбы	м3	1500	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	6	250	88	1
2.1.10	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунта на гребне дамбы	м3	3000	Каток вибрационный 18т уплотнение	25	119	88	1
				Поливомоечная машина 6000л	41	73	88	1
2.1.11	Ремонт и содержание дороги	м3	11490	Автогрейдер	230	50	528	1
2.2	**Нанесение рекультивационого слоя на откосы хвостохранилища**							

2.2.1	Выполаживание откосов западной дамбы	м3	30000	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	501	60	264	2
2.2.2	Планировка откосов западной дамбы	м2/ м3	51500 5150	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	10	515	88	1
2.2.3	Планировка откосов северной дамбы	м2/ м3	156300 15630	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	30	521	88	1
2.2.4	Разработка и перевозка скального грунта с породного отвала "Северный" на расстояние 7,0 км	м3	41500	Бульдозер 180 л.с. (разработка на отвале)	349	119	352	1
				Экскаватор V= 2,5 м3 (погрузка)	695	60	352	2
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	4150	10	352	12
2.2.5	Разработка и перевозка грунта с территории пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м3	41500	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	170	244	352	0
				Экскаватор V= 2,5 м3 (погрузка)	550	75	352	2
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	2075	20	352	6
2.2.6	Нанесение скального грунта на откос западной дамбы	м3	10250	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	147	70	176	1
2.2.7	Нанесение глинистого грунта на откос западной дамбы	м3	10250	Бульдозер 180 л.с. (нанесение)	40	256	176	0
2.2.8	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунтов на откосе западной дамбы	м3	20500	Каток вибрационный 18т (уплотнение)	172	119	176	1
				Поливомоечная машина 6000л	281	73	176	2
2.2.9	Нанесение скального грунта на откос северной дамбы	м3	31250	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	448	70	176	3
2.2.10	Нанесение глинистого грунта на откос северной дамбы	м3	31250	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	122	256	176	1
2.2.11	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунтов на откосе западной дамбы	м3	62500	Каток вибрационный 18т (уплотнение)	525	119	176	3
				Поливомоечная машина 6000л	856	73	176	5
2.2.12	Ремонт и содержание дороги	м3	4150	Автогрейдер	83	50	352	1
2.3	**Нанесение рекультивационого слоя на прилегающую территорию**							
2.3.1	Планировка отложений хвостов на прилегающей территории	м2/ м3	323500 32350	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	62	522	88	1
2.3.2	Планировка участков наносов хвостов	м2/ м3	445000 44500	Бульдозер 180 л.с. (планировка)	85	524	88	1
2.3.3	Разработка и перевозка скального грунта с породного	м3	109500	Бульдозер 180 л.с. (разработка на отвале)	920	119	440	2

	отвала "Северный" на расстояние 7,0 км			Экскаватор V= 2,5 м3 погрузка	1832	60	440	4
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	10950	10	440	25
2.3.4	Разработка и перевозка грунта с территории пруда-испарителя на расстояние 1,0 км	м3	109500	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	449	244	440	1
				Экскаватор V= 2,5 м3 погрузка	1449	76	440	3
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	5475	20	440	12
2.3.5	Нанесение скального грунта на участок отложений хвостов прилегающий к северной дамбе	м3	65000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	932	70	264	4
2.3.6	Нанесение глинистого грунта на участок отложений хвостов прилегающий к северной дамбе	м3	65000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	255	255	264	1
2.3.7	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунтов на участке прилегающем к северной дамбе	м3	130000	Каток вибрационный 18т (уплотнение)	1090	119	264	4
				Поливомоечная машина 6000л	1776	73	264	7
2.3.8	Нанесение скального грунта на участки наносов хвостов	м3	44500	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	174	256	176	1
2.3.9	Нанесение глинистого грунта на участки наносов хвостов	м3	44500	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	638	70	176	4
2.3.10	Уплотнение рекультивационного слоя из смеси скального и глинистого грунтов на участках наносов хвостов	м3	89000	Каток вибрационный 18т уплотнение)	748	119	176	4
				Поливомоечная машина 6000л	1219	73	176	7
2.3.11	Ремонт и содержание дороги	м3	10950	Автогрейдер	219	50	440	1
3	**2028 год**							
3.1	**Ремонтно-восстановительные работы**							
3.1.1	Разработка и перевозка грунта с территории пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м3	50000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	205	244	352	1
				Экскаватор V= 2,5 м3 погрузка)	662	76	352	2
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	2500	20	352	7
3.1.2	Ремонт поверхности хвостохранилища	м3	50000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	196	255	352	1
				Каток вибрационный 18т (уплотнение)	420	119	352	1
				Поливомоечная машина 6000л	683	73	352	2
3.2	**Обеспечение доступа к старому кладбищу**							
3.2.1	Разработка и перевозка скального	м3	10000	Бульдозер 180 л.с. (разработка	84	119	176	1

	грунта с породного отвала "Северный" на расстояние 7,0 км			на отвале)				
				Экскаватор V= 2,5 м3 погрузка)	167	60	176	1
				Автосамосвал г/п 25 т (перевозка)	1000	10	176	6
3.2.2	Формирование проезда	м3	10000	Бульдозер 180 л.с. (разработка)	272	37	264	1
3.2.3	Уплотнение проезда	м3	10000	Каток вибрационный 18т уплотнение)	84	119	264	1
				Поливомоечная машина 6000л	136	74	264	1
3.2.4	Ремонт и содержание дороги	м3	1000	Автогрейдер	20	50	176	1
3.2	**Биологический этап рекультивации**							
3.2.1	Дискование грунтов	га	287	Трактор 80 л.с.	160	1,79	176	1
3.2.2	Внесение удобрений	га	287	Трактор 80 л.с.	241	1,19	264	1
				Сеялка туковая	241	1,19	264	1
				ЭкскаваторV= 0,25 м3	241	1,19	264	1
3.2.3	Посев трав	га	287	Трактор 80 л.с.	312	0,92	264	1
				Сеялка прицепная	145	1,98	264	1
				Каток кольчатый 1т	167	1,72	264	1

Исходя из природно-климатических условий, предусмотрен следующий режим работ:

1. Число рабочих дней в году - 176 дней
2. Продолжительность смены - 8 часов
3. Количество смен в сутки - 1 смена
4. Время проведения работ - теплое время года
5. Сроки проведения работ - 2026-2028 гг.

Рекомендуемый календарный график проведения рекультивации приведен в таблицах 6.7.2- 6.7.4.

Таблица 6.7.2 Календарный график проведения рекультивации на 2026 год

Вид работ	Ед. изм	V объем, м3	2026 год
			март: I II III IV; апрель: I II III IV; май: I II III IV; июнь: I II III IV; июль: I II III IV; август: I II III IV; сентябрь: I II III IV; октябрь: I II III IV; ноябрь: I II III IV
Подготовка территории участка хвостохранилища			
Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений	м³	50 000	
Планировка разработанных хвостов с уплотнением	м²	50000	
Разработка внутренних дамб из суглинка в ложе хвостохранилища	м³	24 500	
Демонтаж переливных труб	п.м.	100	
Уборка строительного мусора	т	5	
Формирование заезда на хвостохранилище из породы	м³	6 000	
Планировка и уплотнение скального грунта на участке заезда	м³	6000	
Ремонт и содержание дороги	м³	600	
Нанесение рекультивационого слоя на горизонтальную поверхность хвостохранилища			
Планировка пляжей в ложе хвостохранилища	м²	1323000	
Планировка гребня дамбы хвостохранилища	м²	16660	
Разработка и перевозка скального грунта с породного отвала "Северный"	м³	268100	
Разработка и перевозка грунта с пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м³	268100	
Нанесение скального грунта в ложе хвостохранилища	м³	264600	
Нанесение глинистого грунта в ложе хвостохранилища tсл-0.4м	м³	264600	
Уплотнение слоя из смеси скального и глинистого грунта в ложе хвостохранилища	м³	529200	
Нанесение скального грунта на гребень дамбы	м³	3500	
Нанесение глинистого грунта на гребень дамбы	м³	3500	
Уплотнение слоя из смеси скального и глинистого грунта на гребне дамбы	м³	7000	
Ремонт и содержание дороги	м³	26810	

Таблица 6.7.3 Календарный график проведения рекультивации на 2027 год

Вид работ	Ед. изм	V объем, м3	2027 год: март I II III IV	апрель I II III IV	май I II III IV	июнь I II III IV	июль I II III IV	август I II III IV	сентябрь I II III IV	октябрь I II III IV	ноябрь I II III IV
Нанесение рекультивационого слоя на горизонтальную поверхность хвостохранилища											
Планировка пляжей в ложе хвостохранилища	м^2	567000									
Планировка гребня дамбы хвостохранилища	м^2	7140									
Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный" на расстояние 7,0 км	м^3	114900									
Разработка и перевозка грунта с пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м^3	114900									
Нанесение скального грунта в ложе хвостохранилища	м^3	113400									
Нанесение глинистого грунта в ложе хвостохранилища tсл-0.4м	м^3	113400									
Уплотнение слоя из смеси скального и глинистого грунта в ложе хвостохранилища	м^3	226800									
Нанесение скального грунта на гребень дамбы	м^3	1500									
Нанесение глинистого грунта на гребень дамбы	м^3	1500									
Уплотнение слоя из смеси скального и глинистого грунта на гребне дамбы	м^3	3000									
Ремонт и содержание дороги	м^3	11490									
Нанесение рекультивационого слоя на откосы хвостохранилища											
Выполаживание откосов западной дамбы	м^3	30000									
Планировка откосов западной дамбы	м^2	51500									
Планировка откосов северной дамбы	м^2	156300									
Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный" на расстояние 7,0 км	м^3	41500									
Разработка и перевозка грунта с пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м^3	41500									
Нанесение скального грунта на откос западной дамбы	м^3	10250									
Нанесение глинистого грунта на откос западной дамбы	м^3	10250									
Уплотнение слоя из смеси скального и глинистого грунтов на откосе западной дамбы	м^3	20500									
Нанесение скального грунта на откос северной дамбы	м^3	31250									
Нанесение глинистого грунта на откос северной дамбы	м^3	31250									
Уплотнение слоя из смеси скального и глинистого грунтов на откосе западной дамбы	м^3	62500									
Ремонт и содержание дороги	м^3	4150									
Нанесение рекультивационого слоя на прилегающую территорию											
Планировка отложений хвостов на прилегающей территории	м^2	323500									
Планировка участков наносов хвостов	м^2	445000									
Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный" на расстояние 7,0 км	м^3	109500									
Разработка и перевозка грунта с пруда-испарителя на расстояние 1,0 км	м^3	109500									
Нанесение скального грунта на участок отложений хвостов прилегающий к северной дамбе	м^3	65000									
Нанесение глинистого грунта на участок отложений хвостов прилегающий к северной дамбе	м^3	65000									
Уплотнение рекультивационного слоя на участке прилегающем к северной дамбе	м^3	130000									
Нанесение скального грунта на участки наносов хвостов	м^3	44500									
Нанесение глинистого грунта на участки наносов хвостов	м^3	44500									
Уплотнение рекультивационного слоя на участке прилегающем к северной дамбе	м^3	89000									
Ремонт и содержание дороги	м^3	10950									

Таблица 6.7.4 Календарный график проведения рекультивации на 2028 год

Вид работ	Ед. изм	V объем, м3	2028 год																																			
			март				апрель				май				июнь				июль				август				сентябрь				октябрь				ноябрь			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ремонтно-восстановительные работы																																						
Разработка и перевозка грунта с ложа пруда-испарителя на расстояние 2,5 км	м³	50000																																				
Ремонт поверхности хвостохранилища	м³	50000																																				
Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу																																						
Разработка и перевозка скального грунта с породного отвала "Северный"	м³	10 000																																				
Формирование проезда	м³	10 000																																				
Уплотнение проезда	м³	10 000																																				
Ремонт и содержание дороги	м³	1 000																																				
Биологический этап рекультивации																																						
Дискование грунтов	га	287																																				
Внесение удобрений	га	287																																				
Посев трав	га	287																																				

Численность работающих занятых на земляных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена по трудозатратам на каждый год, согласного сметного расчета и приведена в таблице 6.7.5.

Таблица 6.7.5 Расчет численности рабочих и машинистов

№ п/п	Наименование	Затраты труда рабочих и машинистов			
		общие	2026	2027	2028
1	Технический этап рекультивации. Подготовка территории участка хвостохранилища	2062	2062		
2	Технический этап рекультивации. Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу	1232			1232
3	Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища	75431	52802	22629	-
4	Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на откосы дамб хвостохранилища	8684	-	8684	-
5	Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на прилегающую территорию	21566	-	21566	-
6	Технический этап рекультивации. Ремонтно-восстановительные работы	3790	-	-	3790
7	Биологический этап рекультивации	6026	-	-	6026
8	Итого, чел.ч	118791	54864	52879	11048
9	Итого, чел/дней	14849	6858	6610	1381
10	Продолжительность работ, дней	418	176	176	66
11	**Количество рабочих и машинистов**		39	38	21

Таблица 6.7.6 Расчет списочной численности

	%	2026	2027	2028
Рабочих	83,90%	39	38	21
ИТР	11,00%	5	5	3
Служащих	3,60%	2	2	1
МОП и охрана	1,50%	1	1	1
Итого	**100%**	**47**	**46**	**26**

На основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (Часть I, табл. 46) из общей численности персонала строителей на площадке находится:

Таблица 6.7.7 Расчет численности ежедневного присутствия на площадке

Год		2026	2027	2028
Рабочих	N×0,7	27	27	15
ИТР, МОП	N×0,8	6	6	4
Итого:		**33**	**33**	**19**

6.8 Охрана труда и промсанитария

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах – периодическому медицинскому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Все работы должны выполняться обученным персоналом, прошедшим стажировку на рабочем месте, сдавшим экзамены квалификационной комиссии и получившим удостоверение, соответствующее характеру выполняемых работ. Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения и стажировки на рабочем месте.

Для каждой специальности составляется производственная инструкция по безопасности и охране труда в соответствие с «Правилами разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем», №927 от 30.11.2015г. Согласно инструкции, проводится инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ. Повторный инструктаж по ОТ должен проводиться не реже 2-х раз в год с регистрацией в специальном журнале.

Все работники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством (в соответствие с «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя», №1054 от 28.12.2015г.).

Производство земляных работ требует строгого соблюдения правил техники безопасности. Несчастные случаи при производстве земляных работ обычно относятся к разряду тяжелых. По законам Республики Казахстан администрация предприятия (подрядчика) несет уголовную ответственность за несоблюде-

ние этих правил. К управлению машинами не допускаются рабочие, не имеющие соответствующих удостоверений.

При эксплуатации спецтехники, должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение. Ниже приводятся общие правила техники безопасности при механизированной разработке грунта:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с водителями автосамосвалов;

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

Производство работ бульдозерами

1. Бульдозеристу под личную ответственность вменяется:

- до начала работ производить тщательный осмотр бульдозера;

- регулирование смазки производить только при выключенном двигателе и спущенном на землю отвале;

- при разрыве шлангов гидравлического управления немедленно выключить двигатель и остановить бульдозер;

- при транспортировке бульдозера поднимать и дополнительно закреплять нож.

2. Запрещается подъем бульдозера при уклоне более 25°, а спуск с грузом по уклону более 35°.

3. Запрещается работать на косогорах с поперечным уклоном более 30°.

4. Запрещается оставлять бульдозер с поднятым отвалом при случайной остановке.

5. Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания (респираторы «Лепесток-5» и «Лепесток-40»).

Производство работ погрузчиками

1. Погрузчик во время работы устанавливается на спланированной площадке. При аварийной остановке под колеса погрузчика ставятся башмаки;

2. Запрещается прибывание посторонних лиц на погрузчике во время его работы

3. Машинисту вменяется в обязанность: давать сигнал предупреждения в начале работы, в кабине погрузчика все проходы должны быть свободны от посторонних предметов;

- иметь укомплектованный необходимый инвентарь на машине и держать его в назначенном для хранения месте;

4. Запрещается во время работы погрузчика (под ответственность машиниста): производить какие- либо ремонтные работы в забое, находиться людям в призме возможного обрушения уступа забоя и в зоне разворота стрелы погрузчика, а также в зоне работы погрузчиков и транспортных средств;

- оставлять несрезанными козырьки в забоях;

5. Во время перемещения погрузчика стрела должна быть установлена строго по оси хода и ковш должен находиться на высоте не более 0,5 м от земли.

6. Погрузка грунта на автомашины должна производиться только через задний борт или сбоку.

7. Чистка ковша погрузчика должна производиться с разрешения машиниста и лишь во время остановки погрузчика.

8. Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

Службы контроля условия труда и охраны окружающей среды организации исполнителя работ, должны вести постоянный контроль за условиями труда работающих, состоянием рабочих мест, техническим состоянием используемых на работах транспортных, землеройно-транспортных и прочих машин, соблюдением требований безопасности работающими.

Для сохранения здоровья работникам в период проведения работ, должны быть созданы определенные условия: предоставлены помещения для переодевания и хранения спецодежды, принятия душа по окончанию работы, помещения для приема пищи (столовая предприятия), своевременная уборка бытовых отходов, обеспечение чистой питьевой водой, содержание туалетов в чистоте.

Потребность в площадках для административно-бытовых зданий определена по «Расчетным нормативам для составления ПОС» (РН-73 часть 1).

Расчет произведен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке:

- рабочих: 70% от общего количества рабочих;
- ИТР, служащих, МОП: 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП.

Год		2026	2027	2028
Рабочих	N×0,7	27	27	15
ИТР, МОП	N×0,8	6	6	4
Итого:		**33**	**33**	**19**

Таблица 6.8.1 Потребность в площадках для административно-бытовых зданий

Здания	Гардеробные*	Душевые*	Умывальные*	Помещение для обогрева, отдыха и принятия пищи*	Помещение для сушки одежды*	Контора*	Столовая**	Туалет*	Итого, м^2:
Норма 1чел, м^2	0,6	0,82	0,1	1	0,2	4	0,455	1 очко на 20 чел.	
2026-2027	Расчетное количество работающих, чел								
	39	39	27+6×0,5=30	39	27	6	17	39	
	Необходимая площадь, в м2								
	23,4	32,0	3	39,0	5,4	24,0	7,7	2	134,5
2028	Расчетное количество работающих, чел								
	21	21	15+4×0,5=17	21	15	4	10	21	
	Необходимая площадь, в м2								
	12,6	17,2	1,7	21,0	3,0	16,0	4,6	1	76,1

* - Удовлетворить за счет использования выделяемых КОФ ТОО «Корпорация Казахмыс», либо временных зданий.

** - Существующая столовая КОФ ТОО «Корпорация Казахмыс».

Работники должны быть обеспечены чистой питьевой водой, которая доставляется в специальных емкостях с герметичными крышками. Для обеспечения чистоты специальная рабочая одежда один раз в неделю, а при необходимости и чаще подвергается стирке в прачечной. Стирка спецодежды осуществляется силами подрядной организации. Расчет объемов водопотребления и водоотведения, согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений приведен в таблице 6.8.2 .

Таблица 6.8.2 Расчет объемов водопотребления и водоотведения при проведении работ по рекультивации

№	Наименование	Водопотребление		Пожаротушение	Водоотведение		Примечание
		Хозпитьевой водопровод			Хозбытовые		
		м3/сут	м3/год	л/с	м3/сут	м3/год	
2025-2026 гг.							
1	Душевые	1,0	176	20	1,0	176	2 душ. сетки, расход 500л/сетка в сутки, 176 рабочих дней
2	Бытовые	0,83	146	20	0,8	146	33 человека,

	помещения						расход 25л/чел в сутки, 176 рабочих дней
3	Столовая	1,19	209	20	1,19	209	12л/усл.блюдо, в сутки, 33 чел, 176 рабочих дней
4	Итого:	3,02	531		2,99	531	
2028 г.							
5	Душевые	1,0	66	20	1,0	66	2 душевые сетки, расход 500л/сетка в сутки, 66 рабочих дней
6	Бытовые помещения	0,48	32	20	0,48	32	19 человек, расход 25л/чел в сутки, 66 рабочих дней
7	Столовая	0,68	45	20	0,68	45	12л/усл.блюдо, в сутки, 19 чел, 66 рабочих дней
8	Итого:	2,16	143		2,16	143	

Для оказания первой помощи, при травмах и несчастных случаях на участке при проведении рекультивации, должна быть аптечка с запасом медикаментов и перевязочных материалов.

Работы на открытом воздухе должны быть приостановлены, если температура воздуха или сила ветра выйдет за пределы установленных норм.

В соответствие с Правилами пожарной безопасности №1077 от 09.10.14г. на промлощадках должны быть выполнены следующие мероприятия.

- организована добровольная пожарная дружина из числа рабочих, ИТР;
- у въезда на площадку необходимо установить план с нанесенными въездами, подъездами, водоисточниками, средствами пожаротушения и связи.
- указателями должно быть обозначено местонахождение запасов воды на пожарные нужды;
- во временных бытовых помещениях на площадке должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности;
- места для курения обеспечиваются урнами и размещаются рядом с пожарными постами, где располагаются ящики с песком и бочки с водой;
- на автомобильном транспорте следует соблюдать правила пожарной безопасности в соответствие с основными требованиями Правил пожарной безопасности №1077 от 09.10.14г.;
- должен быть разработан план расстановки транспортных средств с описанием очередности и порядка их эвакуации в случае пожара.

Площадка открытого хранения транспортных средств должна быть оснащена буксирными тросами или штангами из расчета один трос (штанга) на 10 единиц техники. На открытой площадке хранения транспорта запрещается:

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, расстояние между автомобилями, загромождать проезды;

- производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревоотделочные работы, а также промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;

- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;

- заправлять транспортные средства горючим, и сливать из них топливо;

- хранить порожнюю тару из-под горючего, а также горючее и масла;

- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;

- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;

- устанавливать транспортные средства для перевозки ЛВЖ и ГЖ, а также ГГ.

6.9 Контроль за ведением работ по рекультивации

Техническое руководство за качеством ведения работ в рамках рекультивации нарушенных земель осуществляют инженерно-технические работники ТОО «Корпорация Казахмыс».

В процессе проведения земляных работ систематически контролируют, проверяя:

- положение выемок и насыпей в пространстве (в плане и высотное);

- геометрические размеры земляных сооружений;

- свойства грунтов, используемых для технического этапа рекультивации;

- качество укладки грунта в насыпи и обратные засыпки (характеристики уложенных и уплотненных грунтов).

При контроле положения в пространстве и размеров сооружений проверяют: расположение на плане земляных сооружений и их размеры; отметки бровок и дна выемок; отметки верха насыпей с учетом запаса на осадку; отметки спланированных поверхностей; уклоны откосов выемок и насыпей. Данный контроль осуществляют с помощью геодезических приборов, а также простейших инструментов и приспособлений - строительных уровней, рулеток, метров, отвесов, шаблонов, откосников, мерных реек, наборов визирок и вешек.

С учетом слабой несущей способности баритовых хвостов при средней толщине нанесения грунта 0,4 м, устанавливаются допустимые отклонения в локальных точках ±0,1 м, при нанесении слоя 0,2 м на участках с более твердым основанием допустимые отклонения в локальных точках ±0,05 м.

Участки разработки грунта на териитории пруда-испарителя перед началом работ согласовываются со службой эксплуатации хвостового хозяйства Карагайлинской ОФ и проектной организацией ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан».

6.10 Список использованных источников

1. Земельный Кодекс Республики Казахстан;
2. Экологический Кодекс Республики Казахстан;
3. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденная приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан №289 от 02.08.2023г.;
4. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
5. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию;
6. «Научно – методическое указания по мониторингу земель РК», Минсельхоз РК, Алматы, 1993г.;
7. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан , Алматы, 1993 г.
8. СНиПы 1.04.03-85, III-8-76. Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения.
9. Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных и почвенно-грунтовых изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почвы. АлмаАта1984 г.
10. Справочник по землеустройству, Образцова Н.Р., Пузанов К.С.,Киев,1973г.
11. Рекультивация земель нарушенных открытыми разработками Дороненко Е.П., Москва, 1979г.

7. Сметная часть

Форма 1

Заказчик

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме 4428663,147 тыс.тнг.

в том числе:

налог на добавленную стоимость 474499,623 тыс.тнг.

(ссылка на документ об утверждении)

"___" _____ 20___г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе

(наименование стройки)

в ценах июня 2024 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно-монтажных работ	Оборудования, мебели и	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 2. Основные объекты строительства				
1	1	Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища	2 741 882,458	--	--	2 741 882,458
		Всего по главе	**2 741 882,458**	**--**	**--**	**2 741 882,458**
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	**2 741 882,458**	**--**	**--**	**2 741 882,458**
		Глава 8. Затраты на организацию и управление строительством				
2	НДЦС РК 8.04-09-2022, табл. 1, п. 2.2	Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) 7,5%	205 641,184	--	--	205 641,184
3	НДЦС РК 8.04-09-2022, п. 5.4	Затраты по ликвидации снежных заносов 0,3%	8 842,571	--	--	8 842,571
		Итого по главе 8	**214 483,755**	**--**	**--**	**214 483,755**
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	**2 956 366,213**	**--**	**--**	**2 956 366,213**
4	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2	Сметная прибыль 5%	147 818,311	--	--	147 818,311
5	НДЦС РК 8.01-08-2022, п.8.2.66.3 а)	Непредвиденные работы и затраты-5%	147 818,311	--	--	147 818,311
		ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	**3 252 002,835**	**--**	**--**	**3 252 002,835**
6	НДЦС РК 8.04-07-2023 Индексы стоимости для строительства, табл. 2	в том числе в текущих ценах на 2026 год - 46,1412 %, К=1,1621	1 743 746,311	--	--	1 743 746,311
7	НДЦС РК 8.04-07-2023 Индексы стоимости для строительства, табл. 2	в том числе в текущих ценах на 2027 год - 43,8443 %, К=1,2504	1 782 842,676	--	--	1 782 842,676
8	НДЦС РК 8.04-07-2023 Индексы стоимости для строительства, табл. 2	в том числе в текущих ценах на 2028 год - 10,0145 %, К=1,3129	427 574,538	--	--	427 574,538
9	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость - 12 %	--	--	474 499,623	474 499,623
		ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	**3 954 163,524**	**--**	**474 499,623**	**4 428 663,147**

Руководитель проектной организации

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 3

Наименование стройки Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе

Объектная смета № 1

(Объектный сметный расчет)

на строительство Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища

(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат	2741882,458	тыс.тнг.
Нормативная трудоемкость	118,791	тыс. чел.-ч
Средства на оплату труда	464753,883	тыс.тнг.

в ценах июня 2024 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Средства на оплату труда, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1-1	Технический этап рекультивации. Подготовка территории участка хвостохранилища	44 241,372	--	--	44 241,372	2,062	8 066,691	--
2.	1-2	Технический этап рекультивации. Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу	28 557	--	--	28 557	1,232	4 894,5	--
3.	1-3	Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища	1 744 138,9	--	--	1 744 138,9	75,431	290 868,15	--
4.	1-4	Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на откосы дамб хвостохранилища	199 638,05	--	--	199 638,05	8,684	33 437,475	--
5.	1-5	Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на прилегающую	479 278,55	--	--	479 278,55	21,566	83 380,775	--
6.	1-6	Технический этап рекультивации. Ремонтно-восстановительные работы	122 100	--	--	122 100	3,79	13 850	--
7.	1-7	Биологический этап рекультивации	123 928,586	--	--	123 928,586	6,026	30 256,292	--
		Всего :	**2 741 882,458**	**--**	**--**	**2 741 882,458**	**118,791**	**464 753,883**	

Главный инженер проекта

Начальник сметного отдела

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-1

(Локальный сметный расчет)

на Технический этап рекультивации. Подготовка территории участка хвостохранилища

(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**44241,372**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	8066,691	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	2,062	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**44241372**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			978 166
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*467 546*
		машины и механизмы	тенге			38 365 299
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*7 088 525*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			216 000
		перевозки	тенге			4 681 907
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	2 062		
		Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений. Перемещение (разработка) хвостов бульдозером до 50				
1	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**$м^3$ грунта**	**50 000**	**83**	**4 150 000**
2	**Е11-010104-0310** **1101-0104-0310** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=4***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта**	**$м^3$ грунта**	**50 000**	**272**	**13 600 000**
		Планировка разработанных хвостов с уплотнением				
3	**Е11-010104-0703** **1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**50 000**	**4**	**200 000**
		Разработка внутренних дамб в ложе ХХ бульдозером с планировочными работами				
4	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**$м^3$ грунта**	**24 500**	**83**	**2 033 500**

1	2	3	4	5	6	7
5	**Е11-010104-0310** **1101-0104-0310** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=4***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта**	**$м^3$ грунта**	**24 500**	**272**	**6 664 000**
		Уборка строительного мусора				
6	**С3414-104-0501** **414-104-0501** ***РСНБ РК 2022***	**Мусор строительный (механизированная). Погрузка**	**т**	**5**	**255**	**1 275**
7	**С3412-102-0206** **412-102-0206** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 6 км** Формула объема = 5.6	**т·км**	**30**	**61**	**1 830**
		Демонтаж переливных труб DN400				
8	**Е11-220301-0110** **1122-0301-0110** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 28*** ***К=0,6***	**Трубы водопроводные стальные, диаметр 400 мм. Демонтаж**	**км трубопровода**	**0,1**	**4 217 646**	**421 765**
9	**С3414-103-0101** **414-103-0101** ***РСНБ РК 2022***	**Металл сортовой в связках, трубы металлические. Погрузка** Формула объема = 100.0,08247	**т**	**8,247**	**1 510**	**12 453**
10	**С3414-103-0102** **414-103-0102** ***РСНБ РК 2022***	**Металл сортовой в связках, трубы металлические. Разгрузка** Формула объема = 100.0,08247	**т**	**8,247**	**1 510**	**12 453**
11	**С3412-501-0306** **412-501-0306** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка автомобилями трубовозами (плетевозами) вне населенных пунктов (грунтовые дороги). Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 6 км** Формула объема = 100.0,08247.6	**т·км**	**49,482**	**200**	**9 896**
		Формирование заезда на ХХ из скального грунта				
12	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 6000.0,15	**$м^3$ грунта**	**900**	**305**	**274 500**
13	**Е11-010104-0312** **1101-0104-0312** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта** Формула объема = 6000.0,15	**$м^3$ грунта**	**900**	**153**	**137 700**
14	**Е11-010102-0223** **1101-0102-0223** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37***	**Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 $м^3$**	**$м^3$ грунта**	**6 000**	**635**	**3 810 000**
15	**С3412-102-0315** **412-102-0315** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7,5 км** Формула объема = 6000.2,4.7,5	**т·км**	**108 000**	**43**	**4 644 000**
16	**Е11-010102-0505** **1101-0102-0505** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=15***	**Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5**	**$м^3$ грунта**	**6 000**	**517**	**3 102 000**
17	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**$м^3$ грунта**	**6 000**	**305**	**1 830 000**
		Планировка и уплотнение грунтов на участке заезда				

1	2	3	4	5	6	7
18	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**6 000**	**230**	**1 380 000**
19	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**6 000**	**109**	**654 000**
20	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**6 000**	**217**	**1 302 000**

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-1

Составлена в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	$м^3$	23,04	8 404	193 628,16
2	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	600	40	24 000
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**217 628**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**217 628,16**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30000

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30000'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-1'Технический этап рекультивации. Подготовка территории участка хвостохранилища'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений. Перемещение (разработка) хвостов бульдозером до 50 м*
4	LХвосты - плотность = 1,7/ группа разработки Э-1, Б-2 (табл. 1 п. 29б)*
5	Е11-010104-0302'50000''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
6	Е11-010104-0310(Н5.4)(Н52.4)(Н53.4) #К=4'50000''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
7	П2Планировка разработанных хвостов с уплотнением*
8	Е11-010104-0703'50000''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
9	П2Разработка внутренних дамб в ложе ХХ бульдозером с планировочными работами*
10	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
11	Е11-010104-0302'24500''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
12	Е11-010104-0310(Н5.4)(Н52.4)(Н53.4) #К=4'24500''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
13	П2Уборка строительного мусора*
14	LЖ/б*
15	С3414-104-0501'5''Мусор строительный (механизированная). Погрузка'т*
16	С3412-102-0206'5.6''Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 6 км'т·км*
17	П2Демонтаж переливных труб DN400*
18	LВес трубы 400х8 - 0,08247*
19	Е11-220301-0110(РС127966)(РС131548)(РС249131)(РС274664)(РС295990)(Н5.0,6)(Н52.0,6)(Н53.0,6) #К=0,6'0,1''Трубы водопроводные стальные, диаметр 400 мм. Демонтаж'км трубопровода*
20	С3414-103-0101'100.0,08247''Металл сортовой в связках, трубы металлические. Погрузка'т*
21	С3414-103-0102'100.0,08247''Металл сортовой в связках, трубы металлические. Разгрузка'т*
22	С3412-501-0306'100.0,08247.6''Перевозка автомобилями трубовозами (плетевозами) вне населенных пунктов (грунтовые дороги). Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 6 км'т·км*
23	П2Формирование заезда на ХХ из скального грунта*
24	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
25	Е11-010104-0304'6000.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
26	Е11-010104-0312'6000.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
27	Е11-010102-0223'6000''Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3'м^3 грунта*
28	С3412-102-0315'6000.2,4.7,5''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7,5 км'т·км*

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
29	E11-010102-0505(H5.15)(H52.15)(H53.15) #K=15'6000''Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5'м^3 грунта*
30	E11-010104-0304'6000''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
31	П2Планировка и уплотнение грунтов на участке заезда*
32	E11-010201-0313'6000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
33	E11-010201-0314(H5.5)(H52.5)(H53.5) #K=5'6000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
34	E11-010201-0601'6000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
35	K'Федорова И. Н.*

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-2

(Локальный сметный расчет)

на Технический этап рекультивации. Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу

(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**28557,000**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	4894,500	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	1,232	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**28557000**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			1 180 000
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*560 000*
		машины и механизмы	тенге			19 277 000
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*3 714 500*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			360 000
		перевозки	тенге			7 740 000
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	1 232		
		Строительство проезда из скального грунта				
1	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 10000.0,15	**м^3 грунта**	**1 500**	**305**	**457 500**
2	**Е11-010104-0312** **1101-0104-0312** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта** Формула объема = 10000.0,15	**м^3 грунта**	**1 500**	**153**	**229 500**
3	**Е11-010102-0223** **1101-0102-0223** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37***	**Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3**	**м^3 грунта**	**10 000**	**635**	**6 350 000**
4	**С3412-102-0315** **412-102-0315** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7,5 км** Формула объема = 10000.2,4.7,5	**т·км**	**180 000**	**43**	**7 740 000**

1	2	3	4	5	6	7
5	**Е11-010102-0505** **1101-0102-0505** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=15***	**Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5**	**$м^3$ грунта**	**10 000**	**517**	**5 170 000**
6	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**$м^3$ грунта**	**10 000**	**305**	**3 050 000**
		Планировка и уплотнение				
7	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**10 000**	**230**	**2 300 000**
8	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**10 000**	**109**	**1 090 000**
9	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**10 000**	**217**	**2 170 000**

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. к Форме 4

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-2

Составлена в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	$м^3$	38,4	8 404	322 713,6
2	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	1 000	40	40 000
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**362 714**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**362 713,6**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30010

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30010'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-2'Технический этап рекультивации. Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Строительство проезда из скального грунта*
4	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
5	Е11-010104-0304'10000.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
6	Е11-010104-0312'10000.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
7	Е11-010102-0223'10000''Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3'м^3 грунта*
8	С3412-102-0315'10000.2,4.7,5''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7,5 км'т·км*
9	Е11-010102-0505(Н5.15)(Н52.15)(Н53.15) #К=15'10000''Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5'м^3 грунта*
10	Е11-010104-0304'10000''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
11	П2Планировка и уплотнение*
12	Е11-010201-0313'10000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
13	Е11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'10000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
14	Е11-010201-0601'10000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
15	К'Федорова И. Н.*

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-3

(Локальный сметный расчет)

на Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища
(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**1744138,900**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	290868,150	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	75,431	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**1744138900**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			72 004 000
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*33 844 944*
		машины и механизмы	тенге			1 084 919 300
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*218 864 150*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			14 937 000
		перевозки	тенге			572 278 600
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	75 431		
		Планировка ложа ХХ под нанесение рекультивационного слоя				
1	**Е11-010104-0703 1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**1 890 000**	**4**	**7 560 000**
		Планировка гребня дамбы ХХ				
2	**Е11-010104-0703 1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**23 800**	**4**	**95 200**
		Разработка и перевозка скального грунта с отвала карьера Скальный				
3	**Е11-010104-0304 1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 383000.0,15	**$м^3$ грунта**	**57 450**	**305**	**17 522 250**

1	2	3	4	5	6	7
4	**Е11-010104-0312** **1101-0104-0312** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта** Формула объема = 383000.0,15	**м^3 грунта**	**57 450**	**153**	**8 789 850**
5	**Е11-010102-0223** **1101-0102-0223** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 37***	**Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3**	**м^3 грунта**	**383 000**	**635**	**243 205 000**
6	**С3412-102-0314** **412-102-0314** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км** Формула объема = 383000.2,4.7	**т·км**	**6 434 400**	**44**	**283 113 600**
7	**Е11-010102-0505** **1101-0102-0505** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12*** ***К=14***	**Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5**	**м^3 грунта**	**383 000**	**482**	**184 606 000**
		Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)				
8	**Е11-010102-0320** **1101-0102-0320** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 37.*** ***ТЧ 01 табл. 11 п.3.46 Кзтр=1,10, Кэм=1,10***	**Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3.** ***Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1***	**м^3 грунта**	**383 000**	**354**	**135 582 000**
9	**С3412-102-0202** **412-102-0202** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 2 км** Формула объема = 383000.2.2,5	**т·км**	**1 915 000**	**151**	**289 165 000**
		Нанесение рекультивационного слоя в ложе ХХ с уплотнением (тсл-0,4м)				
10	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 756000.0,5	**м^3 грунта**	**378 000**	**83**	**31 374 000**
11	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 756000.0,5	**м^3 грунта**	**378 000**	**305**	**115 290 000**
12	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**756 000**	**230**	**173 880 000**
13	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**756 000**	**109**	**82 404 000**
14	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**м^3 уплотненного грунта**	**756 000**	**217**	**164 052 000**
		Нанесение рекультивационного слоя на гребень дамбы ХХ с уплотнением (тсл-0,4м)				
15	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 10000.0,5	**м^3 грунта**	**5 000**	**83**	**415 000**
16	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**м^3 грунта**	**5 000**	**305**	**1 525 000**

1	2	3	4	5	6	7
		Формула объема = 10000.0,5				
17	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**10 000**	**230**	**2 300 000**
18	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**10 000**	**109**	**1 090 000**
19	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**10 000**	**217**	**2 170 000**

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. к Форме 4

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-3

Составлена в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	$м^3$	1 424,76	8 404	11 973 683,04
2	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	76 600	40	3 064 000
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**15 037 683**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**15 037 683,04**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30020

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30020'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-3'Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Планировка ложа ХХ под нанесение рекультивационного слоя*
4	Е11-010104-0703'1890000''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
5	П2Планировка гребня дамбы ХХ*
6	Е11-010104-0703'23800''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
7	П2Разработка и перевозка скального грунта с отвала карьера Скальный*
8	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
9	Е11-010104-0304'383000.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
10	Е11-010104-0312'383000.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
11	Е11-010102-0223'383000''Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3'м^3 грунта*
12	С3412-102-0314'383000.2,4.7''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км'т·км*
13	Е11-010102-0505(Н5.14)(Н52.14)(Н53.14) #К=14'383000''Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5'м^3 грунта*
14	П2Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)*
15	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
16	Е11-010102-0320(П-1101048)'383000''Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3. #Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1'м^3 грунта*
17	С3412-102-0202'383000.2.2,5''Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 2 км'т·км*
18	П2Нанесение рекультивационного слоя в ложе ХХ с уплотнением (tсл-0,4м)*
19	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
20	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
21	Е11-010104-0302'756000.0,5''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
22	Е11-010104-0304'756000.0,5''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
23	Е11-010201-0313'756000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
24	Е11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'756000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
25	E11-010201-0601'756000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
26	П2Нанесение рекультивационного слоя на гребень дамбы ХХ с уплотнением (tсл-0,4м)*
27	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
28	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
29	E11-010104-0302'10000.0,5''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
30	E11-010104-0304'10000.0,5''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
31	E11-010201-0313'10000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
32	E11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'10000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
33	E11-010201-0601'10000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
34	К'Федорова И. Н.*

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-4

(Локальный сметный расчет)

на Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на откосы дамб хвостохранилища
(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**199638,050**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	33437,475	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	8,684	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**199638050**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			7 802 000
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*3 667 272*
		машины и механизмы	тенге			128 208 250
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*25 635 475*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			1 618 500
		перевозки	тенге			62 009 300
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	8 684		
		Выполаживание откосов западной дамбы ХХ				
1	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**$м^3$ грунта**	**30 000**	**83**	**2 490 000**
2	**Е11-010104-0310** **1101-0104-0310** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=4***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта**	**$м^3$ грунта**	**30 000**	**272**	**8 160 000**
		Планировка откосов западной дамбы ХХ				
3	**Е11-010104-0703** **1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**51 500**	**4**	**206 000**
		Планировка откосов северной дамбы ХХ				

1	2	3	4	5	6	7
4	**Е11-010104-0703** **1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера**	**156 300**	**4**	**625 200**
		Разработка и перевозка скального грунта с отвала карьера Скальный				
5	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 41500.0,15	**м^3 грунта**	**6 225**	**305**	**1 898 625**
6	**Е11-010104-0312** **1101-0104-0312** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта** Формула объема = 41500.0,15	**м^3 грунта**	**6 225**	**153**	**952 425**
7	**Е11-010102-0223** **1101-0102-0223** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37***	**Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3**	**м^3 грунта**	**41 500**	**635**	**26 352 500**
8	**С3412-102-0314** **412-102-0314** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км** Формула объема = 41500.2,4.7	**т·км**	**697 200**	**44**	**30 676 800**
9	**Е11-010102-0505** **1101-0102-0505** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=14***	**Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5**	**м^3 грунта**	**41 500**	**482**	**20 003 000**
		Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)				
10	**Е11-010102-0320** **1101-0102-0320** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37.*** ***ТЧ 01 табл. 11 п.3.46 Кзтр=1,10, Кзм=1,10***	**Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3.** ***Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1***	**м^3 грунта**	**41 500**	**354**	**14 691 000**
11	**С3412-102-0202** **412-102-0202** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 2 км** Формула объема = 41500.2.2,5	**т·км**	**207 500**	**151**	**31 332 500**
		Нанесение рекультивационного слоя на откос западной дамбы ХХ с уплотнением (tсл-0,4м)				
12	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 20500.0,5	**м^3 грунта**	**10 250**	**83**	**850 750**
13	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 20500.0,5	**м^3 грунта**	**10 250**	**305**	**3 126 250**
14	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**20 500**	**230**	**4 715 000**
15	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**20 500**	**109**	**2 234 500**

1	2	3	4	5	6	7
16	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**м^3 уплотненного грунта**	**20 500**	**217**	**4 448 500**
		Нанесение рекультивационного слоя на откос северной дамбы ХХ с уплотнением (tсл-0,4м)				
17	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 62500.0,5	**м^3 грунта**	**31 250**	**83**	**2 593 750**
18	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 62500.0,5	**м^3 грунта**	**31 250**	**305**	**9 531 250**
19	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**62 500**	**230**	**14 375 000**
20	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**62 500**	**109**	**6 812 500**
21	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**м^3 уплотненного грунта**	**62 500**	**217**	**13 562 500**

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. к Форме 4

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-4

Составлена в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	$м^3$	154,38	8 404	1 297 409,52
2	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	8 300	40	332 000
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**1 629 410**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**1 629 409,52**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30030

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30030'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-4'Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационного слоя на откосы дамб хвостохранилища'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Выполаживание откосов западной дамбы ХХ*
4	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
5	Е11-010104-0302'30000''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
6	Е11-010104-0310(Н5.4)(Н52.4)(Н53.4) #К=4'30000''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
7	П2Планировка откосов западной дамбы ХХ*
8	Е11-010104-0703'51500''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
9	П2Планировка откосов северной дамбы ХХ*
10	Е11-010104-0703'156300''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
11	П2Разработка и перевозка скального грунта с отвала карьера Скальный*
12	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
13	Е11-010104-0304'41500.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
14	Е11-010104-0312'41500.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
15	Е11-010102-0223'41500''Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3'м^3 грунта*
16	С3412-102-0314'41500.2,4.7''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км'т·км*
17	Е11-010102-0505(Н5.14)(Н52.14)(Н53.14) #К=14'41500''Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5'м^3 грунта*
18	П2Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)*
19	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
20	Е11-010102-0320(П-1101048)'41500''Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3. #Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1'м^3 грунта*
21	С3412-102-0202'41500.2.2,5''Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 2 км'т·км*
22	П2Нанесение рекультивационного слоя на откос западной дамбы ХХ с уплотнением (tсл-0,4м)*
23	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
24	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
25	Е11-010104-0302'20500.0,5''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
26	E11-010104-0304'20500.0,5''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
27	E11-010201-0313'20500''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
28	E11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'20500''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
29	E11-010201-0601'20500''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
30	П2Нанесение рекультивационного слоя на откос северной дамбы ХХ с уплотнением (тсл-0,4м)*
31	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
32	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
33	E11-010104-0302'62500.0,5''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
34	E11-010104-0304'62500.0,5''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
35	E11-010201-0313'62500''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
36	E11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'62500''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
37	E11-010201-0601'62500''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
38	К'Федорова И. Н.*

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-5

(Локальный сметный расчет)

на Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на прилегающую территорию
(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**479278,550**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	83380,775	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	21,566	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**479278550**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			20 586 000
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*9 676 296*
		машины и механизмы	тенге			311 064 650
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*62 794 775*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			4 270 500
		перевозки	тенге			143 357 400
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	21 566		
		Планировка отложений хвостов на участке прилегающей территории				
1	**Е11-010104-0703** **1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**323 500**	**4**	**1 294 000**
		Планировка участков наносов хвостов				
2	**Е11-010104-0703** **1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**445 000**	**4**	**1 780 000**
		Разработка и перевозка скального грунта с отвала карьера Скальный				
3	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 109500.0,15	**$м^3$ грунта**	**16 425**	**305**	**5 009 625**

1	2	3	4	5	6	7
4	**Е11-010104-0312** **1101-0104-0312** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта** Формула объема = 109500.0,15	**м^3 грунта**	**16 425**	**153**	**2 513 025**
5	**Е11-010102-0223** **1101-0102-0223** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37***	**Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3**	**м^3 грунта**	**109 500**	**635**	**69 532 500**
6	**С3412-102-0314** **412-102-0314** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км** Формула объема = 109500.2,4.7	**т·км**	**1 839 600**	**44**	**80 942 400**
7	**Е11-010102-0505** **1101-0102-0505** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*** ***К=14***	**Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5**	**м^3 грунта**	**109 500**	**482**	**52 779 000**
		Разработка грунта на территории территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)				
8	**Е11-010102-0320** **1101-0102-0320** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37.*** ***ТЧ 01 табл. 11 п.3.46 Кзтр=1,10, Кзм=1,10***	**Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3.** ***Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1***	**м^3 грунта**	**109 500**	**354**	**38 763 000**
9	**С3412-102-0201** **412-102-0201** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км** Формула объема = 109500.2.1	**т·км**	**219 000**	**285**	**62 415 000**
		Нанесение рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (tсл-0,4м)				
10	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 130000.0,5	**м^3 грунта**	**65 000**	**83**	**5 395 000**
11	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 130000.0,5	**м^3 грунта**	**65 000**	**305**	**19 825 000**
12	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**130 000**	**230**	**29 900 000**
13	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**130 000**	**109**	**14 170 000**
14	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**м^3 уплотненного грунта**	**130 000**	**217**	**28 210 000**
		Нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (tсл-0,2м)				
15	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м** Формула объема = 89000.0,5	**м^3 грунта**	**44 500**	**83**	**3 693 500**
16	**Е11-010104-0304** **1101-0104-0304** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**м^3 грунта**	**44 500**	**305**	**13 572 500**

1	2	3	4	5	6	7
		Формула объема = 89000.0,5				
17	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**89 000**	**230**	**20 470 000**
18	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**89 000**	**109**	**9 701 000**
19	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**89 000**	**217**	**19 313 000**

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. к Форме 4

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-5

Составлена в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	$м^3$	407,34	8 404	3 423 285,36
2	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	21 900	40	876 000
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**4 299 285**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**4 299 285,36**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30040

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30040'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-5'Технический этап рекультивации. Нанесение рекультивационого слоя на прилегающую территорию'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Планировка отложений хвостов на участке прилегающей территории*
4	Е11-010104-0703'323500''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
5	П2Планировка участков наносов хвостов*
6	Е11-010104-0703'445000''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
7	П2Разработка и перевозка скального грунта с отвала карьера Скальный*
8	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
9	Е11-010104-0304'109500.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
10	Е11-010104-0312'109500.0,15''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с). Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения грунта'м^3 грунта*
11	Е11-010102-0223'109500''Грунты 5 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 2,5 м^3'м^3 грунта*
12	С3412-102-0314'109500.2,4.7''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 7 км'т·км*
13	Е11-010102-0505(Н5.14)(Н52.14)(Н53.14) #К=14'109500''Дороги грунтовые землевозные. Ремонт и содержание. На каждые 0,5 км длины, группа грунтов 5'м^3 грунта*
14	П2Разработка грунта на территории территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)*
15	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
16	Е11-010102-0320(П-1101048)'109500''Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3. #Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1'м^3 грунта*
17	С3412-102-0201'109500.2.1''Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км'т·км*
18	П2Нанесение рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (tсл-0,4м)*
19	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
20	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
21	Е11-010104-0302'130000.0,5''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
22	Е11-010104-0304'130000.0,5''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
23	Е11-010201-0313'130000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
24	Е11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'130000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
25	E11-010201-0601'130000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
26	П2Нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (tсл-0,2м)*
27	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
28	LСкальный - плотность = 2,4/ группа разработки Э-5, Б-4 (по КОФ)*
29	E11-010104-0302'89000.0,5''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
30	E11-010104-0304'89000.0,5''Грунты 4 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
31	E11-010201-0313'89000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
32	E11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'89000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
33	E11-010201-0601'89000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
34	К'Федорова И. Н.*

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-6

(Локальный сметный расчет)

на Технический этап рекультивации. Ремонтно-восстановительные работы

(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**122100,000**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	13850,000	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	3,79	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**122100000**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			3 500 000
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*1 618 400*
		машины и механизмы	тенге			47 100 000
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*10 350 000*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			250 000
		перевозки	тенге			71 250 000
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	3 790		
		Разработка глинистого грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)				
1	**Е11-010102-0320** **1101-0102-0320** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 37.*** ***ТЧ 01 табл. 11 п.3.46 Кзтр=1,10, Кзм=1,10***	**Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3.** ***Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1***	**м^3 грунта**	**50 000**	**354**	**17 700 000**
2	**С3412-102-0201** **412-102-0201** ***РСНБ РК 2022***	**Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км** Формула объема = 50000.2.2,5	**т·км**	**250 000**	**285**	**71 250 000**
		Ремонт поверхности ХХ				
3	**Е11-010104-0302** **1101-0104-0302** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м**	**м^3 грунта**	**50 000**	**83**	**4 150 000**
4	**Е11-010201-0313** **1101-0201-0313** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**м^3 уплотненного грунта**	**50 000**	**230**	**11 500 000**

1	2	3	4	5	6	7
5	**Е11-010201-0314** **1101-0201-0314** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12 Изм. и доп. вып. 26*** ***К=5***	**Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**50 000**	**109**	**5 450 000**
6	**Е11-010201-0601** **1101-0201-0601** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой**	**$м^3$ уплотненного грунта**	**50 000**	**217**	**10 850 000**
		Планировка на участках разработки грунта в ложе пруда-испарителя				
7	**Е11-010104-0703** **1101-0104-0703** ***РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)**	**$м^2$ спланированной поверхности за проход бульдозера**	**300 000**	**4**	**1 200 000**

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. к Форме 4

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-6

Составлена в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	5 000	40	200 000
2	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	$м^3$	6	8 404	50 424
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**250 424**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**250 424**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30050

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30050'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-6'Технический этап рекультивации. Ремонтно-восстановительные работы'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Разработка глинистого грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)*
4	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
5	Е11-010102-0320(П-1101048)'50000''Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м^3. #Вязкие грунты повышенной влажности, сильно налипающие на стенки и зубья ковша одноковшовых экскаваторов, применен коэффициент к затратам труда - 1,1 и нормам эксплуатации машин - 1,1'м^3 грунта*
6	С3412-102-0201'50000.2.2,5''Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км'т·км*
7	П2Ремонт поверхности ХХ*
8	LСуглинки - плотность = 2/ группа разработки Э-2, Б-2 (табл. 1 п. 35в)*
9	Е11-010104-0302'50000''Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 132 кВт (180 л с) при перемещении грунта до 10 м'м^3 грунта*
10	Е11-010201-0313'50000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. Первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
11	Е11-010201-0314(Н5.5)(Н52.5)(Н53.5) #К=5'50000''Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см'м^3 уплотненного грунта*
12	Е11-010201-0601'50000''Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой'м^3 уплотненного грунта*
13	П2Планировка на участках разработки грунта в ложе пруда-испарителя*
14	Е11-010104-0703'300000''Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с)'м^2 спланированной поверхности за проход бульдозера*
15	К'Федорова И. Н.*

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе
Шифр стройки 299201-РЗ

Наименование объекта - Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища
Шифр объекта 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1-7

(Локальный сметный расчет)

на Биологический этап рекультивации

(Наименование работ и затрат)

Основание: 299201-РЗ

Сметная стоимость	**123928,586**	тыс.тенге
Средства на оплату труда	30256,292	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	6,026	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2024 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ:				**123928586**
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге			27 629 094
		в том числе оплата труда рабочих	*тенге*			*13 669 047*
		машины и механизмы	тенге			9 079 819
		в том числе оплата труда машинистов	*тенге*			*2 627 198*
		материалы, изделия и конструкции	тенге			87 219 673
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	6 026		
		Посев многолетних трав				
1	**Е11-470204-0102 1147-0204-0102 *РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Дискование. Почвы легкие и средние**	**га**	**287**	**5 443**	**1 562 141**
2	**Е11-470220-101 1147-0220-0101 *РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12***	**Раствор водный. Приготовление** Формула объема = (0,06+0,06+0,06+60.0,1328).287	**т**	**2 338,476**	**11 815**	**27 629 094**
3	**С1217-603-0104 217-603-0104 *РСНБ РК 2022***	**Вода техническая** Формула объема = 60.0,1328.287	**$м^3$**	**2 286,816**	**40**	**91 473**
4	**С1261-107-0931 261-107-0931 *РСНБ РК 2022***	**Карбомид (мочевина) ГОСТ 2210-73** Формула объема = 0,06.287	**т**	**17,22**	**348 670**	**6 004 097**
5	**С1261-107-0394 261-107-0394 *РСНБ РК 2022***	**Суперфосфат двойной гранулированный ГОСТ 8515-75** Формула объема = 0,06.287	**т**	**17,22**	**152 146**	**2 619 954**

1	2	3	4	5	6	7
6	С1261-107-0396 261-107-0396 *РСНБ РК 2022*	**Калий сернокислый (из нефелинового сырья) насыпью ГОСТ 4145-74** Формула объема = 0,06.287	т	17,22	129 527	2 230 455
7	Е11-470214-101 1147-0214-0101 *РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*	**Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием**	га	287	16 665	4 782 855
8	Е11-470224-0103 1147-0224-0103 *РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*	**Посевы трав. Прикатывание**	га	287	4 388	1 259 356
9	Е11-470224-102 1147-0224-0102 *РСНБ РК 2022 Кзтр и Кзм=1,12*	**Травы многолетние. Посев**	га	287	5 141	1 475 467
10	С1254-106-0101 254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	**Семена многолетних трав - донник желтый** Формула объема = 20.287	кг	5 740	3 241	18 603 340
11	С1254-106-0101 254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	**Семена многолетних трав - люцерна желтая** Формула объема = 12.287	кг	3 444	3 241	11 162 004
12	С1254-106-0101 254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	**Семена многолетних трав - костер безостый** Формула объема = 25.287	кг	7 175	3 241	23 254 175
13	С1254-106-0101 254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	**Семена многолетних трав - житняк гребенчатый** Формула объема = 25.287	кг	7 175	3 241	23 254 175

Составил Федорова И. Н.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. к Форме 4

Ведомость материальных ресурсов и оборудования к локальной смете № 1-7

Составлена в ценах июня 2024 года

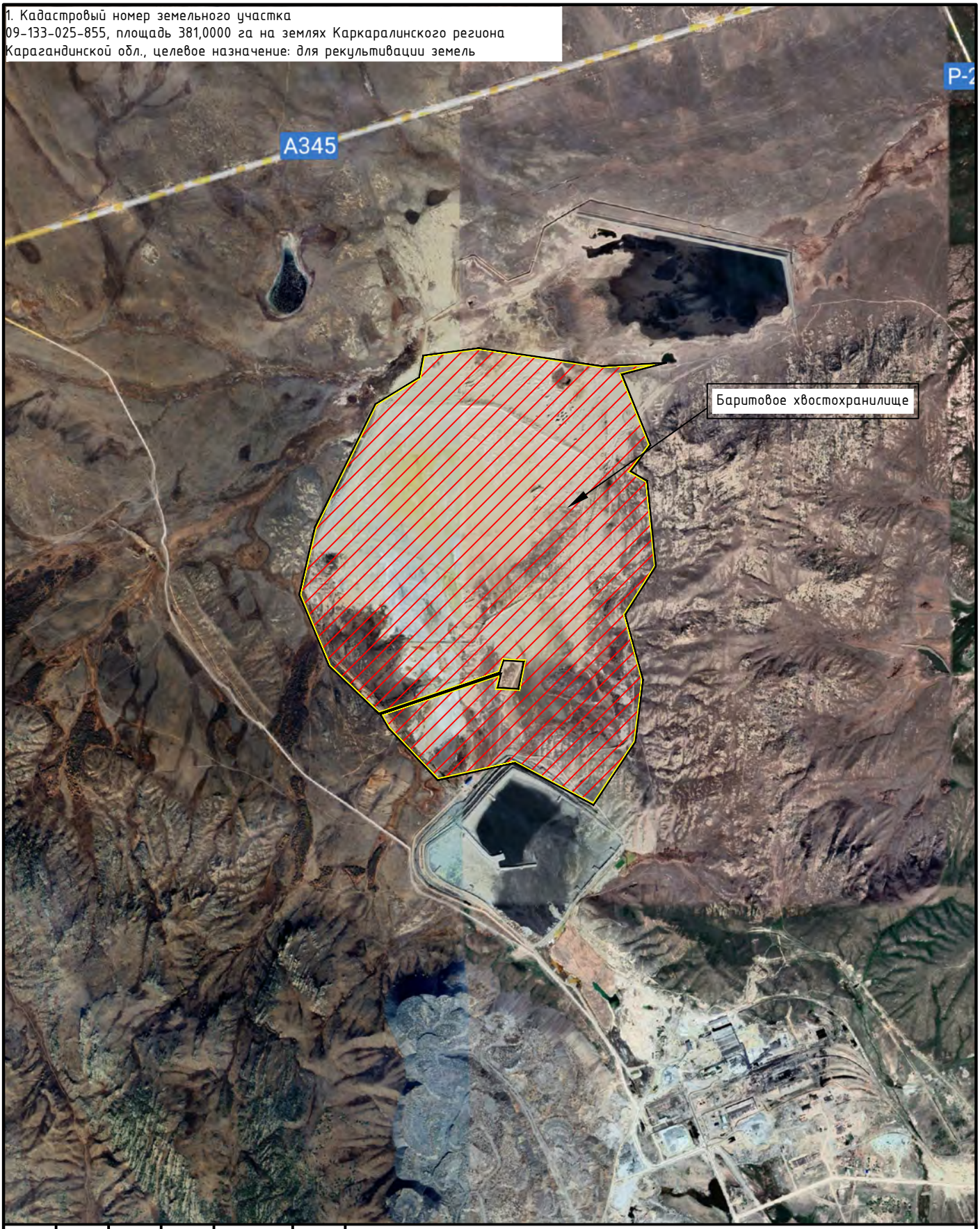
Номер по порядку	Код ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Материальные ресурсы				
1	254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	Семена многолетних трав - костер безостый	кг	7 175	3 241	23 254 175
2	254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	Семена многолетних трав - житняк гребенчатый	кг	7 175	3 241	23 254 175
3	254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	Семена многолетних трав - донник желтый	кг	5 740	3 241	18 603 340
4	254-106-0101 *РСНБ РК 2022*	Семена многолетних трав - люцерна желтая	кг	3 444	3 241	11 162 004
5	261-107-0931 *РСНБ РК 2022*	Карбомид (мочевина) ГОСТ 2210-73	т	17,22	348 670	6 004 097,4
6	261-107-0394 *РСНБ РК 2022*	Суперфосфат двойной гранулированный ГОСТ 8515-75	т	17,22	152 146	2 619 954,12
7	261-107-0396	Калий сернокислый (из нефелинового сырья) насыпью ГОСТ 4145-74	т	17,22	129 527	2 230 454,94
8	217-603-0104	Вода техническая	$м^3$	2 286,816	40	91 472,64
		Итого материальные ресурсы	**тенге**			**87 219 673**
		Всего по ведомости:	**тенге**			**87 219 673,1**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э30060

№	Строка данных АВС (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э30060'К9Q9Ж5'РПЦ8Н2ХМШ2В1''9.10'''''*
2	Ю''Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе'299201-РЗ'1'Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища''2'1-7'Биологический этап рекультивации'299201-РЗ''в ценах июня 2024 года*
3	П2Посев многолетних трав*
4	Е11-470204-0102'287''Дискование. Почвы легкие и средние'га*
5	Е11-470220-101(РС296291)(КРЗП=1)'(0,06+0,06+0,06+60.0,1328).287''Раствор водный. Приготовление'т*
6	С1217-603-0104'60.0,1328.287''Вода техническая'м^3*
7	С1261-107-0931'0,06.287''Карбомид (мочевина) ГОСТ 2210-73'т*
8	С1261-107-0394'0,06.287''Суперфосфат двойной гранулированный ГОСТ 8515-75'т*
9	С1261-107-0396'0,06.287''Калий сернокислый (из нефелинового сырья) насыпью ГОСТ 4145-74'т*
10	Е11-470214-101(РС296283)(КРЗП=1)'287''Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием'га*
11	Е11-470224-0103'287''Посевы трав. Прикатывание'га*
12	Е11-470224-102(РС244576)(КРЗП=1)'287''Травы многолетние. Посев'га*
13	С1254-106-0101'20.287''Семена многолетних трав - донник желтый'кг*
14	С1254-106-0101'12.287''Семена многолетних трав - люцерна желтая'кг*
15	С1254-106-0101'25.287''Семена многолетних трав - костер безостый'кг*
16	С1254-106-0101'25.287''Семена многолетних трав - житняк гребенчатый'кг*
17	К'Федорова И. Н.*

8. Чертежи

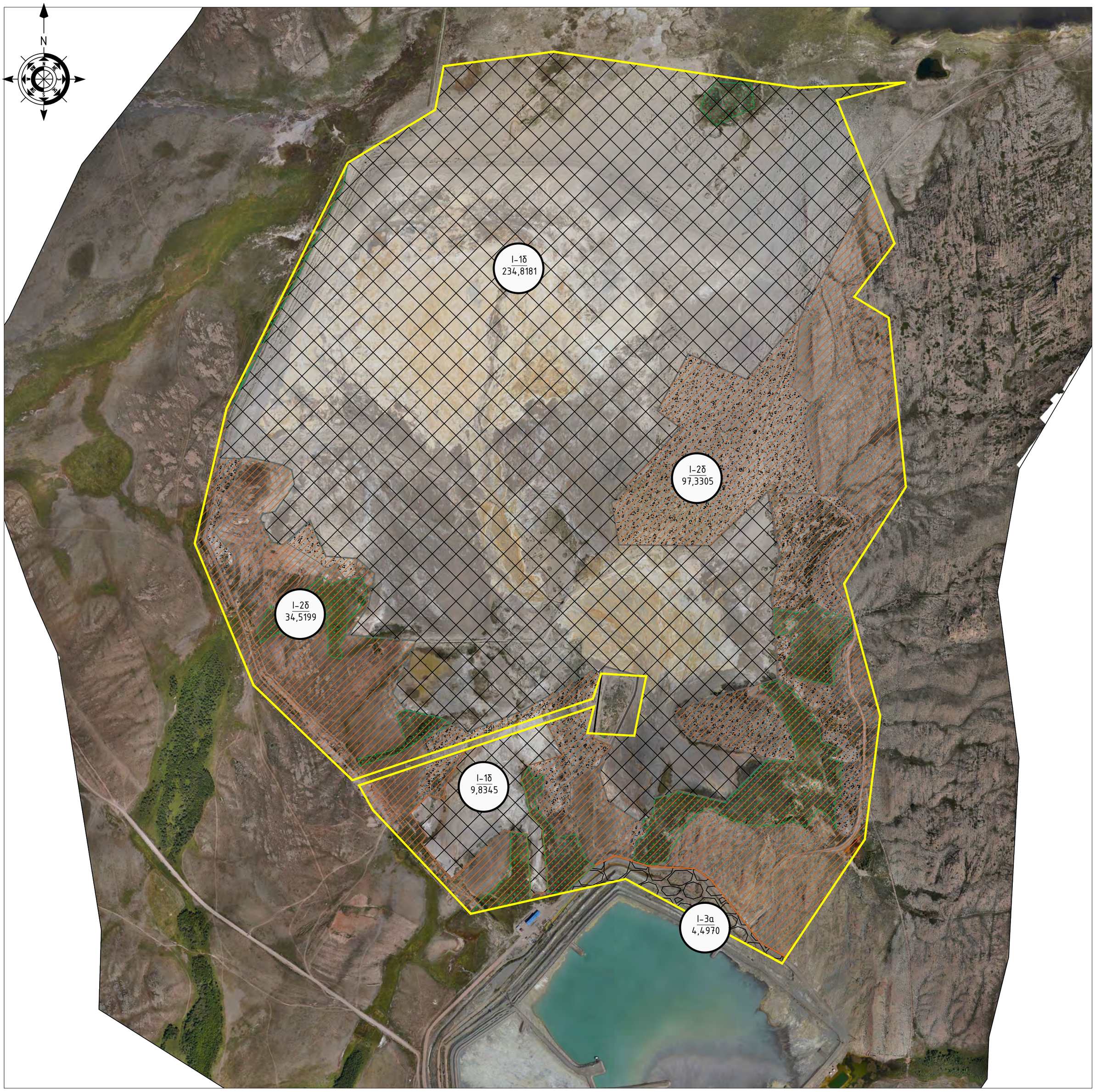
1. Кадастровый номер земельного участка
09-133-025-855, площадь 381,0000 га на землях Каркаралинского региона Карагандинской обл., целевое назначение: для рекультивации земель



						299201-Р3	
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 12
Проверил		Логинов			11.24		
Н.контр.		Боткина			11.24	Схема земельного участка	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН
ГИП		Боткина			11.24		

Копировал Формат А4

Схема нарушенных земель



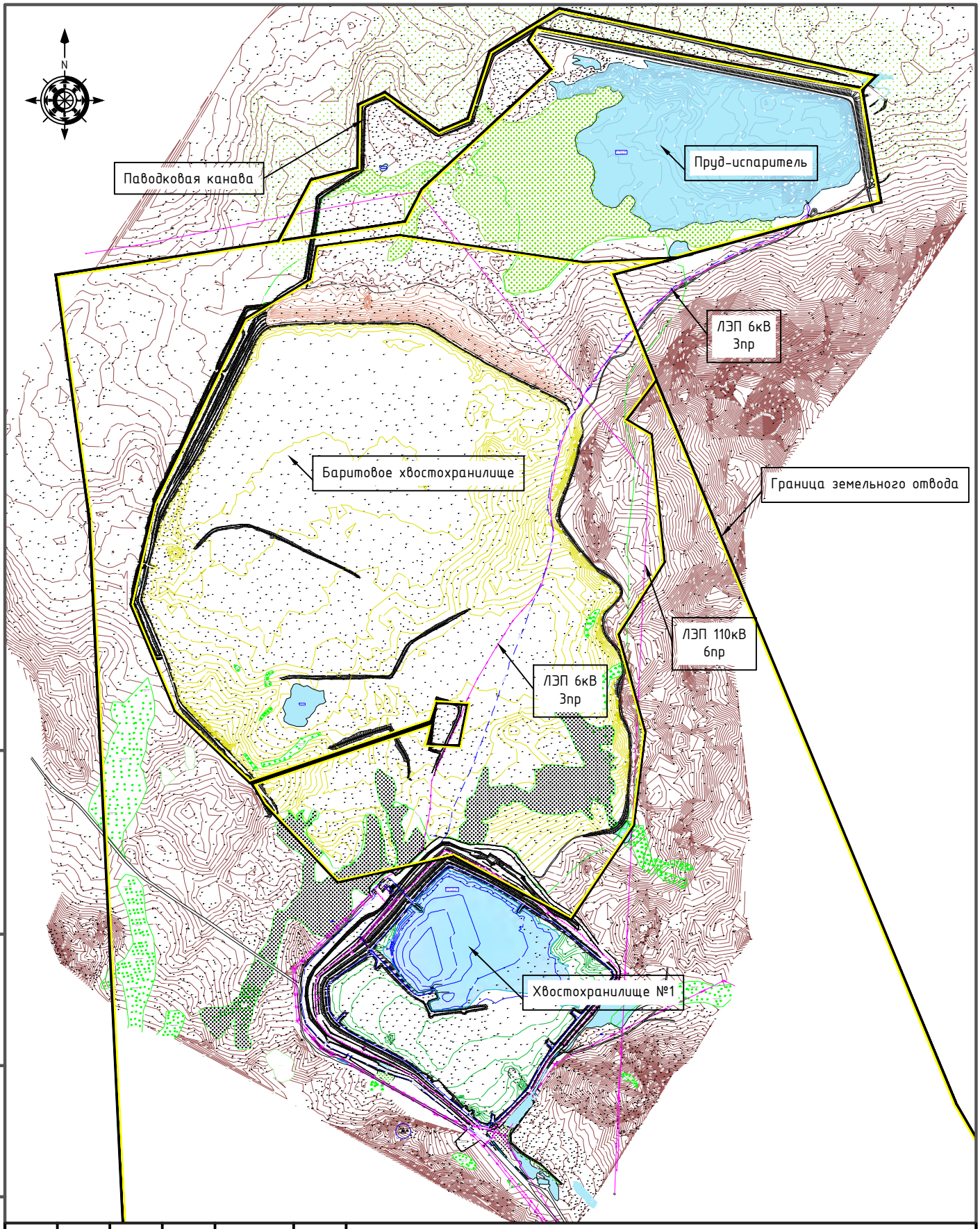
Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость)								
Целевое назначение земельного участка	Участок I: 09-133-025-855 площадью 381,0000 га на землях Карагандинской области, Каркаралинского района, целевое назначение: для рекультивации земель							
Вид объекта	платообразный отвал (хранилище баритовых хвостов)							
Подвиды	Номер зем. участка	Номер контура	Площадь контура	Из них:				
				пляж (хвосты)	самозарастание	наносы хвостов	ненарушенная	техногенный грунт
Размерность			га	га	га	га	га	га
Наименование контура	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего нарушенных земель			**315,1060**	**243,6262**	**22,4131**	**44,5697**	**0**	**4,4970**
Отложения хвостов	I	1	244,6526	243,6262	1,0264	0	0	
Прилегающая территория	I	2	131,8504	0	21,3867	44,5697	65,894	0
Промплощадка	I	3	4,4970	0	0	0	0	4,4970
Сумма площадей контуров			381,0000	243,6262	22,4131	44,5697	65,8940	4,4970

Условные обозначения:

- Граница земельного участка
- Пляж
- Прилегающая территория
- Наносы из хвосов
- Самозаростание
- Техногенный грунт

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	299201-Р3			
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"			
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логинов			11.24		П	2	12
Н.конт.		Боткина			11.24	Схема нарушенных земель 2024 год. М 1:10000	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН		
ГИП		Боткина			11.24				

Копировал Формат А2



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Споденейко			11.24
Проверил		Логинов			11.24
Н.контр.		Боткина			11.24
ГИП		Боткина			11.24

299201-Р3

Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"

Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе

Стадия	Лист	Листов
П	3	13

Ситуационный план расположения баритового хвостохранилища

БИОСФЕРА КАЗАХСТАН


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

Копировал

Формат А4

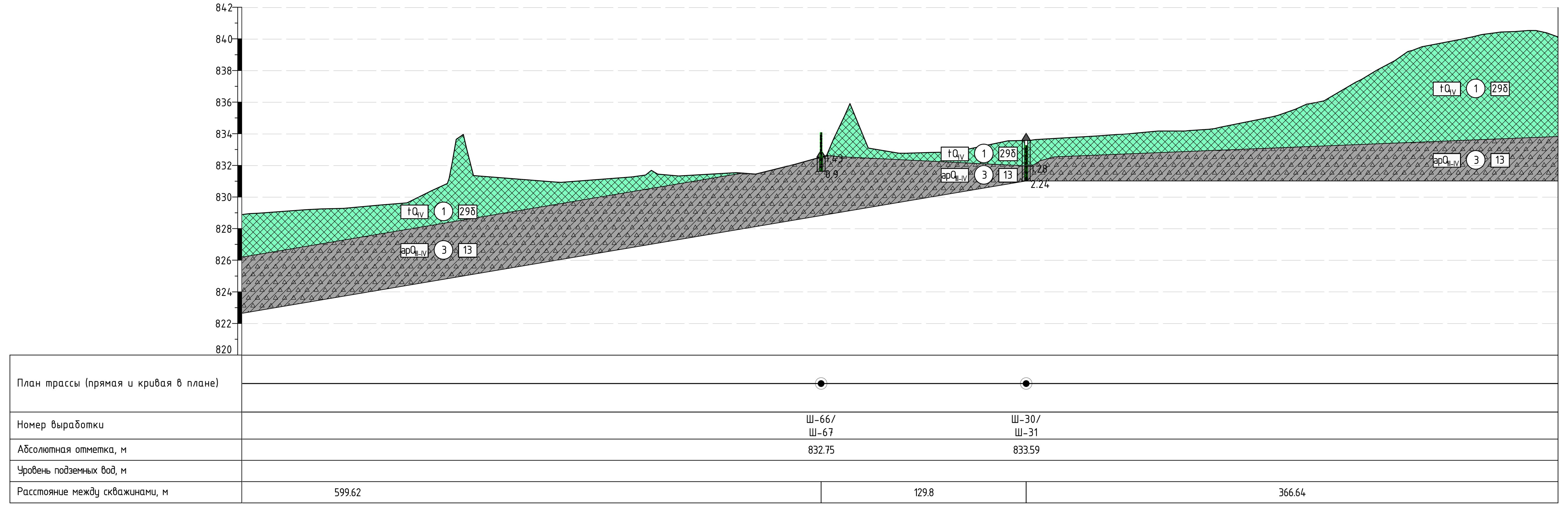
Инженерно-геологический разрез по линии 1-1 (начало)

МВ 1:200
МГ 1:2000



Инженерно-геологический разрез по линии 1-1 (конец)

МВ 1:200
МГ 1:2000



Условные обозначения:

- Почвенно-растительный слой
- ИГЭ-1. Насыпной слой – песок пылеватый (пульпа), tQ_{IV}
- ИГЭ-2. Суглинок пролювиальный, pQ_{III}
- ИГЭ-3. Дресвяно-щебенистый грунт элювиального происхождения с суглинистым заполнителем, apQ_{III-IV}
- ИГЭ-4. Глинистый грунт (суглинок), eMz
- ИГЭ-4. Глинистый грунт (глина), eMz
- ИГЭ-5. Скальный грунт – порфирит, Pz
- Включения дресвы

Группы разработки

29д	1 группа по условиям ручной разработки 1 группа разработки одноковшовым экскаватором 2 группа разработки бульдозером 2 группа разработки траншейным роторным экскаватором
35а	1 группа по условиям ручной разработки 1 группа разработки одноковшовым экскаватором 1 группа разработки бульдозером 1 группа разработки траншейным роторным экскаватором
13	5р группа по условиям ручной разработки 5 группа разработки одноковшовым экскаватором
35г	2 группа по условиям ручной разработки 3 группа разработки одноковшовым экскаватором 2группа разработки бульдозером 4 группа разработки траншейным роторным экскаватором
8д	7 группа по условиям ручной разработки

P (1) 6 (2) 3д (3)

1. Геологический возраст
2. Номер ИГЭ
3. Группа разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2022. Раздел 1.

Скважина

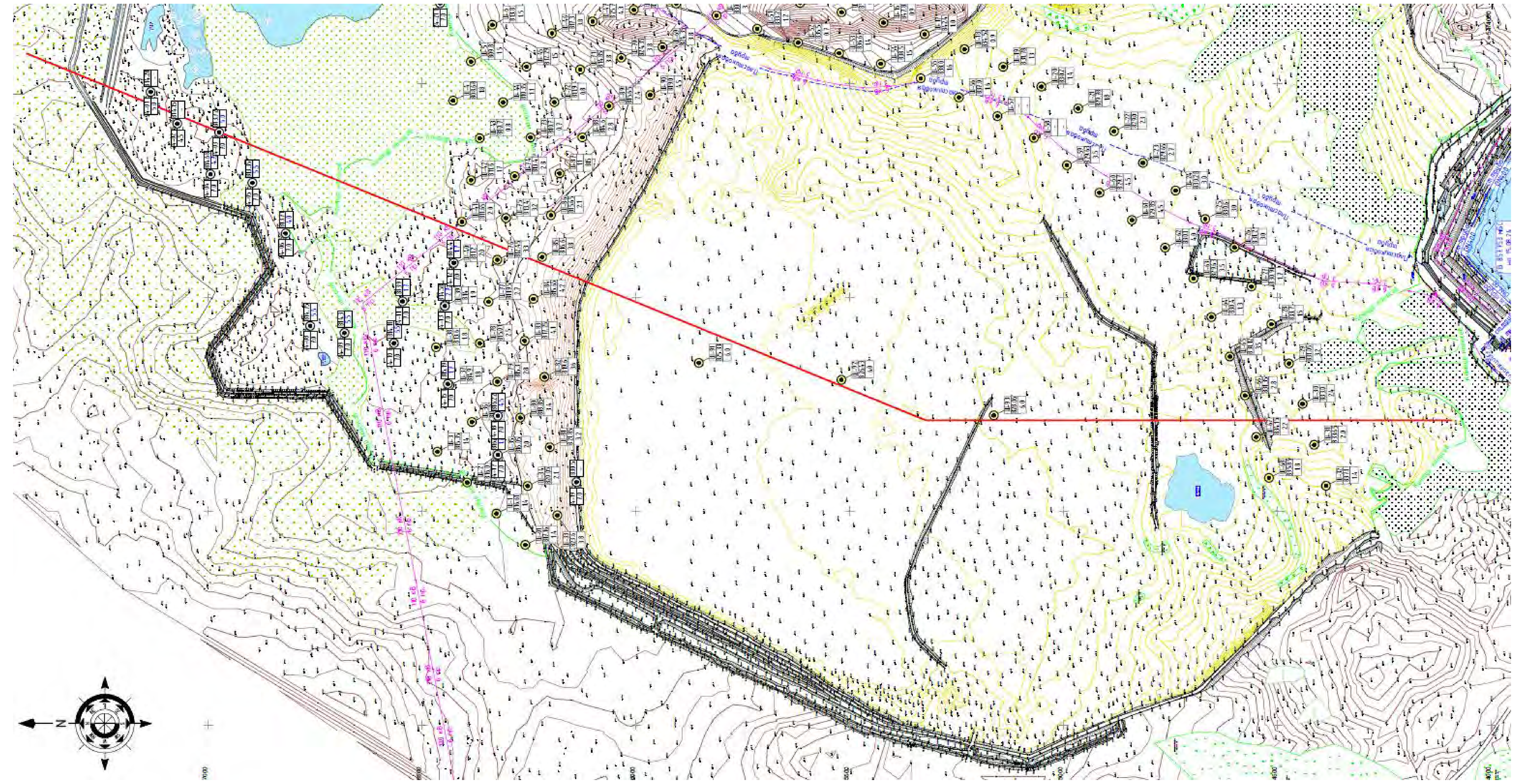
0.5 – глубина подошвы слоя, м

23.08.2024 / 5.5 – числитель – дата замера уровня грунтовых вод; знаменатель – уровень грунтовых вод

7.0

24-05 Б Номер скважины
813.35 и абсолютная отметка на разрезах

807.85 знаменатель: абс.отметка грунтовых вод на разрезах



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	299201-РЗ		
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"		
Выполнил		Соболев			10.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия / П	Лист / 4 ; Листов / 13
Проверил		Рыжков			10.24			
Н.конт.		Боткина			10.24	Разрез по участку баритового хвостохранилища	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН	
ГИП		Примаков			10.24			

Копировал

Формат А3х5

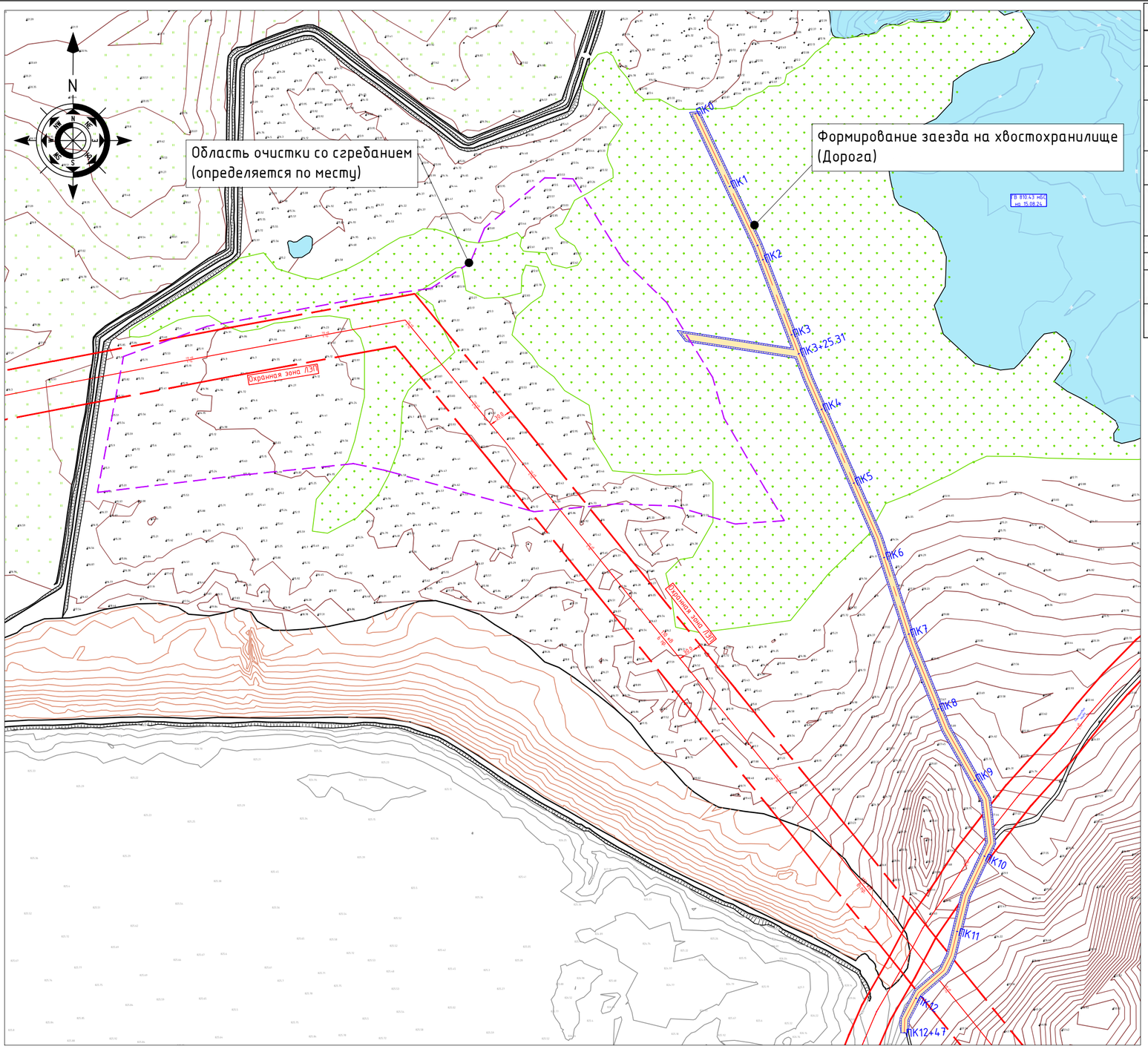
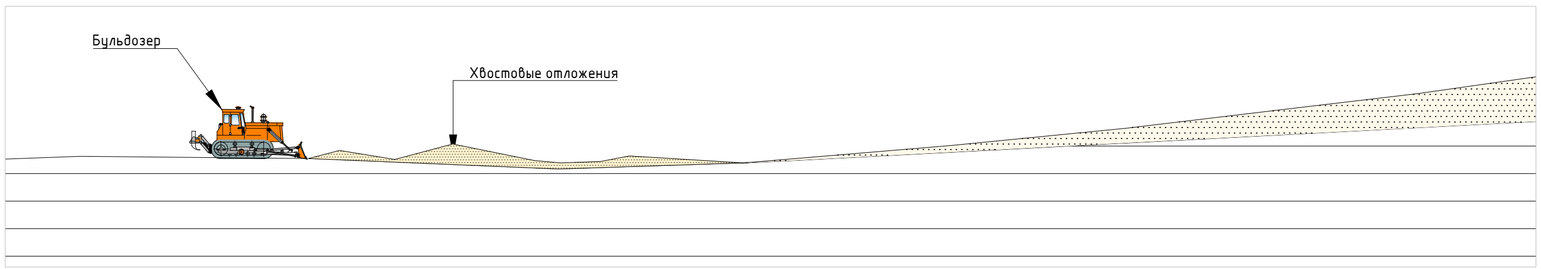


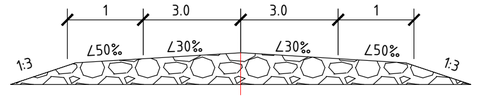
Схема очистки со сгребанием в зону рекультивации



Ведомость объёмов работ

№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**Подготовка территории участка хвостохранилища**			
1.1	Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений. Перемещение(разработка) хвостов бульдозером на расстояние до 50 м	тыс.м3	50	
1.2	Планировка разработанных хвостов бульдозером с уплотнением	тыс.м2	50	
1.3	Разработка внутренних дамб в ложе хвостохранилища бульдозером с планировочными работами	тыс.м3	24,5	
1.4	Уборка строительного мусора	т	5	Перевозка на 6,0 км
1.5	Демонтаж переливных труб Dn600	п.м	100	Перевозка на 6,0 км
1.6	Формирование заезда на хвостохранилище из скального грунта	тыс.м3	6	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,5 км
1.7	Планировка и уплотнение грунтов на участке заезда	тыс.м3	6	

Типовое сечение дороги (заезда) из скального грунта



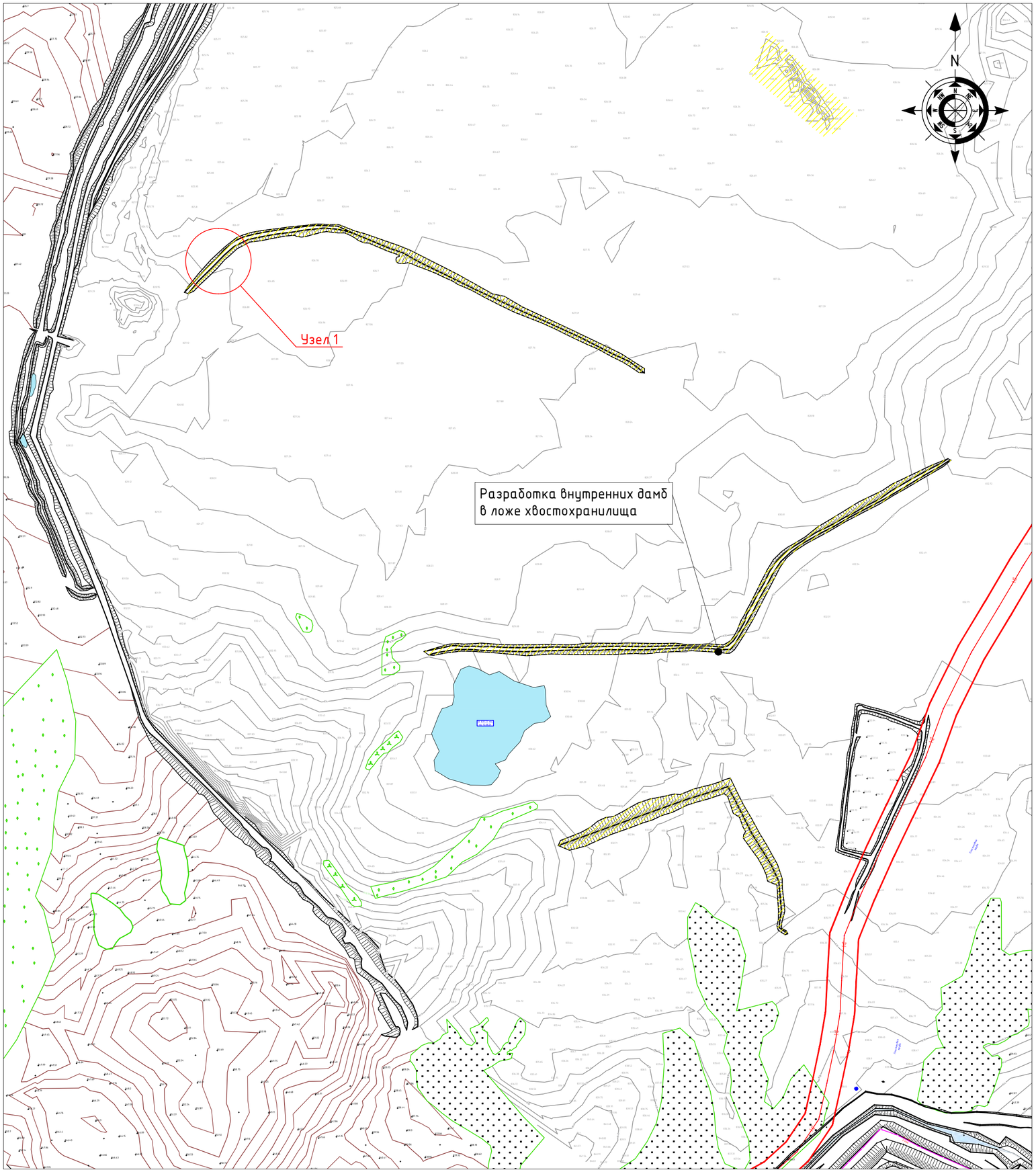
Указания по производству работ:

1. Очистка хвостовых отложений производить на участке между северной дамбой хвостохранилища и прудом-испарителем, с наносами хвостов слоем до 1,0 м. Очистка производится бульдозером, с перемещением хвостов в зону северной дамбы. В зоне северной дамбы выполняется планировка и уплотнение перемещенных хвостов;
2. Разработка внутренних дамб, выполненных из суглинка производится для исключения образования застойных зон и заболачивания ложа. Суглинистые грунты от разработки дамб необходимо использовать в качестве рекультивационного слоя для перекрытия хвостовых отложений, также допустимо использовать для формирования временных дорог;
3. Переливные трубы, строительный мусор на территории хвостохранилища демонтируется и вывозится на склады Каражайлинской ОФ;
4. Для безопасного проезда автосамосвалов от участка пруда-испарителя до северной дамбы хвостохранилища формируется заезд из скального грунта шириной 8,0 м. Формирование заезда производится из скальной породы отвала «Северный», при крупных фракциях породы выполняется заклинка проезжей части щебнем или глинистым грунтом. Отсыпку заезда рекомендуется начинать в марте на замороженные грунты, учитывая заболоченность территории.

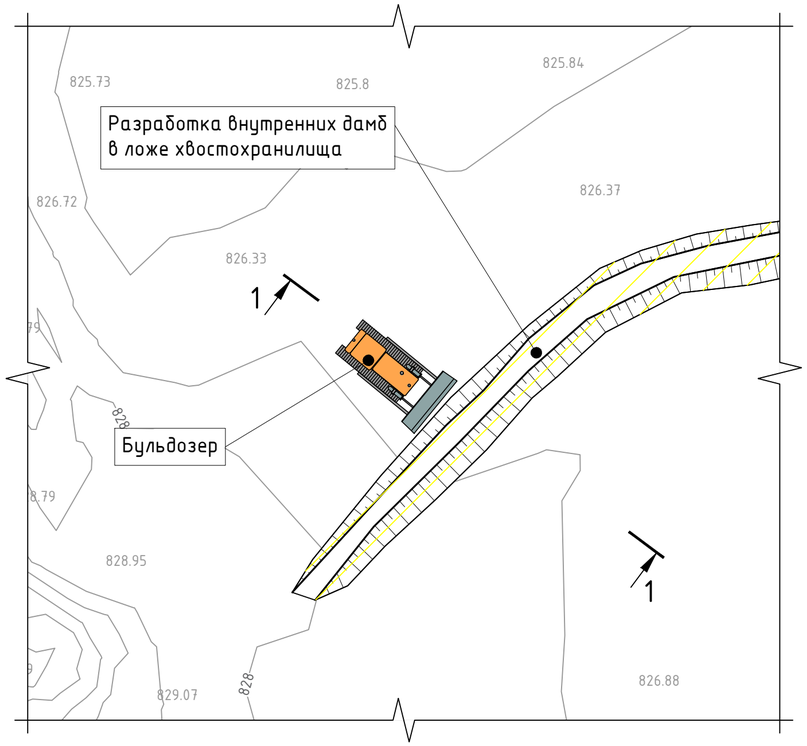
						299201-РЗ	
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия: П; Лист: 5; Листов: 12
Проверил		Логинов			11.24		
Н.конт.		Боткина			11.24	Технический этап рекультивации. Подготовительные работы. Схемы. Ведомость объемов работ.	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН
ГИП		Боткина			11.24		

Копировал

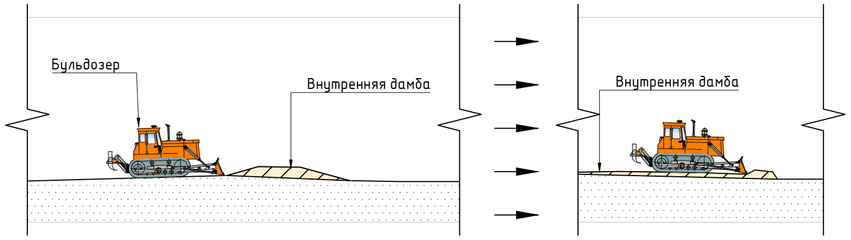
Формат А2



Узел 1
М 1:1000



1-1
Схема разработки внутренних дамб



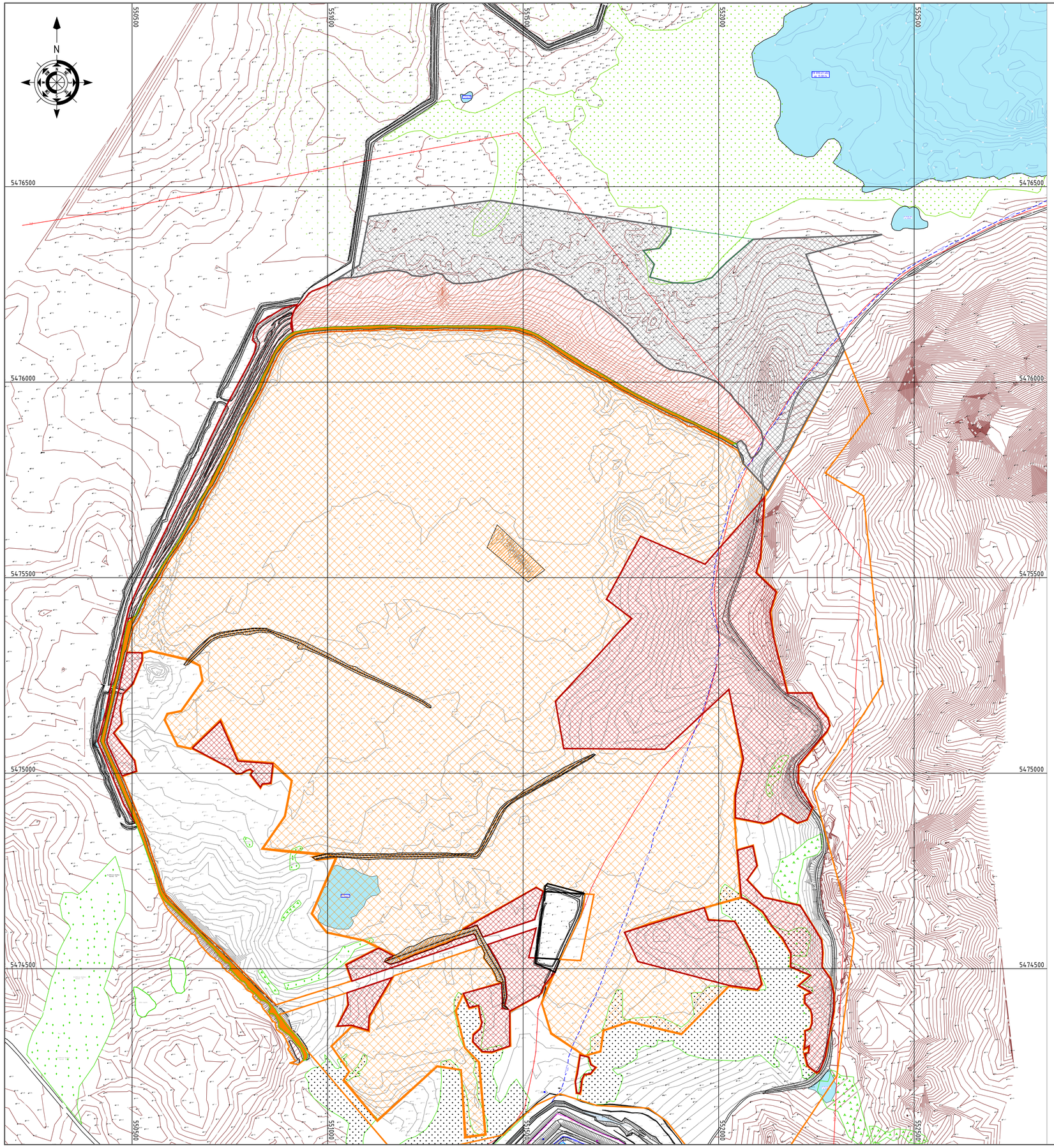
Указания по производству работ:

1. Разработка внутренних дамб, выполненных из суглинка производится для исключения образования застойных зон и заболачивания ложа. Суглинистые грунты от разработки дамб необходимо использовать в качестве рекультивационного слоя для перекрытия хвостовых отложений, также допустимо использовать для формирования временных дорог;
2. Переливные трубы, строительный мусор на территории хвостохранилища демонтируется и вывозится на склады Каражайлинской ОФ;

						299201-РЗ			
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логинов			11.24		П	6	12
Н.конт.		Боткина			11.24	Технический этап рекультивацииии. Подготовительные работы. Схемы	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН		
ГИП		Боткина			11.24				

Копировал

Формат А2



Общая ведомость объёмов работ

№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**Подготовка территории участка хвостохранилища**			
1.1	Очистка прилегающей территории от хвостовых отложений. Перемещение(разработка) хвостов бульдозером на расстояние до 50 м	тыс.м3	50	
1.2	Планировка разработанных хвостов бульдозером с уплотнением	тыс.м2	50	
1.3	Разработка внутренних дамб в ложе хвостохранилища бульдозером с планировочными работами	тыс.м3	24,5	
1.4	Уборка строительного мусора	т	5	Перевозка на 6,0 км
1.5	Демонтаж переливных труб Dn600	п.м	100	Перевозка на 6,0 км
1.6	Формирование заезда на хвостохранилище из скального грунта	тыс.м3	6	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,5 км
1.7	Планировка и уплотнение грунтов на участке заезда	тыс.м3	6	
2	**Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу**			
2.1	Строительство проезда из скального грунта	тыс.м3	10	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,5 км
2.2	Планировка и уплотнение	тыс.м3	10	
3	**Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища**			
3.1	Планировка пляжей хвостов в ложе хвостохранилища	тыс.м2	1890,0	
3.2	Планировка гребня дамбы хвостохранилища	тыс.м2	23,8	
3.3	Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный"	тыс.м3	383,0	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,0 км
3.4	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	383,0	Перевозка грунта с с участков разработки – до 2,5 км
3.5	Нанесение рекультивационного слоя в ложе хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	756,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
3.6	Нанесение рекультивационного слоя на гребень дамбы хвостохранилища с планировкой и уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	10,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
4	**Нанесение рекультивационного слоя на откосы дамб хвостохранилища**			
4.1	Выполаживание откосов западной дамбы хвостохранилища	тыс.м3	30,0	
4.2	Планировка откосов западной дамбы хвостохранилища	тыс.м2	51,5	
4.3	Планировка откосов северной дамбы хвостохранилища	тыс.м2	156,3	
4.4	Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный"	тыс.м3	41,5	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,0 км
4.5	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	41,5	Перевозка грунта с с участков разработки – до 2,5 км
4.6	Нанесение рекультивационного слоя на откос западной дамбы хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	20,5	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
4.7	Нанесение рекультивационного слоя на откос северной дамбы хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	62,5	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
5	**Нанесение рекультивационного слоя на прилегающую территорию**			
5.1	Планировка отложений хвостов на участке прилегающем к северной дамбе	тыс.м2	323,5	
5.2	Планировка участков наносов хвостов	тыс.м2	445,0	
5.3	Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный"	тыс.м3	109,5	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,0 км
5.4	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	109,5	Перевозка грунта с с участков разработки – до 2,5 км
5.5	Нанесение рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (tсл-0.4м)	тыс.м3	130,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
5.6	Нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (tсл-0.2м)	тыс.м3	89,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
6	**Ремонтно-восстановительные работы**			
6.1	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	50,0	Перевозка грунта с с участков разработки – до 2,5 км
6.2	Ремонт поверхности хвостохранилища	тыс.м3	50,0	
6.3	Планировка на участках разработки грунта в ложе пруда-испарителя	тыс.м2	300	
7	**Биологический этап**			
7.1	Посев многолетних трав	га	287	

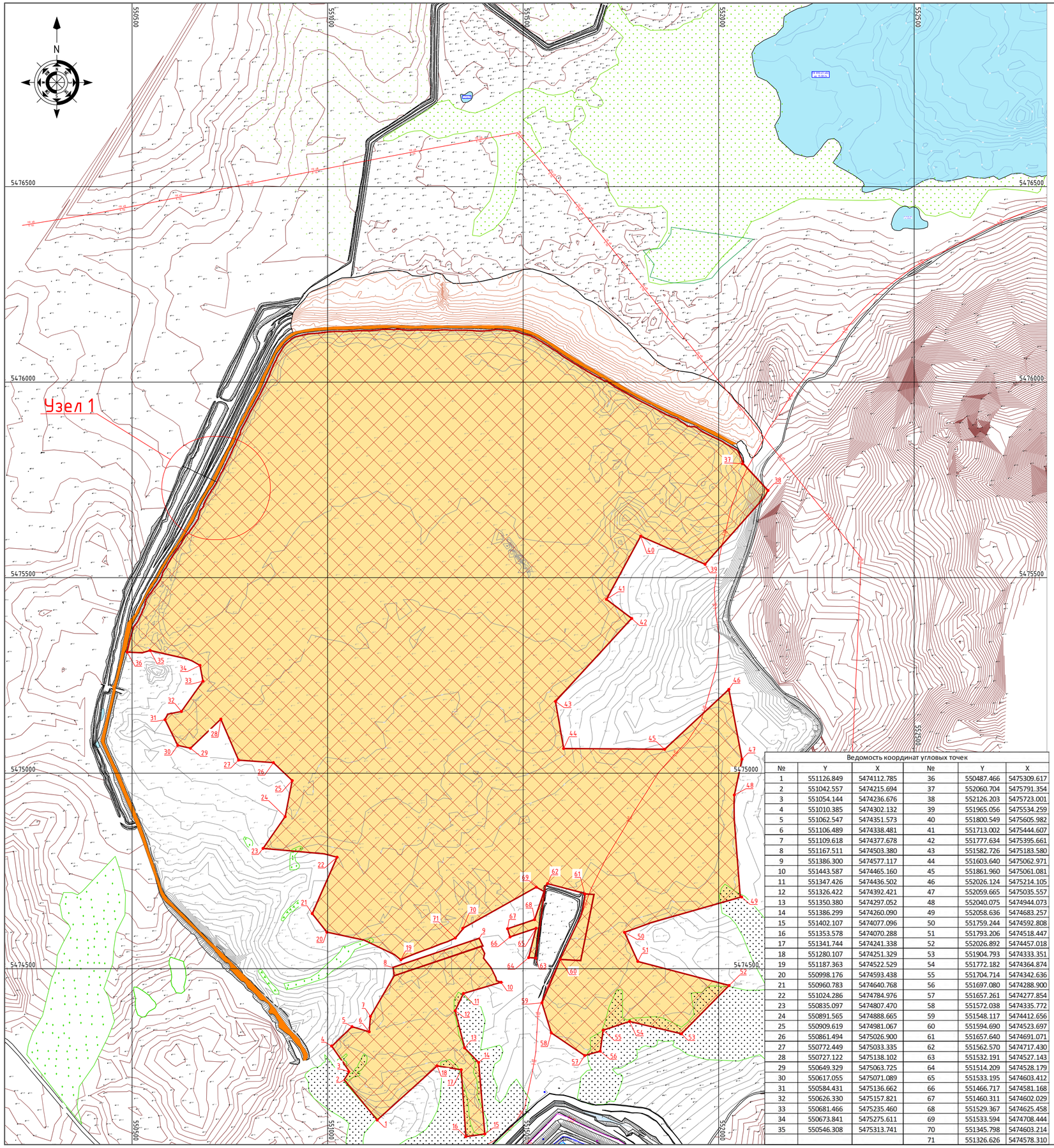
Условные обозначения:

- -Контур нанесения рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность отложения хвостов (Толщина слоя – 0.4м)
- -Контур нанесения рекультивационного слоя на откосы дамбы (Толщина слоя – 0.4м)
- -Контур нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (Толщина слоя – 0.2м)
- -Контур нанесения рекультивационного слоя на гребень дамбы
- -Контур разборки внутренних дамб
- -Контур нанесения рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (Толщина слоя – 0.4м)

						299201-РЗ	
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия: П; Лист: 7; Листов: 13
Проверил		Логинов			11.24		
Н.контр.		Боткина			11.24	Технический этап рекультивацию.. Общая ведомость объемов работ.	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН
ГИП		Боткина			11.24		

Копировал

Формат А1



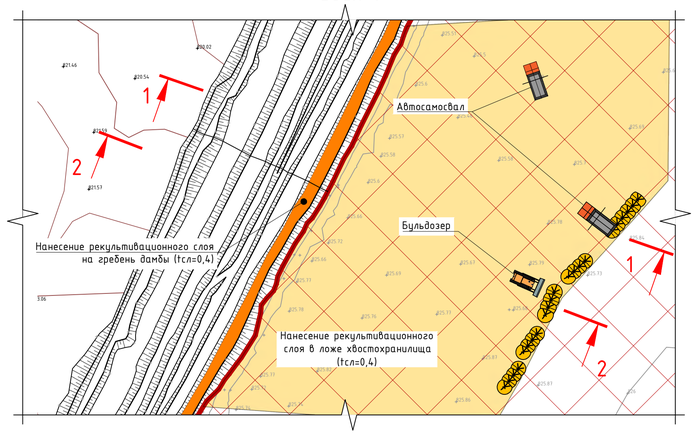
Ведомость координат угловых точек

№	Y	X	№	Y	X
1	551126.849	5474112.785	36	550487.466	5475309.617
2	551042.557	5474215.694	37	552060.704	5475791.354
3	551054.144	5474236.676	38	552126.203	5475723.001
4	551010.385	5474302.132	39	551965.056	5475534.259
5	551062.547	5474351.573	40	551800.549	5475605.982
6	551106.489	5474338.481	41	551713.002	5475444.607
7	551109.618	5474377.678	42	551777.634	5475395.661
8	551167.511	5474503.380	43	551582.726	5475183.580
9	551386.300	5474577.117	44	551603.640	5475062.971
10	551443.587	5474465.160	45	551861.960	5475061.081
11	551347.426	5474436.502	46	552026.124	5475214.105
12	551326.422	5474392.421	47	552059.665	5475035.557
13	551350.380	5474297.052	48	552040.075	5474944.073
14	551386.299	5474260.090	49	552058.636	5474683.257
15	551402.107	5474077.096	50	551759.244	5474592.808
16	551353.578	5474070.288	51	551793.206	5474518.447
17	551341.744	5474241.338	52	552026.892	5474457.018
18	551280.107	5474251.329	53	551904.793	5474333.351
19	551187.363	5474522.529	54	551772.182	5474364.874
20	550998.176	5474593.438	55	551704.714	5474342.636
21	550960.783	5474640.768	56	551697.080	5474288.900
22	551024.286	5474784.976	57	551657.261	5474277.854
23	550835.097	5474807.470	58	551572.038	5474335.772
24	550891.565	5474888.665	59	551548.117	5474412.656
25	550909.619	5474981.067	60	551594.690	5474523.697
26	550861.494	5475026.900	61	551657.640	5474691.071
27	550772.449	5475033.335	62	551562.570	5474717.430
28	550727.122	5475138.102	63	551532.191	5474527.143
29	550649.329	5475063.725	64	551514.209	5474528.179
30	550617.055	5475071.089	65	551533.195	5474603.412
31	550584.431	5475136.662	66	551466.717	5474581.168
32	550626.330	5475157.821	67	551460.311	5474602.029
33	550681.466	5475235.460	68	551529.367	5474625.458
34	550673.841	5475275.611	69	551533.594	5474708.444
35	550546.308	5475313.741	70	551345.798	5474603.214
			71	551326.626	5474578.310

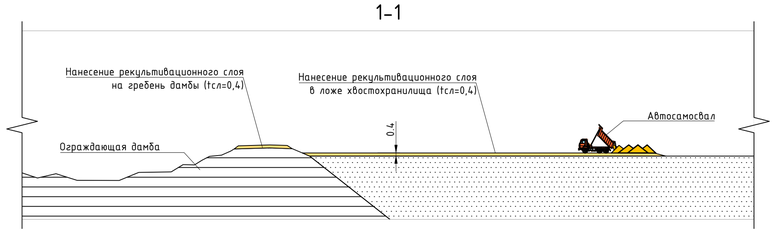
Ведомость объёмов работ

№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность ложа хвостохранилища**			
1.1	Планировка пляжей хвостов в ложе хвостохранилища	тыс.м2	1890,0	
1.2	Планировка гребня дамбы хвостохранилища	тыс.м2	23,8	
1.3	Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный"	тыс.м3	383,0	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,0 км
1.4	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	383,0	Перевозка грунта с с участков разработки – до 2,5 км
1.5	Нанесение рекультивационного слоя в ложе хвостохранилища с уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	756,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
1.6	Нанесение рекультивационного слоя на гребень дамбы хвостохранилища с планировкой и уплотнением (tсл-0.4м)	тыс.м3	10,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1

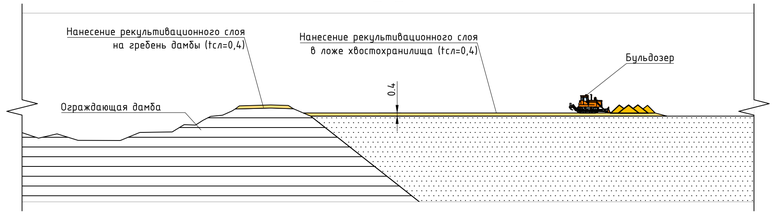
Узел 1



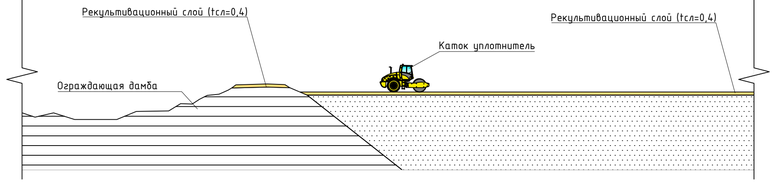
1-1



2-2



Технологическая схема уплотнения поверхности



Условные обозначения:

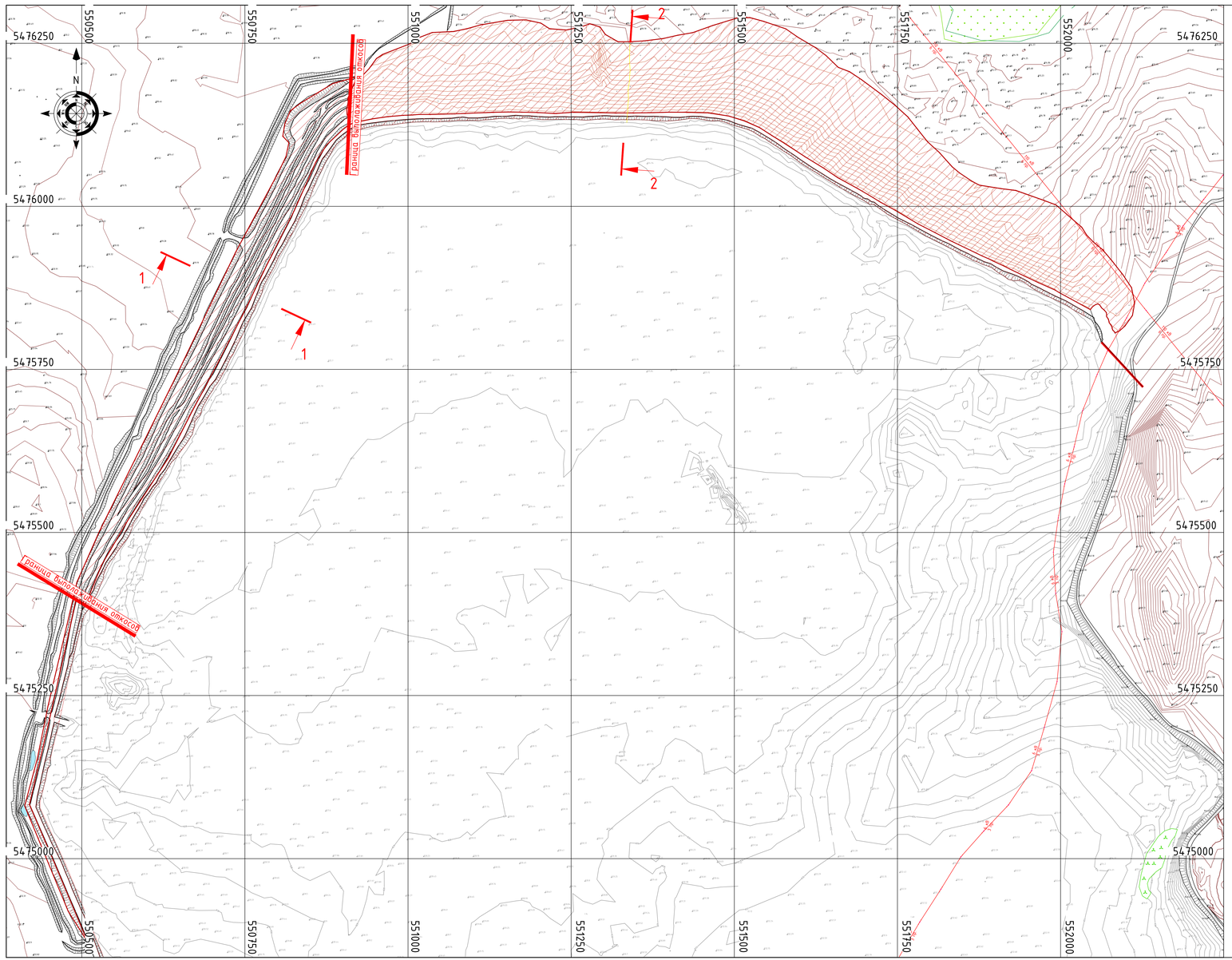
-Контур нанесения рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность отложения хвостов (Толщина слоя – 0.4м)

-Контур нанесения рекультивационного слоя на гребень дамбы

						299201-РЗ	
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил		Сподаренко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия: П; Лист: 8; Листов: 13
Проверил		Логинов			11.24		
Н.контр.		Боткина			11.24	Нанесение рекультивационного слоя на горизонтальную поверхность. Ведомость объемов работ. Схемы	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН
ГИП		Боткина			11.24		

Копировал

Формат А1



Указания по производству работ:

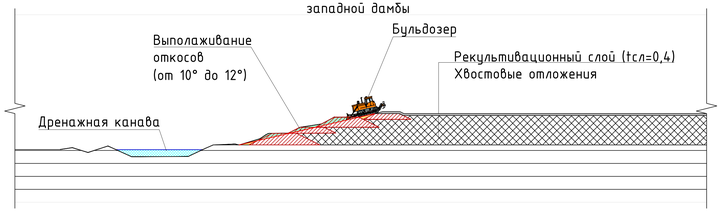
1. Низовые откосы западной и северной ограждающих дамб хвостохранилища занесены хвостовыми отложениями и подлежат перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,4 м из смеси породы отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1, что позволит создать устойчивое покрытие;
2. Технический этап рекультивации откосов начинается после завершения перекрытия пляжей в ложе хвостохранилища для предотвращения вторичных наносов хвостов на зарекультивированный откос;
3. Низовой откос западной дамбы состоит из пионерной дамбы и четырех дамб обвалования. Низовой откосвыполаживается до уклона 11 градусов для равномерной укладки рекультивационного слоя способом «сверху-вниз» с применением бульдозера. При проведении работ по выполаживанию сталкивание грунта в водоотводную канаву не допускается, рабочее сечение дренажной канавы необходимо сохранить для отвода весеннего стока малых вод.
4. После выполаживания на низовой откос западной дамбы наносится рекультивационный слой. Самосвалы разгружаются на гребне дамбы с отм. 380,0 мБС, грунты бульдозером сталкиваются на откос и подвергаются планировке.
5. Низовой откос северной дамбы имеет значительные наносы хвостов, уклон откоса составляет 8–10 градусов, выполаживание откоса не требуется. Перед нанесением рекультивационного слоя необходимо выполнить планировку наносов хвостов бульдозером. После выполаживания на низовой откос западной дамбы наносится рекультивационный слой. Самосвалы разгружаются на гребне северной дамбы с отм. 380,0 мБС, грунты бульдозером сталкиваются на откос и подвергаются планировке.

Ведомость объёмов работ

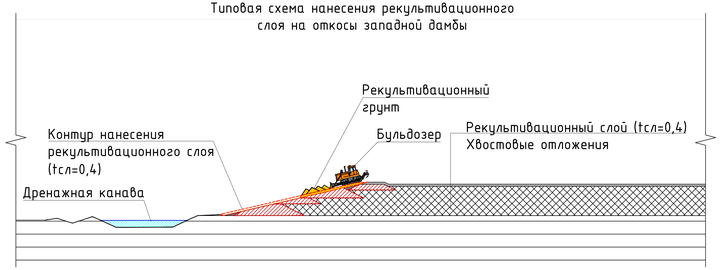
№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Нанесение рекультивационного слоя на откосы дамб хвостохранилища			
1.1	Выполаживание откосов западной дамбы хвостохранилища	тыс.м3	30,0	
1.2	Планировка откосов западной дамбы хвостохранилища	тыс.м2	51,5	
1.3	Планировка откосов северной дамбы хвостохранилища	тыс.м2	156,3	
1.4	Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный"	тыс.м3	41,5	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,0 км
1.5	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (6 обваловенных условиях)	тыс.м3	41,5	Перевозка грунта с с участкой разработки – до 2,5 км
1.6	Нанесение рекультивационного слоя на откос западной дамбы хвостохранилища с уплотнением (tсл-0,4м)	тыс.м3	20,5	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
1.7	Нанесение рекультивационного слоя на откос северной дамбы хвостохранилища с уплотнением (tсл-0,4м)	тыс.м3	62,5	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1

1–1

Типовая схема выполаживания откосов западной дамбы

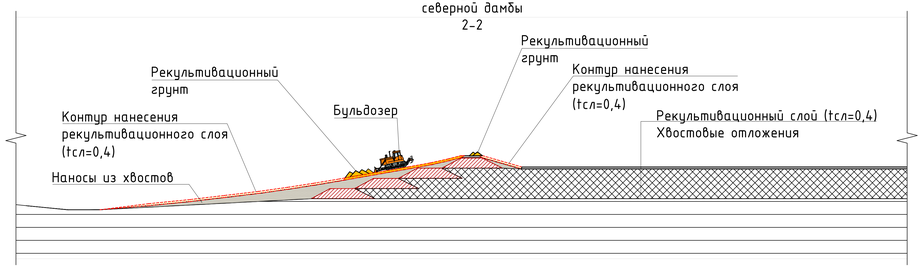


Типовая схема нанесения рекультивационного слоя на откосы западной дамбы



Типовая схема нанесения рекультивационного слоя на откосы северной дамбы

2–2



Условные обозначения:

-Контур нанесения рекультивационного слоя на откосы дамбы (Толщина слоя – 0,4м)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Слободянюк			11.24
Проверил		Лагинов			11.24
Н.контр.		Балкина			11.24
ГИП		Балкина			11.24

299201-РЗ

Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баратобого хвостохранилища в Каркаралинском районе"

Участок нарушенных земель Баратобого хвостохранилища в Каркаралинском районе

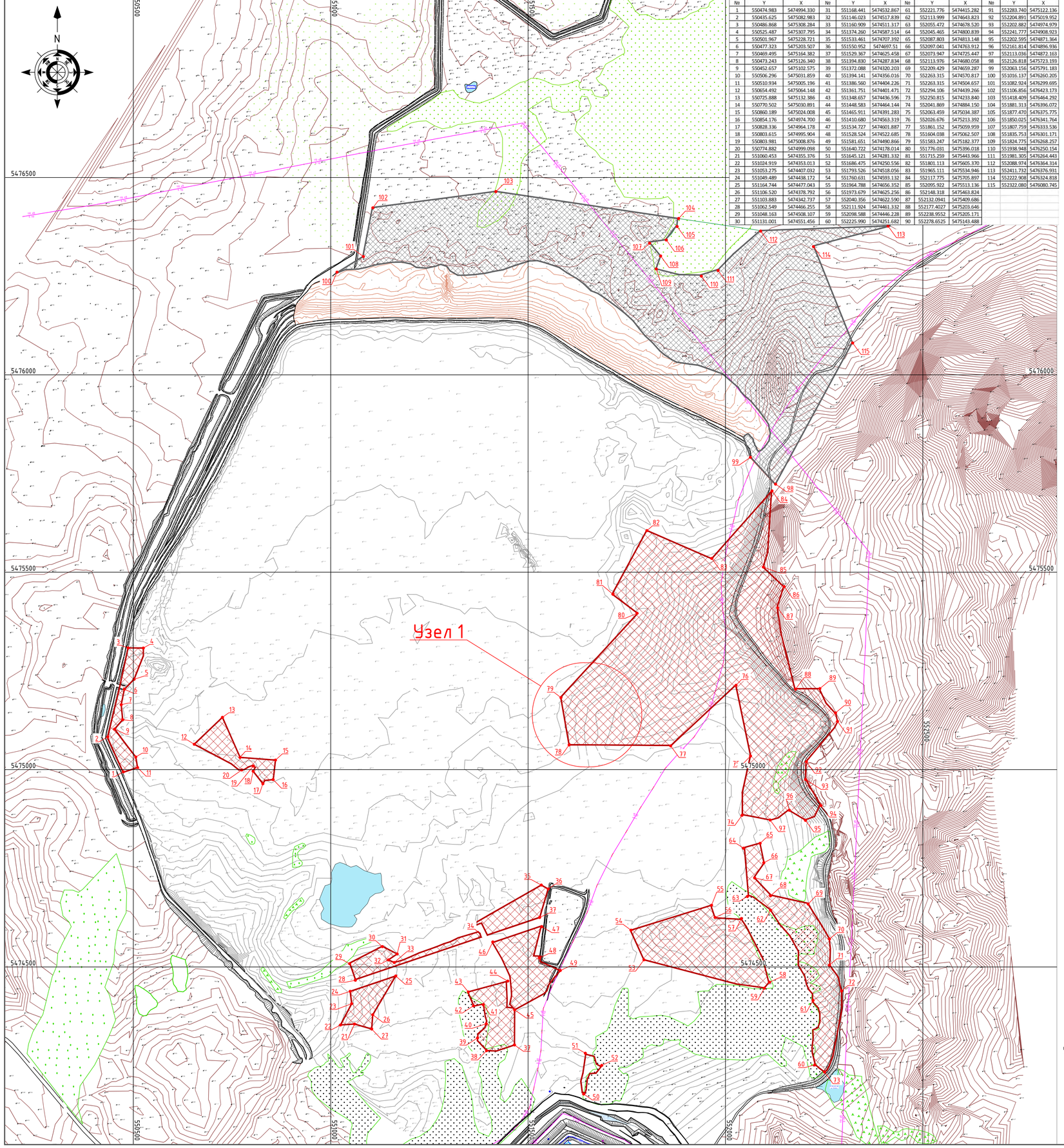
Стадия	Лист	Листов
П	9	13

Нанесение рекультивационного слоя на откосы дамбы Ведомость объемов работ. Схемы

БИОСФЕРА КАЗАХСТАН

Копировал

Формат А2х3



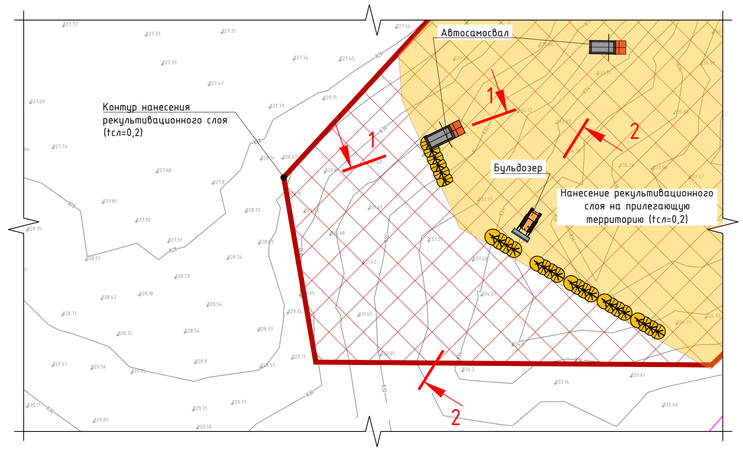
Ведомость координат угловых точек

№	Y	X	№	Y	X	№	Y	X	№	Y	X
1	550474.983	5474994.330	31	551168.441	5474532.867	61	552221.776	5474415.282	91	552283.740	5475122.136
2	550435.625	5475082.983	32	551146.023	5474517.839	62	552113.999	5474643.823	92	552204.891	5475019.952
3	550486.868	5475308.284	33	551160.909	5474511.317	63	552055.472	5474678.520	93	552202.882	5474974.979
4	550525.487	5475307.795	34	551374.260	5474587.514	64	552045.465	5474800.839	94	552241.777	5474908.923
5	550501.967	5475228.721	35	551533.461	5474707.392	65	552087.803	5474813.148	95	552202.595	5474871.364
6	550477.323	5475203.507	36	551550.952	5474697.51	66	552097.041	5474763.912	96	552161.814	5474896.936
7	550469.495	5475164.382	37	551529.367	5474625.458	67	552073.947	5474725.447	97	552113.036	5474872.163
8	550473.243	5475126.340	38	551394.830	5474287.834	68	552113.976	5474680.058	98	552126.818	5475723.193
9	550452.657	5475102.575	39	551372.088	5474320.203	69	552209.429	5474659.287	99	552063.156	5475791.183
10	550506.296	5475031.859	40	551394.141	5474356.016	70	552263.315	5474570.817	100	551016.137	5476260.205
11	550510.934	5475005.196	41	551386.560	5474404.226	71	552263.315	5474504.657	101	551082.924	5476299.695
12	550654.492	5475064.148	42	551361.751	5474401.471	72	552294.106	5474439.266	102	551106.856	5476423.173
13	550725.888	5475132.386	43	551348.657	5474436.596	73	552250.815	5474233.840	103	551418.409	5476464.292
14	550770.502	5475030.891	44	551448.583	5474464.144	74	552041.869	5474884.150	104	551881.313	5476396.072
15	550860.189	5475024.008	45	551465.911	5474391.283	75	552063.459	5475034.387	105	551877.470	5476375.775
16	550854.176	5474974.700	46	551410.680	5474563.319	76	552026.676	5475213.392	106	551850.025	5476341.764
17	550828.336	5474964.178	47	551534.727	5474601.887	77	551861.152	5475059.959	107	551807.759	5476333.536
18	550803.615	5474995.904	48	551528.524	5474522.685	78	551604.038	5475062.507	108	551835.753	5476301.171
19	550803.981	5475008.876	49	551581.651	5474490.866	79	551583.247	5475182.377	109	551824.775	5476268.257
20	550774.882	5474999.098	50	551640.722	5474178.014	80	551776.031	5475396.018	110	551938.948	5476250.154
21	551060.453	5474355.376	51	551645.121	5474281.332	81	551715.259	5475443.966	111	551981.305	5476264.443
22	551024.919	5474353.013	52	551686.475	5474250.556	82	551801.113	5475605.370	112	552088.974	5476364.314
23	551053.275	5474407.032	53	551793.526	5474518.056	83	551965.111	5475534.946	113	552411.732	5476376.931
24	551049.489	5474438.172	54	551760.631	5474593.132	84	552117.775	5475705.897	114	552222.908	5476324.818
25	551164.744	5474477.043	55	551964.788	5474656.352	85	552095.922	5475513.136	115	552322.080	5476080.745
26	551106.520	5474378.792	56	551973.679	5474625.256	86	552148.318	5475463.824			
27	551103.883	5474342.737	57	552040.356	5474622.590	87	552132.0941	5475409.686			
28	551062.549	5474466.255	58	552111.924	5474461.332	88	552177.4027	5475203.646			
29	551048.163	5474508.107	59	552098.588	5474446.228	89	552238.9552	5475205.171			
30	551131.001	5474551.456	60	552225.990	5474251.682	90	552278.6525	5475143.488			

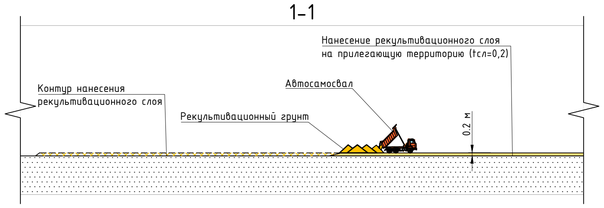
Ведомость объёмов работ

№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**Нанесение рекультивационного слоя на прилегающую территорию**			
1.1	Планировка отложений хвостов на участке прилегающем к северной дамбе	тыс.м2	323,5	
1.2	Планировка участков наносов хвостов	тыс.м2	445,0	
1.3	Разработка и перевозка скального грунта с отвала "Северный"	тыс.м3	109,5	Перевозка скального грунта с отвала – до 7,0 км
1.4	Разработка грунта на территории пруда-испарителя (в обводненных условиях)	тыс.м3	109,5	Перевозка грунта с с участков разработки – до 2,5 км
1.5	Нанесение рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (tсл-0.4м)	тыс.м3	130,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1
1.6	Нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (tсл-0.2м)	тыс.м3	89,0	Смесь скального и глинистого грунта в соотношении 1:1

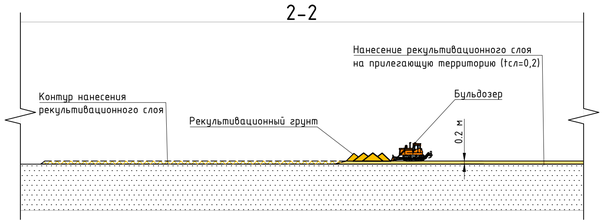
Узел 1



1–1



2–2



Указания по производству работ:

1. Прилегающая территория к хвостохранилищу имеет 2 вида нарушений:
   - отложения хвостов у подножия северной дамбы, толщина слоя составляет 2,0–2,5 м рельеф отложений близок к горизонтальному;
   - наносы хвостов на участках граничащих с ложем хвостохранилища, толщина слоя 0,1–0,4 м рельеф участков наносов близок к горизонтальному, местами прослеживается растительность.
2. Отложения хвостов, с учетом их мощности имеют такую же низкую несущую способность, как и пляжи хвостохранилища и не позволяют осуществлять проезд автосамосвалов, и укладку тонких слоев грунтов. Участки наносов подлежат перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,4 м из смеси породы отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1, что позволит создать устойчивое покрытие.
3. Транспортировка грунтов участки отложений хвостов будет производиться автосамосвалами грузоподъемностью 25 т. Порода и суглинки завозятся одновременно. Движение автосамосвалов рекомендуется производить по нанесенным грунтам, заезды с отложений на рекультивированную территорию по возможности исключить для предотвращения загрязнения грунтов хвостами.
4. Технологией предусматривается, что рекультивационный слой будет наноситься в отвальном порядке. Такие схемы применяются, для предотвращения провалывания автосамосвалов в хвосты. При этой схеме бульдозер и самосвалы работают на одной площадке, поэтому минимальное расстояние между работающими бульдозером и самосвалами, должно быть не менее 30 м.
5. Нанесение рекультивационного слоя на участки отложений хвостов будет осуществляться гусеничным бульдозером. Мощность наносимого слоя грунта в среднем составляет 0,4 м. Рекультивационный слой состоит из смеси породы с суглинком. Укладка смеси обеспечивается попеременной разгрузкой автосамосвалов с породой и суглинком.
6. Фракция породы с отвала «Северный», используемой для рекультивации не должна превышать 300 мм, при разработке грунтов на отвале предусмотрена селективная выемка негабаритов (15% от общего объема грунта). При проведении планировочных работ крупногабаритные камни нарушают нанесенный рекультивационный слой, оставляя глубокие борозды вскрывающие отложения хвостов, наличие негабаритов в рекультивационном слое нежелательно.
7. Участки наносов хвостов имеют достаточную несущую способность для движения специализированной техники, и подлежат перекрытию рекультивационным слоем толщиной 0,2 м из смеси породы отвала «Северный» и суглинка в объемном соотношении 1:1, что позволит создать устойчивое покрытие. Технология нанесения рекультивационного слоя на участках наносов, аналогична участкам хвостовых отложений. Укладка смеси обеспечивается попеременной разгрузкой автосамосвалов с породой и суглинком.

Условные обозначения:

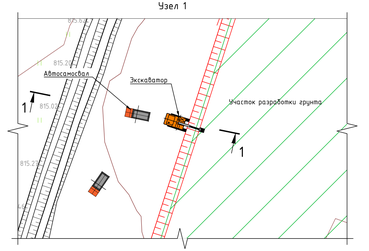
- Контур нанесение рекультивационного слоя на участки наносов хвостов (Толщина слоя – 0.2м)
- Контур нанесения рекультивационного слоя на участок прилегающий к северной дамбе (Толщина слоя – 0.4м)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	299201-Р3			
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"			
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логинов			11.24		П	10	13
Н.контр.		Боткина			11.24	Нанесение рекультивационного слоя на прилегающие территории. Ведомость объемов работ. Схемы	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН		
ГИП		Боткина			11.24				

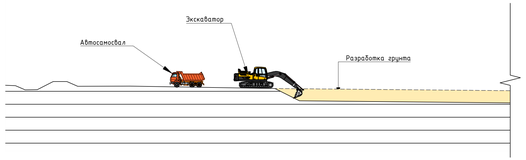
Копировал

Формат А1

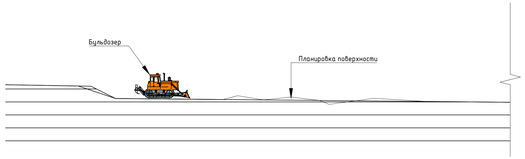
Узел 1



Типовая схема разработки грунта
1-1



Типовая схема планировки поверхности



Условные обозначения:

- Охранная зона ЛЭП
- Участок разработки грунта

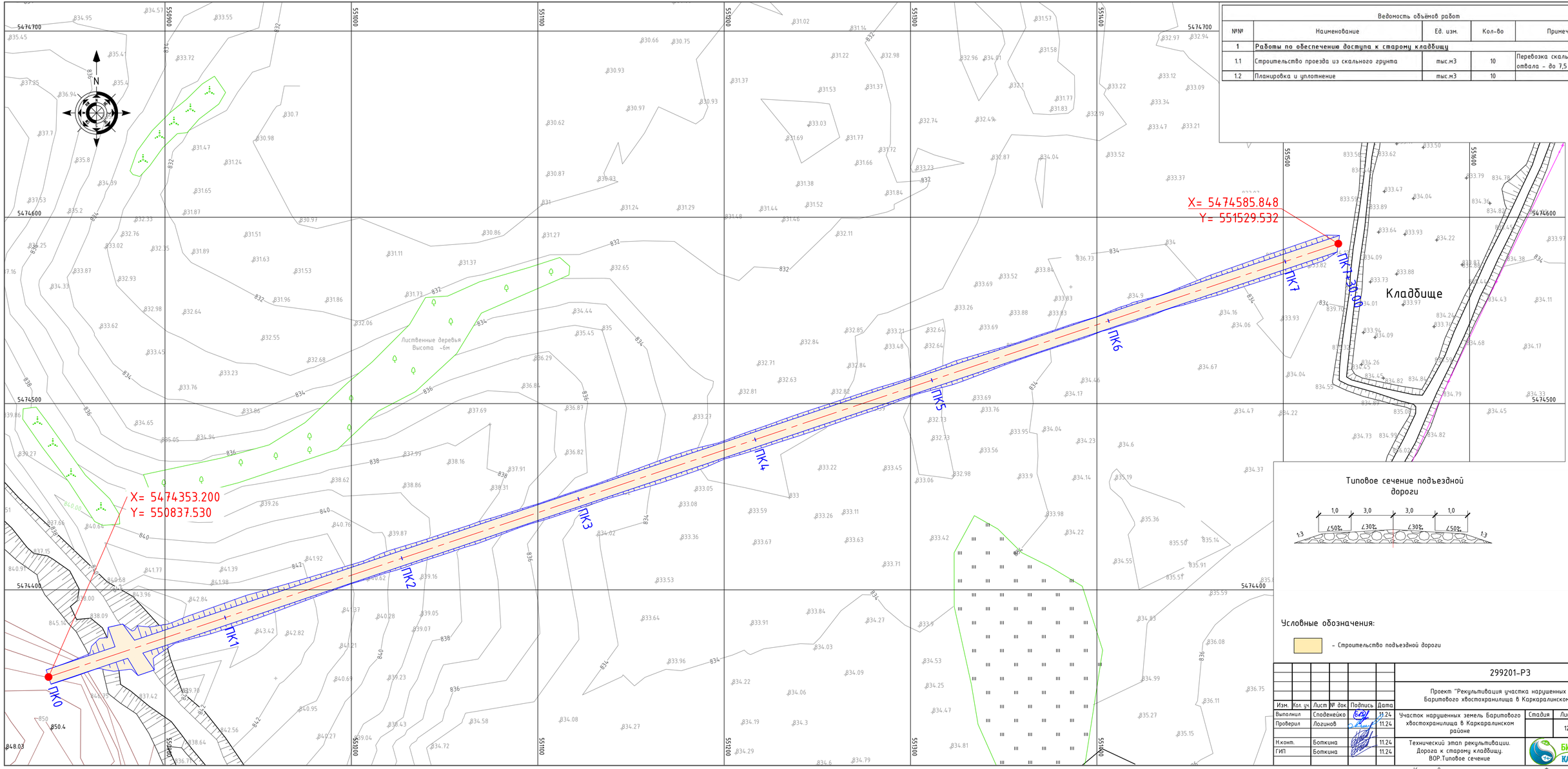
Указания по производству работ:

1. При разработке грунтов и ила в ложе пруда-испарителя необходимо соблюдать расстояния охранных зон для следующих объектов:
   - дренажная канава не менее 50 м;
   - дамба пруда-испарителя не менее 50м;
   - высоковольтные линии не менее 30 м.
2. На плане отражена граница участка зоны разработки грунта. Часть территории в весенний период заполняется водами пруда-испарителя, в осенний период осушается. Возможность разработки грунтов на участках в пределах зоны определяется на месте в зависимости от удобия пруда-испарителя.
3. Учитывая заболоченность участка в подготовительном этапе предусмотрено строительство временной дороги из скального грунта с породного отвала "Северный";
4. Глубина разработки грунтов оценивалась по результатам инженерно-геологических изысканий и составляет 3-5 м.
5. Глубина разработки грунта на конкретно выбранном участке согласовывается со службой эксплуатации хвостового хозяйства.
6. После завершения работ в ложе пруда-испарителя выполняются планировочные работы.

								299201-РЗ	
								Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил		Слабинская			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логинов			11.24			П	11	13
Н.контр.		Ботякина			11.24	Разработка грунта на территории пруда-испарителя. Типовые схемы		БИОСФЕРА КАЗАХСТАН		
ГИП		Ботякина			11.24					

Копировал

Формат А2х3



Ведомость объёмов работ

№№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	**Работы по обеспечению доступа к старому кладбищу**			
1.1	Строительство проезда из скального грунта	тыс.м3	10	Перевозка скального грунта с отвала - до 7,5 км
1.2	Планировка и уплотнение	тыс.м3	10	

Типовое сечение подъездной дороги

Условные обозначения:

- Строительство подъездной дороги

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Сподененко			11.24
Проверил		Логинов			11.24
Н.контр.		Боткина			11.24
ГИП		Боткина			11.24

299201-РЗ

Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"

Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе

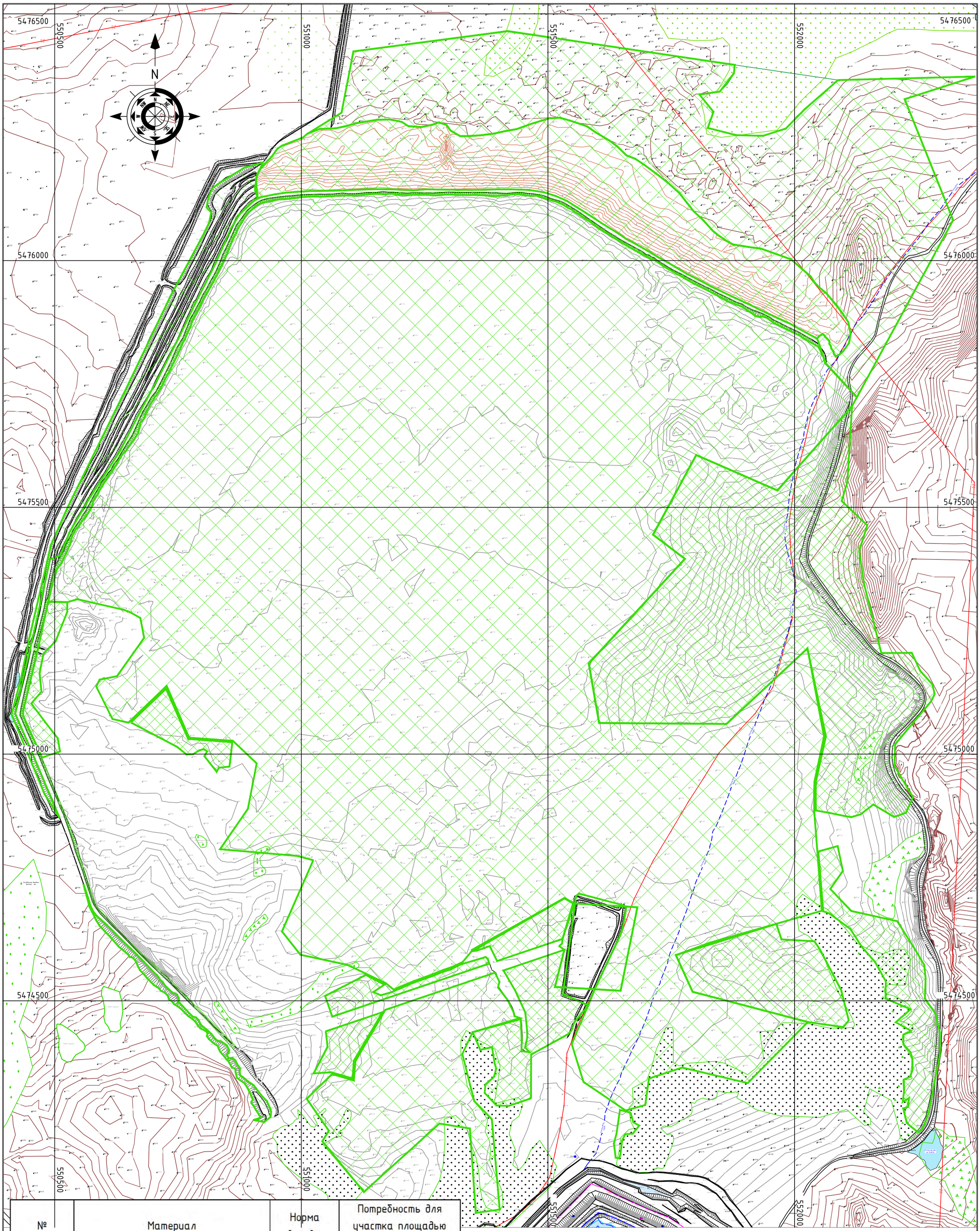
Технический этап рекультивации. Дорога к старому кладбищу. ВОР.Типовое сечение

Стадия	Лист	Листов
	12	13

БИОСФЕРА КАЗАХСТАН

Копировал

Формат А3х3



№	Материал	Норма высева	Потребность для участка площадью 287,0 га
	Посев многолетних трав зернотуковой сеялкой совместно с внесением удобрений	т/га	т
1	донник желтый	0,020	5,740
2	люцерна желтая	0,012	3,444
3	костер безостый	0,025	7,175
4	житняк гребенчатый	0,025	7,175
5	карбомид (мочевина)	0,06	17,22
6	суперфосфат двойной	0,06	17,22
7	калий сернокислый	0,06	17,22
8	Вода для удобрений, $м^3$/га	8	2296

Условные обозначения:

–Контур высева семян многолетних трав

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	299201-Р3			
						Проект "Рекультивация участка нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе"			
Выполнил		Споденейко			11.24	Участок нарушенных земель Баритового хвостохранилища в Каркаралинском районе	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логинов			11.24		П	13	13
Н.конт.		Боткина			11.24	Биологический этап рекультивации	БИОСФЕРА КАЗАХСТАН		
ГИП		Боткина			11.24				

Копировал

Формат А2