

Филиал "Институт атомной энергии"  
Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения  
"Национальный ядерный центр Республики Казахстан"  
Министерства энергетики Республики Казахстан

РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область.  
Расширение площадки ДКХОЯТ

AK.80337-378

Том 2, альбом 1  
Альбом чертежей  
ГП, ТХ, КЖ

2024 г

Филиал "Институт атомной энергии"  
Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения  
"Национальный ядерный центр Республики Казахстан"  
Министерства энергетики Республики Казахстан

РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область.  
Расширение площадки ДКХОЯТ

АК.80337-378

Том 2, альбом 2

НТК

Первый заместитель директора

Главный инженер проекта



В.В. Бакланов

К.С. Садыков

2024 г

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №

Обозначение	Наименование	Примечание
AK.80337-378-СП, лист 1	Состав проекта	3
	<u>Генеральный план</u>	
AK.80337-378-ГП, лист 1, 2	Общие данные	4-5
AK.80337-378-ГП, лист 3	Разбивочный план, сводный план инженерных сетей М1:500	6
AK.80337-378-ГП, лист 4	План организации рельефа М1:100	7
AK.80337-378-ГП, лист 5	План земляных масс М1:100	8
	<u>Технология производства</u>	
AK.80337-378-ТХ, лист 1, 2	Общие данные	9-10
AK.80337-378-ТХ, лист 3	Схема установки оборудования при размещении чехла в ячейке М1:100	11
	<u>Конструкции железобетонные</u>	
AK.80337-378-КЖ, лист 1, 2	Общие данные	12-13
AK.80337-378-КЖ, лист 3	Сводная ведомость расхода стали	14
AK.80337-378-КЖ, лист 4	Схема расположения ячеек хранилища	15
AK.80337-378-КЖ, лист 5	Ячейка хранилища. Ополубочный чертеж.	
	Армирование	16

Согласовано:




Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.


## AK.80337-378-С.2.1

РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область.  
Расширение площадки ДКХОЯТ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дерябина			03.01.24			
Пров.						РП	1	1
Нач. ПКО		Садыков			08.01.24			
Н. контр.		Сургутанова			08.01.24			

Содержание тома 2, альбом 1

Филиал ИАЭ  
РГП НЯЦ РК

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	АК.80337-378-ПП	Паспорт проекта	
	АК.80337-378-ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	АК.80337-378	<b>Альбом чертежей</b>	
альбом 1	АК.80337-378-ГП	Генеральный план	
	АК.80337-378-ТХ	Технология производства	
	АК.80337-378-КЖ	Конструкции железобетонные	
альбом 2	АК.80337-378-НТК	Нетиповые технологические конструкции	
3	АК.80337-378-ПОС	<b>Проект организации строительства</b>	
	АК.80337-378-ПОС.ПЗ	Пояснительная записка	
	АК.80337-378-ПОС.ГП	Стройгенплан	
		Календарный план	
		Ведомость объемов работ	
		Ведомость изделий, материалов и оборудования	
4	АК.80337-378-СД	<b>Сметная документация</b>	
		Сводный сметный расчет. Объектные и локальные сметы Сводная ведомость потребности изделий, материалов и оборудования	
5	АК.80337-378-ОВОС	<b>Оценка воздействия на окружающую среду</b>	
		Заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду	

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

<b>АК.80337-378-СП</b>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кутергина		<i>Ку</i>	03.01.24
Пров.		Дерябина		<i>Д</i>	04.01.24
Нач.ПКО		Садыков		<i>С</i>	08.01.24
Н.контр.		Сургутанова		<i>С</i>	08.01.24
Гл. инж.		Коровиков		<i>К</i>	08.01.24
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расши- рение площадки ДКХОЯТ. Состав проекта					
Стадия			Лист	Листов	
РП			1	1	
<b>Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК</b>					

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
AK.80314-357-ГП	Генеральный план	
AK.80314-357-КЖ	Конструкции железобетонные	
AK.80314-357-АС	Архитектурно-строительные решения	

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Разбивочный план, сводный план инженерных сетей М1:500	
4	План организации рельефа М1:100	
5	План земляных масс М1:100	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	-	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	-	

Данный проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Садыков К.С.

## Общие данные

Настоящий комплект рабочего проекта "РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ" разработан на основании задания на проектирование № 33-470-01/2208вн от 19.12.2023 г. и технического отчета О результатах инженерных изысканий под строительство хранилища на площадке ДКХОЯТ КИР «Байкал-1» от 19 февраля 2024 года.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, стандартами и правилами Республики Казахстан.

## Краткая характеристика района

Место расположения объекта и район застройки – Республика Казахстан, Майский район, Павлодарская область, площадка технической зоны комплекса исследовательских реакторов "Байкал-1".

Район строительства характеризуется следующими основными величинами климатических условий:

- расчетная снеговая нагрузка для II географического района 1,5 кПа;
- нормативное значение ветрового давления 0,77 кПа;
- нормативная глубина промерзания грунта 1,97 м;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки минус 35,7 °С.

Система высот – Балтийская, система координат – местная. Рельеф участка ровный, спокойный.

## Планировочные решения

Проектом предусматривается расширение существующей площадки ДКХОЯТ. Расширение заключается в размещении на свободном месте площадки ДКХОЯТ хранилища шахтного типа для отработавшего ядерного топлива (далее ОЯТ) реактора ИВГ.1М. Хранилище шахтного типа располагается вдоль ограждения площадки ДКХОЯТ с западной стороны.

На участке строительства запроектированы двенадцать ячеек для размещения чехлов с ОЯТ. Ячейки представляют собой заглубленные железобетонные фундаменты с полкой закладной деталью – каналом.

Ячейки располагаются в два ряда.

Уровень ответственности сооружений – I.

Категория сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности – Д. Степень огнестойкости сооружений – I.

Строительный объем сооружения 99,1 м<sup>3</sup>.

На участке строительства выявлено три горизонта грунтов:

Горизонт 1 – Супесь песчанистая, дресвяная, твердая. Мощность грунтов в пределах площадки изменяется от 0,3 до 1,4 метра.

<b>AK.80337-378-ГП</b>					
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дерябина			<i>DM</i>	28.12.23
Проб.					
Нач. ПКО	Садыков			<i>KS</i>	08.01.24
Н. контр.	Сургутанова			<i>SV</i>	10.01.24
Гл.инженер	Коровиков			<i>AK</i>	18.01.24
Хранилище шахтного типа				Стадия	Лист
Общие данные (начало)				РП	1
Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК				Листов	5

Горизонт 2 – суглинок легкий песчаный, гравелистый, твердый. Кровля горизонта залегает на глубинах от 0,3 до 1,4 м от поверхности земли.

Горизонт 3 – Песок гравелистый, маловлажный, неоднородный, плотный.

Ниже залегают интрузивные магматические гранодиориты (Сi), светло-серого цвета. Гранодиориты обладают массивной текстурой, имеют порфоровидное строение со среднезернистой структурой основной массы. Порода трещиноватая.

Основанием для фундаментов служат природные дисперсные грунты II класса – пески гравелистые, неоднородные, малой степени водонасыщения, плотные, слабоуплотненные, сильноводопроницаемые.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 9,6 м. Подземная вода относится к натриево-кальциевому гидрокарбонатно-сульфатному типу, средней жесткости. По плотному остатку относятся к солончатым.

По степени воздействия к бетону и железобетонным конструкциям, свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля грунты относятся к слабоагрессивным.

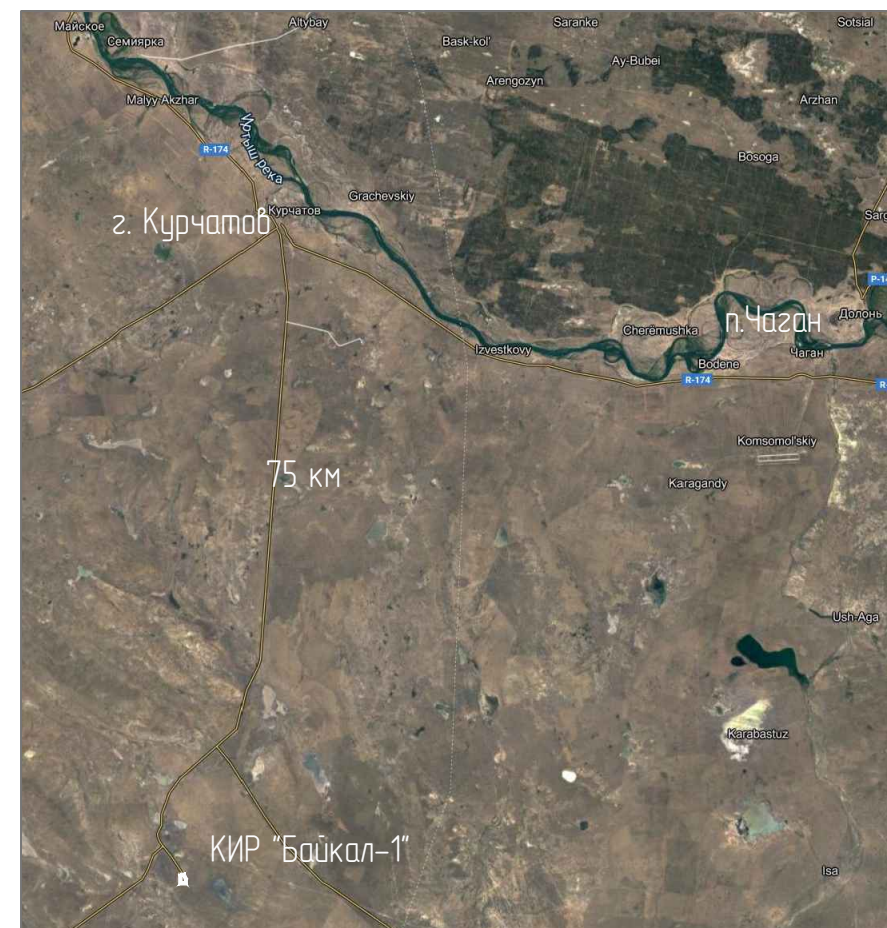
Благоустройство территории

Подъездные пути существующие со щебеночным покрытием, новые не предусматриваются.

Озеленение территории хранилища не предусматривается.

Инженерные сети существующие, новые не предусматриваются.

Ситуационная схема размещения объекта работ



Техническая зона КИР "Байкал-1"



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
112	Пожарный резервуар	
	ПВ-1 V=100 м³	сущ.
120	Производственное здание	сущ.
120А	Производственное здание	сущ.
375	ДКХОЯТ	сущ.
376	КПП ДКХОЯТ	сущ.

Условные обозначения

- Граница участка работ
- Ограждение из сетчатых панелей (существующее)
- - - Кабельная линия освещения (существующая)
- Кабельная линия системы контроля надземная (существующая)
- - - Кабельная линия системы контроля подземная (существующая)

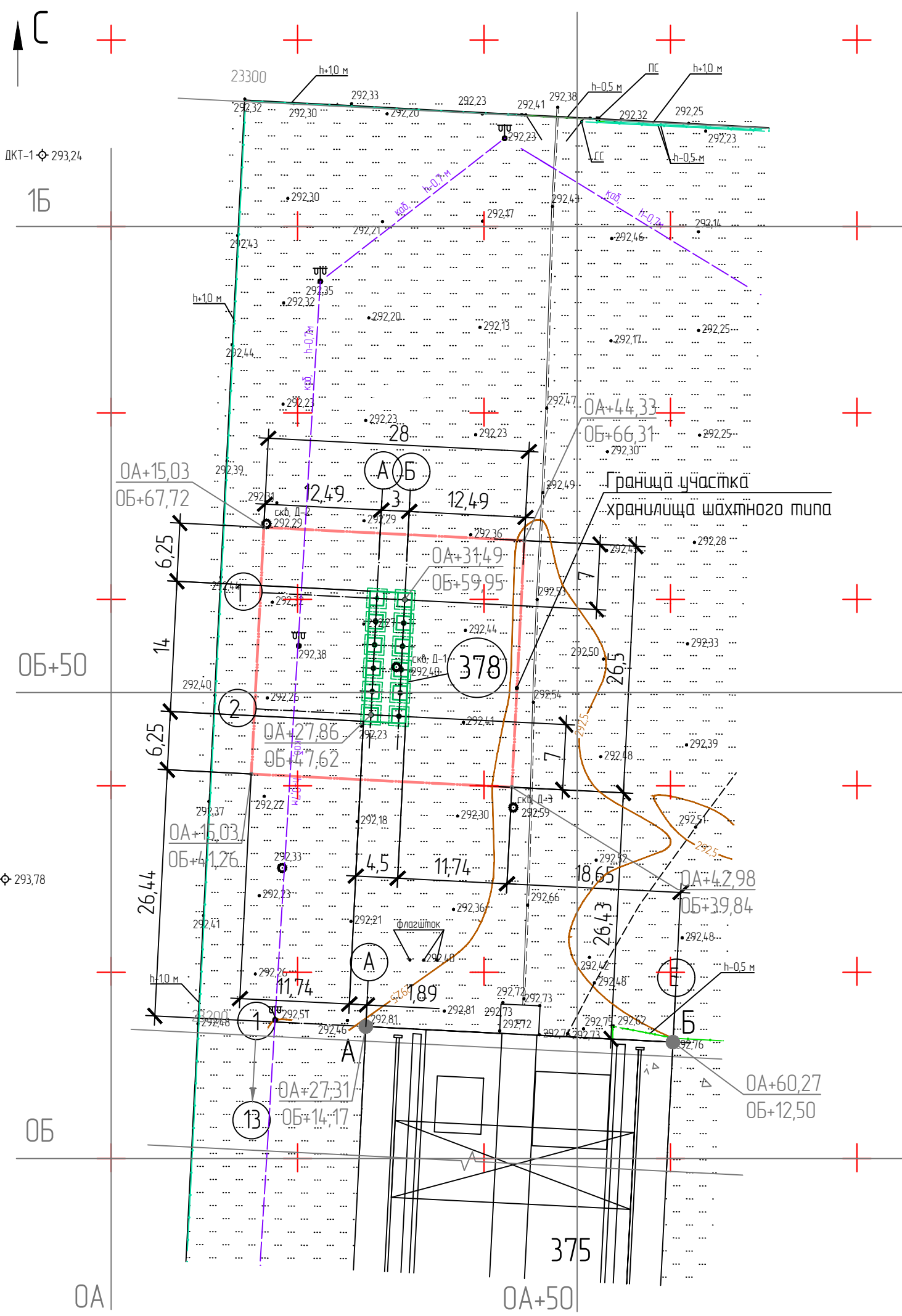
Основные показатели по генплану

Наименование	Площадь, м²	%
Площадь земельного участка по акту на право землепользования	598433	-
Площадь участка строительства	742	100
Площадь застройки	52,92	7,13
Площадь покрытия	-	-
Площадь озеленения	-	-

<b>AK.80337-378-ГП</b>					
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дерябина			<i>DM</i>	28.12.23
Пров.					
Нач. ПКО	Садыков			<i>SA</i>	08.01.24
Н. контр.	Сургутанова			<i>SV</i>	10.01.24
Гл. инженер	Коровиков			<i>KA</i>	18.01.24
Хранилище шахтного типа				Стадия	Лист
Общие данные (окончание)				РП	2
				Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК	

Согласовано


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



### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
375	ДКХОЯТ	
378	Хранилище шахтного типа	

1. Размеры приведены в метрах.

<b>AK.80337-378-ГП</b>					
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дерябина			<i>DM</i>	28.12.23
Пров.					
Хранилище шахтного типа				Стадия	Лист
				РП	3
Нач. ПКО	Садыков			<i>SA</i>	08.01.24
Н. контр.	Сургутанова			<i>SV</i>	10.01.24
Разбивочный план, сводный план инженерных сетей М1:500				Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК	
				Формат А3	

Согласовано

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

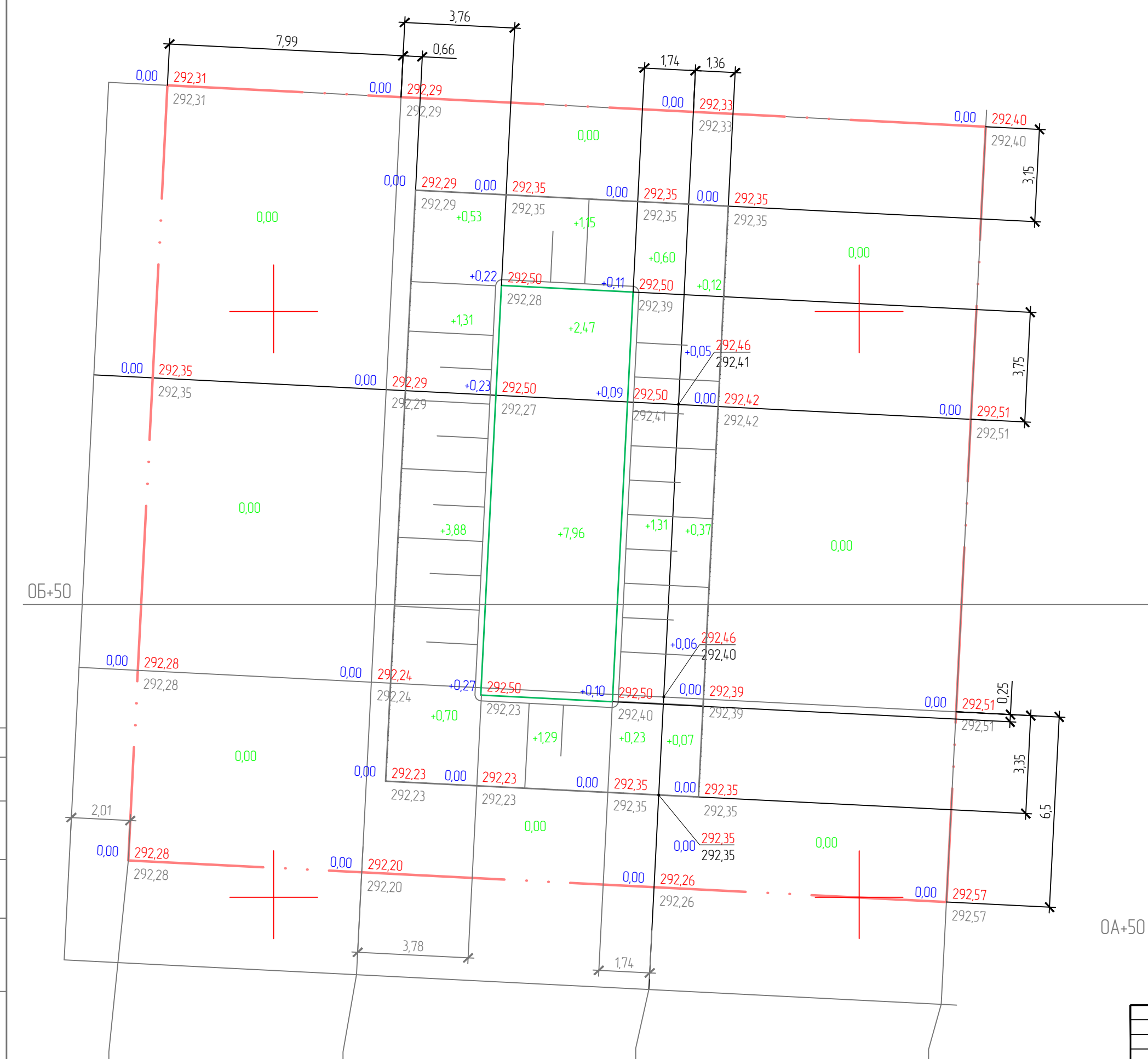





Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1 Грунт планировки территории	22,24	-	
2 Вытесненный грунт	-	102,79	
в т.ч. при устройстве			
а) подземных частей зданий (сооружений)	-	102,79	
б) автомобильных покрытий	-	-	
в) ж.д. путей	-	-	
г) подземных сетей	-	-	
д) водоотводных сооружений	-	-	
е) плодородной почвы на участках озеленения	-	-	
3 Грунт для устройства высоких полов зданий и обвалований сооружений	-	-	
4 Поправка на уплотнение	2,22		Инж.-геол. изыск.
5 Всего пригодного грунта	24,47	102,79	
6 Недостаток/избыток пригодного грунта	-	-78,32	
7 Грунт непригодный для устройства насыпи оснований зданий (сооружений), подлежащий удалению с территории (торф)	-	-	
8 Плодородный грунт, всего	-	-	
в т.ч.:			
а) используемый для озеленения территории	-	-	
б) недостаток (избыток) плодородного грунта (рекультивация земель)	-	-	
9 Итого перерабатываемого грунта	24,47	24,47	

1. Сетка квадратов принята со стороной квадрата равной 10 м.
2. Земляные работы в местах расположения существующих подземных коммуникаций производить в присутствии лиц, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций.
3. План земляных масс разработан на основании разбивочного плана, плана организации рельефа и топографической съемки.
4. За фактические (черные) отметки приняты отметки поверхности грунта по топосъемке.
5. За проектные (красные) отметки приняты отметки спланированной территории.
6. Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям растительный слой отсутствует.
7. Избыток грунта вывозится на расстояние не более 0,5 км в пределах площадки технической зоны КИР "Байкал-1" и размещается в техногенных нарушениях рельефа.



Итого, м³	Насыпь	+6,40	+13,5	+2,29	Всего, м³	+22,24
	Выемка	0,00	0,00	0,00		0,00

**AK.80337-378-ГП**

РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область.  
Расширение площадки ДКХОЯТ

Изм. Колч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Хранилище шахтного типа	Страница	Лист	Листов
Разраб.	Дерябина	<i>DM</i>	28.12.23		РП	4	
Нач. ПКО	Садыков	<i>SA</i>	08.01.24	План земляных масс М1:100	Филиал ИАЗ РГП НЯЦ РК		
Н. контр.	Сурганова	<i>SR</i>	02.01.24				

Формат А3

Создано  
Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
AK.80337-378-ГП	Генеральный план	
AK.80337-378-ТХ	Технология производства	
AK.80337-378-КЖ	Конструкции железобетонные	

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схема установки оборудования при размещении чехла в ячейке М1:100	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	--	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
AK.21516.00.000	Кондуктор	на 3 листах

Данный проект разработан в соответствии с техническими регламентами и государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и предусматривает технические решения, обеспечивающие требования экологических норм, взрывопожарную и пожарную безопасность при соблюдении установленных норм и правил.

Главный инженер проекта

К.С. Садыков

## Общие данные

Настоящий комплект рабочего проекта "РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ" разработан на основании задания на проектирование № 33-470-01/2208вн от 19.12.2023 г.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, стандартами и правилами Республики Казахстан.

Объект располагается в Павлодарской области Республики Казахстан на территории действующего предприятия комплекса исследовательских реакторов (КИР) "Байкал-1".

Рельеф местности - ровный. Тип местности - А - пустыни, степи. Сейсмичность района строительства - отсутствует.

Район строительства характеризуется следующими основными величинами климатических условий:

- значение снеговой нагрузки - 1,5 кПа (III снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- значение ветрового давления - 0,77 кПа (IV ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- нормативная глубина промерзания грунта 1,9 м;
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки минус 35,7 °С.

Проект предусматривает размещение хранилища шахтного типа на территории существующей площадки ДКХОЯТ. Хранилище предназначено для временного хранения отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) реактора ИВГ.1М.

Хранилище представляет собой 12 заглубленных железобетонных блоков с герметичным металлическим каналом, в котором будут размещаться чехлы с упакованным отработавшим топливом реактора ИВГ.1М.

Площадь хранилища 72,5 м<sup>2</sup>. Вместимость хранилища - 12 чехлов с ОЯТ.

Проектный срок эксплуатации - 50 лет.

Категория объекта по потенциальной радиационной опасности - II.

Уровень ответственности сооружения - I (повышенный), технически сложный объект.

Категория сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Степень огнестойкости - I.

Класс функциональной опасности Ф5.2.

За условную отметку 0,000 м принята верхняя поверхность железобетонной ячейки хранилища.

Перенос или устройство нового ограждения не требуется. Разработка дополнительных инженерных систем не требуется. Для обеспечения работы хранилища шахтного типа будут использоваться существующие инженерные системы.

Дополнительный обслуживающий персонал не требуется. Эксплуатацией и обслуживанием хранилища будет заниматься существующий персонал, эксплуатирующий и обслуживающий площадку ДКХОЯТ.

Изм.						AK.80337-378-ТХ					
Разраб.						РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Проверил						Хранилище шахтного типа			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				РП	1	3
Разраб.		Дерябина			04.01.24						
Проверил											
Нач. ПКО		Садыков			08.01.24				Филиал ИАЭ		
Н.контр.		Сургутанова			10.01.24				РГП НЯЦ РК		
Г.инженер		Коровиков			10.01.24						

Режим работы хранилища:

- хранение ОЯТ круглосуточно;
  - работа обслуживающего персонала: одна смена 7,2 часа, пятидневная рабочая неделя.
- Количество максимально работающих в смену – 11 человек. Перечень персонала и группы производственного процесса по санитарной характеристике приведены в таблице 1.

Персонал существующий, бытовые помещения для персонала предусмотрены в существующем здании на площадке КИР "Байкал-1". Питание персонала в существующей столовой КИР "Байкал-1".

Таблица 1 – Перечень персонала и группы производственного процесса по санитарной характеристике

Наименование	Кол-во в смену	Группа произв. процесса
Служба по обращению с радиоактивными веществами		
1 Начальник службы	1	Руководитель
2 Инженер службы	1	ИТР
3 Оператор хранилища (приемка и размещение ТРО)	1	Зб
4 Машинист козлового крана	1	Зб
5 Водитель грузового автомобиля	1	Зб
6 Машинист автокрана	1	Зб
7 Строповщик	2	Зб
Служба радиационного контроля		
1 Начальник службы	1	Руководитель
2 Инженер службы	1	ИТР
3 Техник службы	1	За
Общее обслуживание инженерных систем		
1 Инженер службы по обслуживанию систем электроснабжения	1	ИТР
2 Электромонтер по обслуживанию систем электроснабжения	1	За
3 Инженер службы по обслуживанию систем связи	1	ИТР
4 Электромонтер по обслуживанию систем связи	1	За
5 Инженер службы по обслуживанию систем охранной сигнализации	1	ИТР
6 Электромонтер по обслуживанию систем охранной сигнализации	1	За
<b>Итого:</b>	<b>17</b>	

## Общие указания

Упаковка ОЯТ в чехлы производится в горячей камере КИР "Байкал-1". Упакованные чехлы с защитными пробками хранятся в штатных существующих приреакторном и промежуточном хранилищах.

Доставка чехлов к проектируемому хранилищу шахтного типа производится на существующем транспорте КИР "Байкал-1". Транспортировка чехлов с ОЯТ производится внутри территории технической зоны КИР "Байкал-1" по существующим дорогам с твердым покрытием. Максимальная дальность перевозки 1500 м.

Чехлы с ОЯТ извлекаются из существующего промежуточного хранилища. Извлечение производится существующим перегрузочным контейнером, имеющим собственное грузоподъемное устройство – лебедку.

Перегрузочный контейнер представляет собой стальной цилиндр, разделенный перемычками для размещения чехла с пробкой. Цилиндр помещен внутри бетонной оболочки для защиты персонала. В нижней части контейнера предусмотрен шибдер, открываемой при извлечении чехла из существующего промежуточного хранилища и при размещении чехла в канале проектируемого хранилища шахтного типа.

Перегрузочный контейнер, существующим козловым краном 125 т, устанавливается над существующим промежуточном хранилищем, шибдер открывается, чехол с ОЯТ захватывается лебедкой перегрузочного контейнера и втягивается внутрь контейнера, шибдер закрывается.

Далее перегрузочный контейнер козловым краном перемещается на платформу грузового транспорта и перевозится к хранилищу шахтного типа. Транспорт существующий.

Перегрузка контейнера и установка его над ячейкой шахтного хранилища производится автокраном грузоподъемностью 50 т. Кран существующий.

Для центровки контейнера над ячейкой хранилища проектом предусмотрен кондуктор.

Контейнер автокраном устанавливается над ячейкой, шибдер открывается, лебедка опускает чехол в канал ячейки, перегрузочный контейнер автокраном и грузовым транспортом возвращается на место его штатного хранения.

После размещения чехла в канале ячейки проектируемого шахтного хранилища канал закрывается герметичной крышкой.

Изм.						Лист		
Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.	Дерябина			04.01.24				
Проверил								
Нач. ПК	Садыков			08.01.24				
Н.контр.	Сургутанова			10.01.24				
Г.инженер	Коровиков			10.01.24				
<b>AK.80337-378-ТХ</b>								
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ								
Хранилище шахтного типа						Стадия	Лист	Листов
Общие данные (окончание)						РП	2	
Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК								

Схема установки контейнера с чехлом

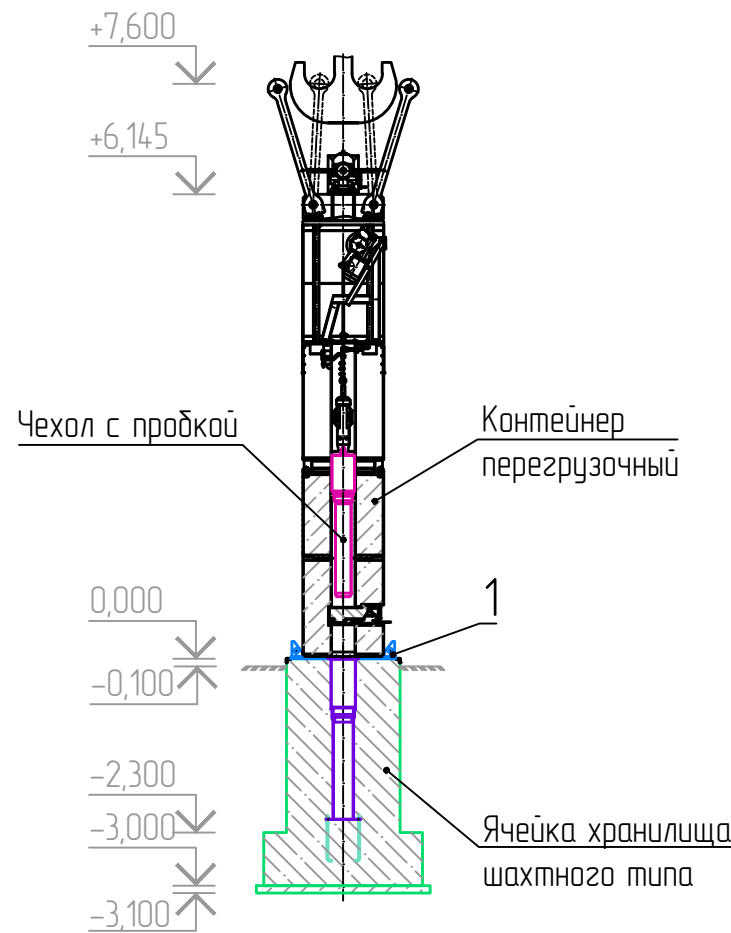
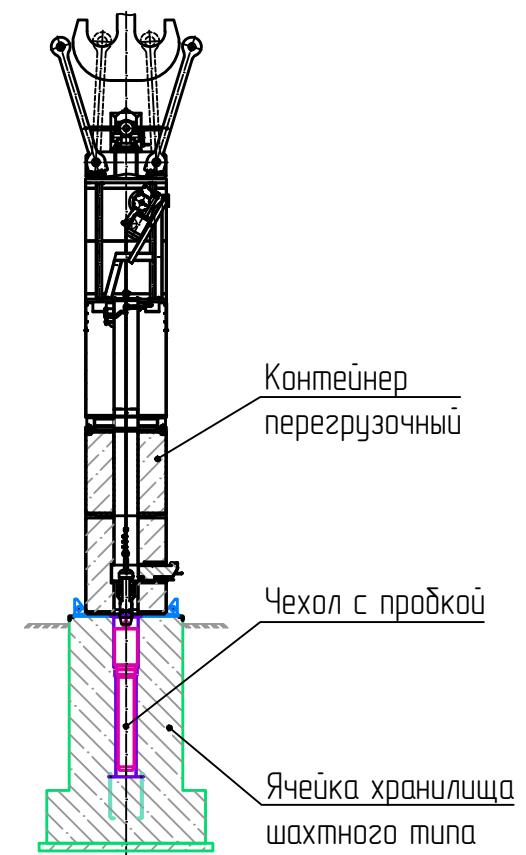


Схема размещения чехла в канале



Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	AK.21516.00.000	Кондуктор	1	285	

Ведомость существующего оборудования, используемого для работы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СТВА.Д.А.514.1321	Чехол	12	285	
2	8508.17.400	Пробка	12	266,6	
3	AK.21394.00.000	Контейнер перегрузочный	1	12000	

1. После снятия перегрузочного контейнера установить крышку канала. При необходимости крышку канала приварить к фланцу сплошным швом.

<b>AK.80337-378-ТХ</b>					
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дерябина		<i>[Signature]</i>	04.01.24
Проверил					
Нач. ПКО	Садыков			<i>[Signature]</i>	08.01.24
Н.контр.	Сургутанова			<i>[Signature]</i>	10.01.24
Хранилище шахтного типа				Стадия	Лист
РП				3	Листов
Схема установки оборудования при размещении чехла в ячейке М1:100				Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК	

Согласовано

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

## Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Сводная ведомость расхода стали	
4	Схема расположения ячеек хранилища	
5	Ячейка хранилища. Опалубочный чертеж. Армирование	

## Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 23279-2012	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий	
ГОСТ 24379.1-2012	Болты фундаментные	
ГОСТ 14098-2014	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры	
Серия 1.400-15 в. 0	Унифицированные закладные изделия для железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств	
АК.21517.00.000	Канал	

## 1 Основные исходные данные

Комплект рабочих чертежей железобетонных конструкций раздела КЖ разработан на основании задания на проектирование № 33-470-01/2208вн от 19.12.2023 г.

Наименование объекта – Расширение площадки ДКХОЯТ.

Проектируемый объект – хранилище шахтного типа.

Назначение сооружения – хранилище шахтного типа для обработавшего ядерного топлива реактора ИВГ.1М.

Чертежами настоящего комплекта разработаны следующие конструктивные элементы проектируемого сооружения: железобетонные ободы по типу столбчатых фундаментов.

Район расположения объекта – Республика Казахстан, Павлодарская область, территория КИР "Байкал-1", площадка ДКХОЯТ.

Рельеф местности – ровный.

Характеристическое значение снеговой нагрузки – 1,2 кПа (II снеговой район);

Характеристическое значение ветрового давления – 0,77 кПа (IV ветровой район);

Тип местности – А – пустыни, степи, лесостепи, тундра.

Строительный климатический район, в котором расположен район строительства – III, подрайон – IIIа.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 35,7°С.

Сейсмичность района строительства – отсутствует.

За условную отметку 0,00 м принят уровень верхней бетонной поверхности сооружения, что соответствует абсолютной отметке – 292,60 м по ГП.

## 2 Характеристика проектных решений

Проектируемое сооружение является отдельно стоящими столбчатыми фундаментами с полыми закладными изделиями.

## 3 Материал конструкций

Для конструкций принят бетон класса С20/25, армированного сетками и стержнями из ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данный рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Садыков К.С.

Изм.						АК.80337-378-КЖ			
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Выполнил	Чернов				08.01.24	Хранилище шахтного типа	РП	1	5
Проверил	Кенетбаев				09.01.24				
Нач. ПКО	Садыков				10.01.24	Общие данные (начало)	Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК		
Н.контроль	Сургутанова				11.01.24				
Гл. инженер	Карабиков				11.01.24				

Копировал

Формат А3

## 4 Основные расчетные положения

Расчет основных железобетонных конструкций сооружения выполнен в соответствии с требованиями следующих норм проектирования:

- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 – Основы проектирования несущих конструкций;
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 – Воздействие на несущие конструкции. Часть 1-1;
- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 – Воздействие на несущие конструкции. Часть 1-3;
- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 – Воздействие на несущие конструкции. Часть 1-4;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 – Проектирование железобетонных конструкций.
- СП РК EN 1997-1:2004/2011 – Геотехническое проектирование. Часть 1;

## 5 Защита конструкций

Антикоррозионную защиту конструкций выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

## 6 Указания по земляным работам:

1. Контроль и оценку качества при производстве земляных работ (входной, операционный и приемочный контроль) по отрывке котлована выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов: СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", При производстве земляных работ следует соблюдать требования, приведенные в ПОС и ППР.

2. Разработку котлована нужно производить по предварительно разработанному проекту производства работ, организацией, имеющей соответствующую лицензию. После отрывки котлована вызвать геолога для освидетельствования грунтов и выявления соответствия проектным данным.

3. Территорию стройплощадки и котлован до начала основных земляных работ оградить от стока поверхностных вод путем устройства осушительных каналов и дренажей. Водоотводные устройства должны обеспечивать перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки. Для этого до начала земляных работ устроить водоотводные каналы, через которые атмосферные воды самотеком поступают за пределы строительной площадки. Сечение водоотводных каналов трапециевидной формы глубиной не менее 0,6 м и шириной по дну 0,6-0,8 м с крутизной откосов 1:2. Бровка временных водоотводных каналов должна возвышаться над расчетным уровнем воды не менее чем на 0,2 м.

4. Растительный слой следует снять со всей площади, отведенной под котлован в обязательном порядке.

5. При разработке котлована бульдозером, остающийся недобор до проектной отметки в местах установки фундамента доработать вручную, непосредственно перед установкой фундамента. Любо механизированным способом с соблюдением всех требований при проведении земляных работ при разработке недобора котлована. Грунт основания не должен быть талым. Уплотнение и планировка талого грунта с примесью мерзлого не допускается.

6. Недобор при разработке котлована не должен превышать 5-7 см.

7. Величина недобора грунта при механизированной его разработке составляет 0,1 метр и не более 0,2 метра при емкости ковша одноковшового экскаватора от 0,8 до 1,25 м<sup>3</sup>.

8. Разработка грунта ниже проектной отметки не допускается.

9. Если при разработке одной части котлована случайно будет произведено заглубление ниже проектной отметки, то остальные части котлована следует довести до той же глубины.

10. Случайные переборы грунта, допущенные при выемке котлованов (при ручной доработке), должны быть заполнены местным, однородным с разрабатываемым в выемке грунтом, доведенным до естественной плотности. В ответственных случаях (непосредственно под фундаментами) места перебора заполнить "тощим" бетоном.

11. Создание уклона путем подсыпки грунта не допускается.

12. Оставлять или временно хранить грунт непосредственно за верхней бровкой котлованов (в пределах призмы обрушения) или на дне готового котлована запрещается.

13. Непригодность грунта для засыпок, подсыпок и насыпей устанавливается актами с участием заказчика при вскрытии котлованов, траншей и планировочных забоев.

14. Кюветы и водосборные каналы, проходящие у подошвы насыпи, рекомендуется устраивать немедленно после возведения насыпи и планировки откосов.

15. В выемках боковые и водосборные каналы нарезать в процессе удаления недобора грунта на откосах.

16. Спланировать поверхность с уклоном  $i=0,02$  для стока воды в качестве водоотвода.

17. Обратную засыпку пазухов фундамента производить непросадочным, несжимаемым грунтом слоями толщиной по 200 мм с тщательным уплотнением.

## 7 Перечень актов скрытых работ:

- Акт освидетельствования дна котлована на соответствие грунтов принятых в проекте;
- Армирование железобетонных конструкций;
- Установка закладных деталей;
- Антикоррозионная защита закладных деталей и сварных соединений;
- Гидроизоляция участков конструкций, соприкасающихся с грунтом;
- Послойное уплотнение при обратной засыпке котлована.

						АК.80337-378-КЖ		
						РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Чернов			<i>Чернов</i>	08.01.24	Хранилище шахтного типа	РП	2
Проверил	Кенетбаев			<i>Кенетбаев</i>	09.01.24			
Нач. ПКО	Садыков			<i>Садыков</i>	10.01.24	Общие данные (окончание)	Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК	
Н.контроль	Сургутанова			<i>Сургутанова</i>	11.01.24			
Гл. инженер	Карабиков			<i>Карабиков</i>	11.01.24			

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Сводная ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные					
	Арматура класса					Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	А240		А400				А400		С245		
	ГОСТ 34028-2016						ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 8509-93		
	φ 8	Итого	φ 12	φ 16	Итого		φ 8	Итого	L 50x5	Итого	
Элемент хранилища	172,8	172,8	2106,0	854,4	2960,4	3133,2	21,6	21,6	273,6	273,6	295,2

Согласовано

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

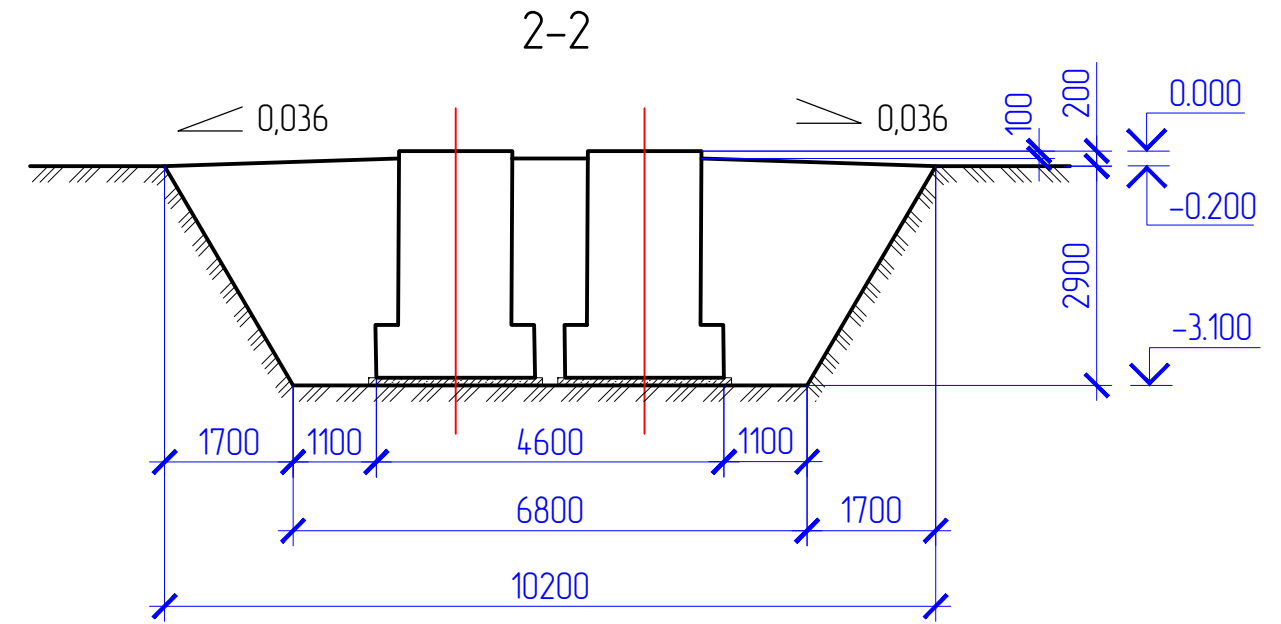
						АК.80337-378-КЖ			
						РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хранилище шахтного типа	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Чернов			<i>А.Черн</i>	08.01.24		РП	3	
Проверил	Кенетбаев			<i>К.К.</i>	09.01.24				
Нач. ПКО	Садыков			<i>С.</i>	10.01.24	Сводная ведомость расхода стали	Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК		
Н.контроль	Сургутанова			<i>С.</i>	11.01.24				

### Схема расположения ячеек хранилища

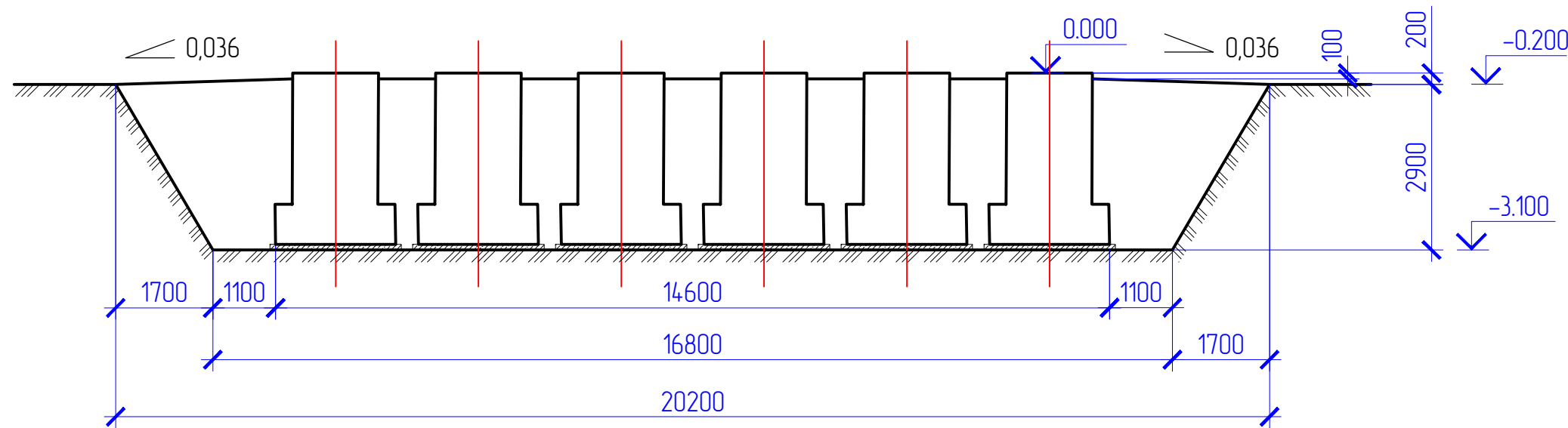


### Спецификация к схеме расположения элементов хранилища

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
ЯХ1	АК.80337-378-КЖ л.5	Ячейка хранилища	12		99,6 м <sup>3</sup>



1-1



1. За условную отметку 0,000 принята верхняя поверхность бетона ячейки хранилища.
2. Объем разрабатываемого грунта составляет 484,9 м<sup>3</sup>, без учета первоначального разрыхления.
3. Объем обратной засыпки составляет 384,78 м<sup>3</sup>, без учета коэффициента недоуплотнения.
4. Обратную засыпку выполнить от конструкций с уклоном 0,035, длиной 2,8 м (см. раздел ГП). Объем подсыпки для обеспечения уклона 10,5 м<sup>3</sup>.

АК.80337-378-КЖ					
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Чернов			<i>Чернов</i>	08.01.24
Проверил	Кенетбаев			<i>Кенетбаев</i>	09.01.24
Нач. ПКО	Садыков			<i>Садыков</i>	10.01.24
Н.контр.	Сургутанова			<i>Сургутанова</i>	11.01.24
Хранилище шахтного типа					Стадия
					Лист
					Листов
					РП
					4
Схема расположения ячеек хранилища					Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК



Ячейка хранилища ЯХ1

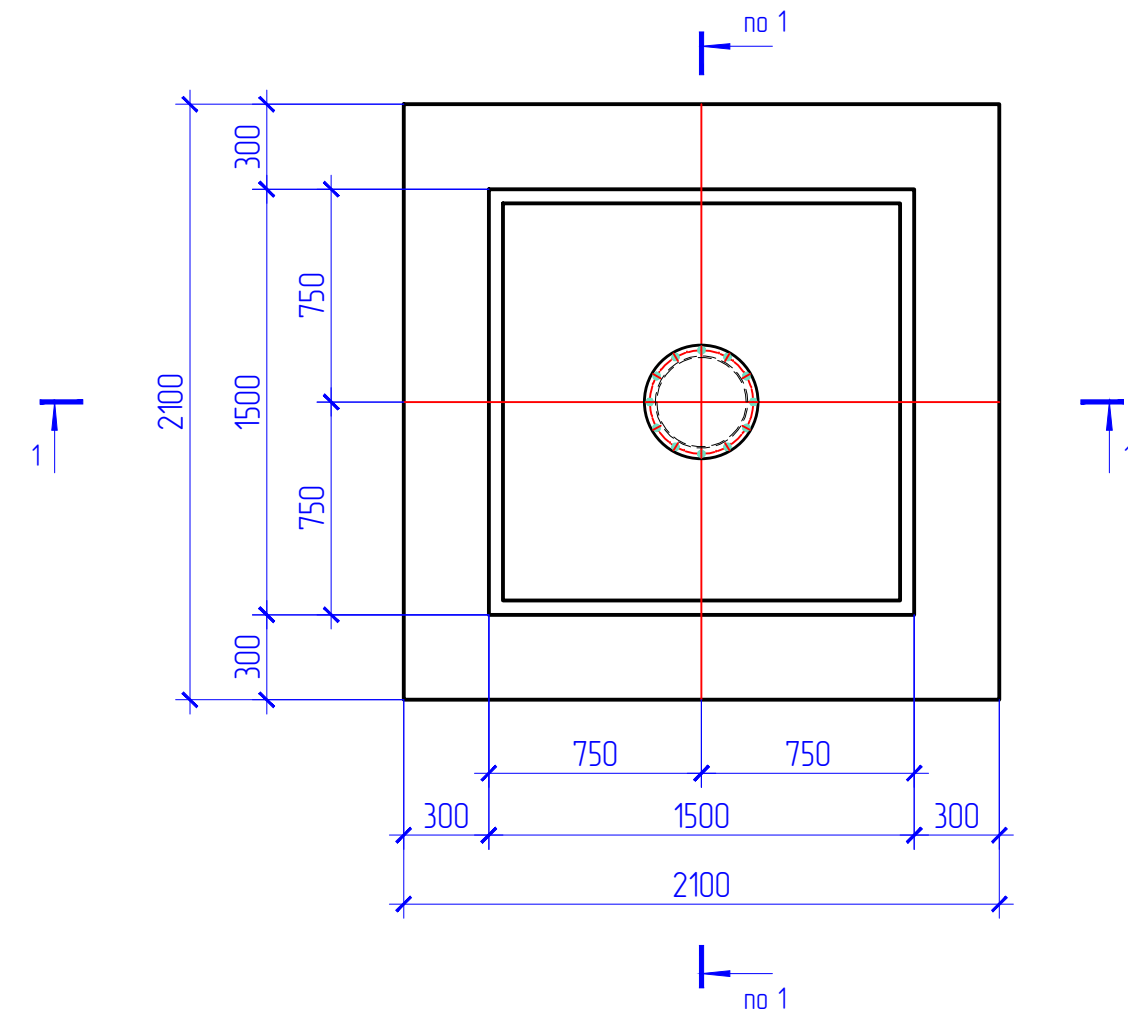
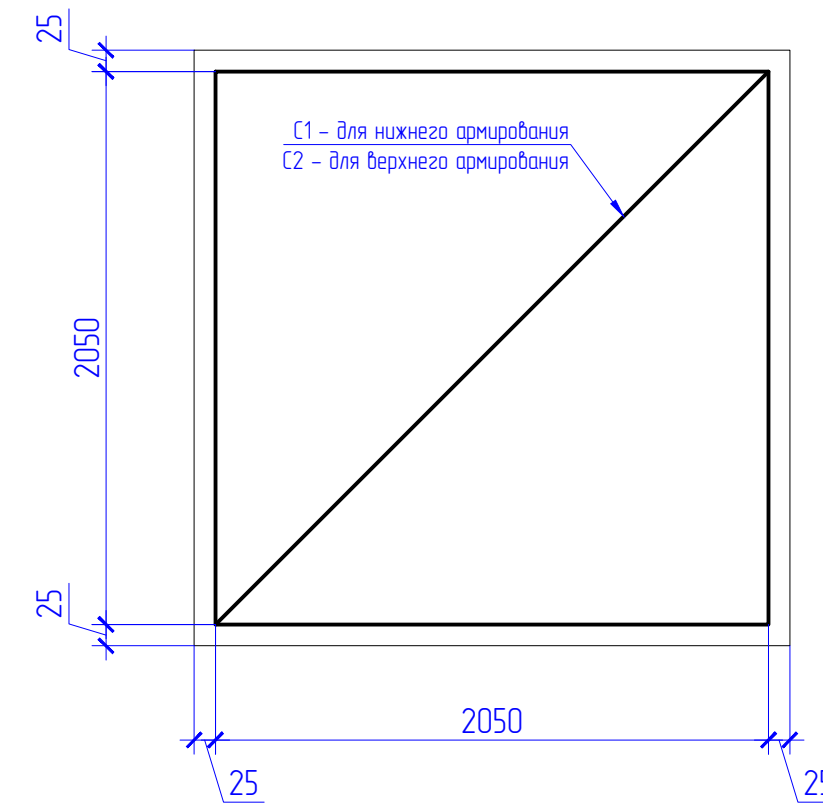
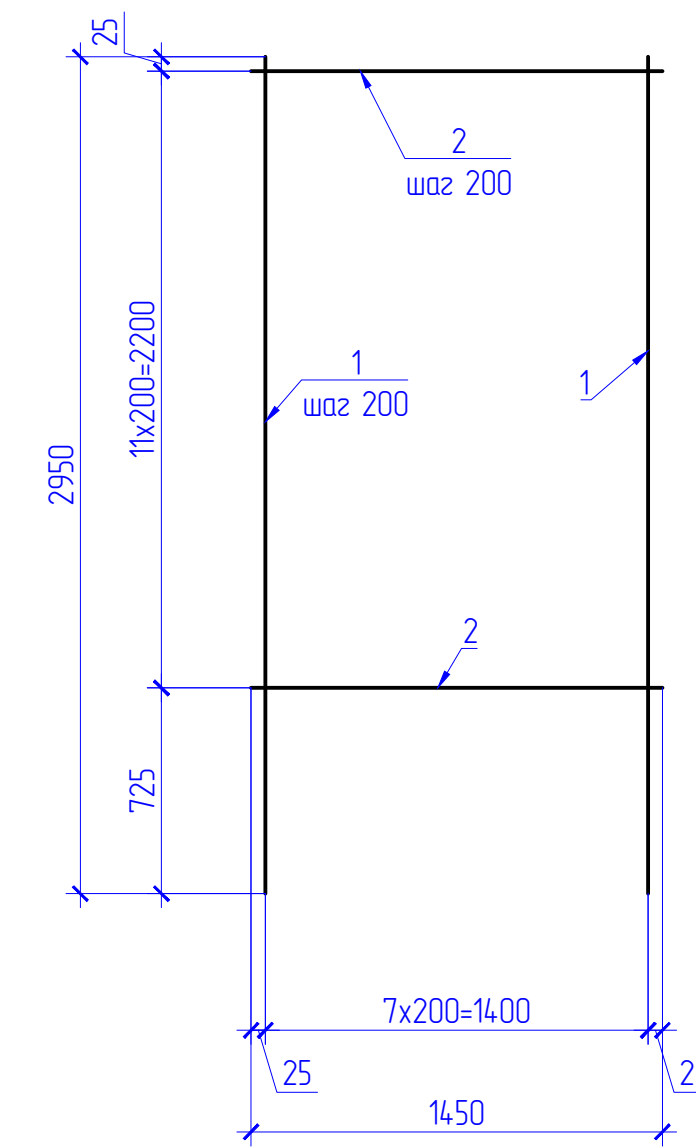


Схема верхнего и нижнего армирования плитной части



Каркас плоский Кр1



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
X1	
X2	

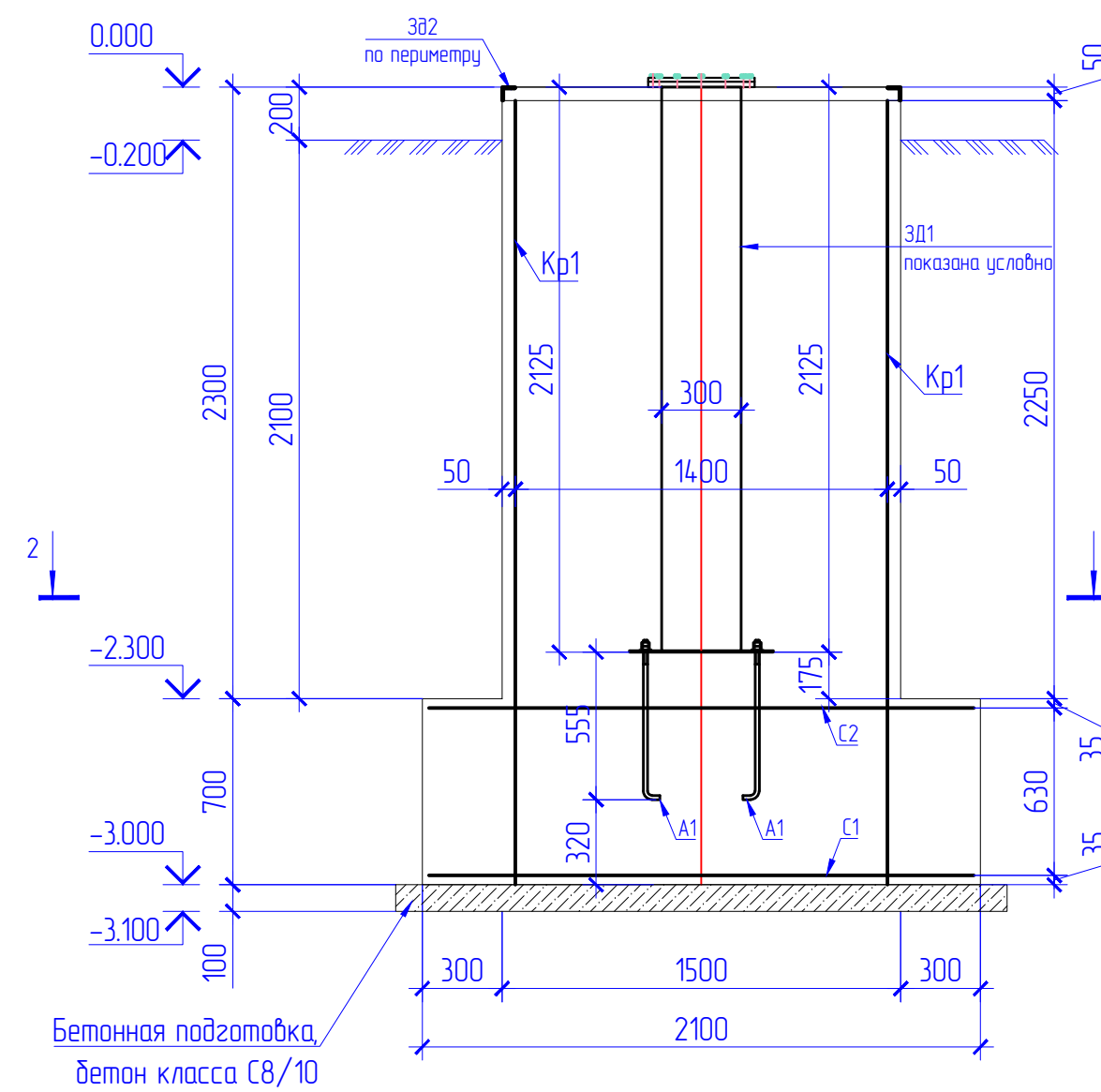
Спецификация элемента хранилища

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
<u>Сборочные единицы</u>					
C1	ГОСТ 23279-2019	2С $\frac{16 \times 400-200}{16 \times 400-200}$ 205x205	1	71,2	71,2 кг
C2	ГОСТ 23279-2019	2С $\frac{12 \times 400-200}{12 \times 400-200}$ 205x205	1	40,1	40,1 кг
A1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М16x600 ВСт3кп2	4	1,1	4,5 кг
Зд1	АК.21517.00.000	Закладное изделие Зд1 (Канал)	1	129,7	129,7 кг
Зд2	Серия 1400-15 в. 0	МН 553, м.п	6	4,1	24,6 кг
Кр1		Каркас плоский Кр1	2	36,5	73,0 кг
Кр2		Каркас плоский Кр2	2	31,2	62,4 кг
X1	ГОСТ 34028-2016	φ8 А240, L=1000 мм	24	0,4	9,6 кг
X2	ГОСТ 34028-2016	φ8 А240, L=1210 мм	12	0,4	4,8 кг
<u>Материалы</u>					
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый класса С20/25			8,3 м <sup>3</sup>
	СТ РК EN 206-2017	Бетон тяжелый класса С8/10			0,53 м <sup>3</sup>

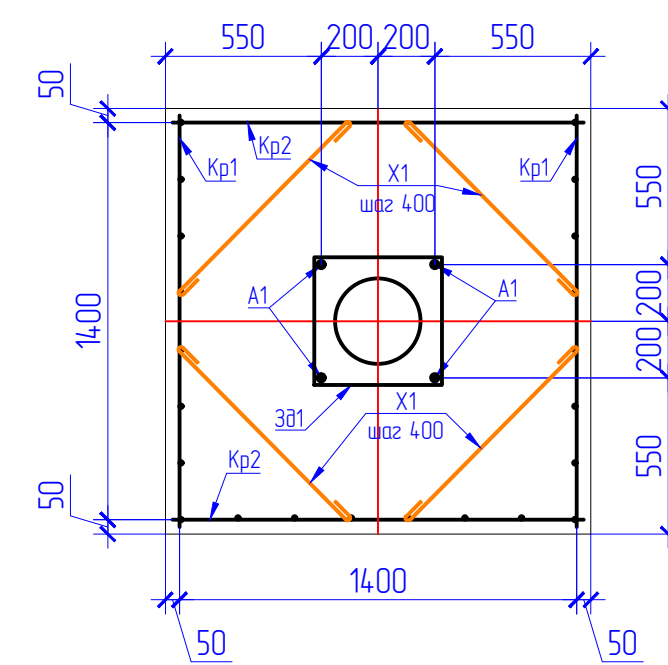
Спецификация арматурных изделий

Марка, поз.	Поз. Дет.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
Кр1	1	φ12 А400, L=2950 мм	8	2,63	36,5
	2	φ12 А400, L=1450 мм	12	1,29	
Кр2	1	φ12 А400, L=2950 мм	6	2,63	31,2
	2	φ12 А400, L=1450 мм	12	1,29	
Арматура по ГОСТ 34028-2016					

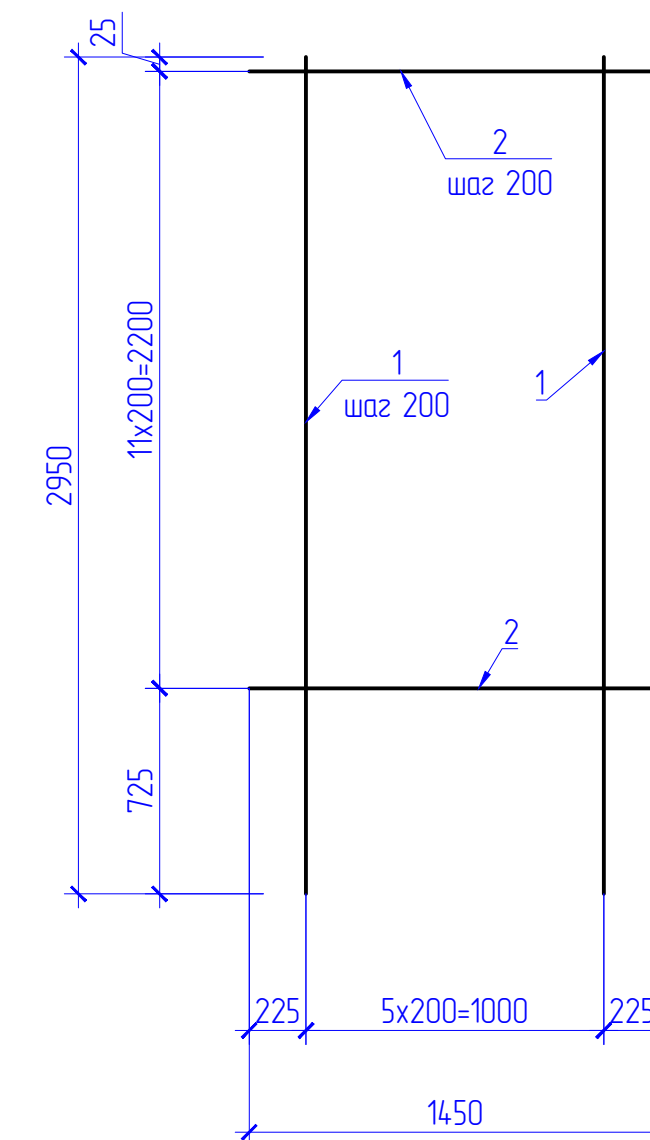
1-1



2-2



Каркас плоский Кр2



- Под конструкцией выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм с шириной и длиной, превышающими грани конструкции на 100 мм в каждую сторону.
- Сетки и сварные каркасы изготовить при помощи контактной точечной сварки (К1-Кт) по ГОСТ 14098-2014. Сварку осуществлять электродами Э42 по ГОСТ 9467.
- В ведомости расхода стали приведен расход на один элемент.
- Толщина защитного слоя рабочей арматуры 35 мм, кроме оговоренных.
- Для установки в проектное положение сетки С2, установить детали поз. Х2 на сетку С1 с шагом 600 мм в шахматном порядке.
- Закладные детали Зд2 сварить между собой.
- Для выверки детали Зд1, анкерные болты А1 установить с 4 гайками на каждый болт.
- Вертикальная гидроизоляция фундаментов соприкасающихся с грунтом - обмазка горячим битумом за 2 раза. Площадь покрытия составляет - 219 м<sup>2</sup>.
- Бетон изготовить на сульфатостойком цементе.

Исполнитель	Взят, шиф. N
Получил и дата	
Имя, № подл.	

АК.80337-378-КЖ					
РГП НЯЦ РК, КИР "Байкал-1", Павлодарская область. Расширение площадки ДКХОЯТ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Чернов	08.01.24			
Проверил	Кенетбаев	09.01.24			
Хранилище шахтного типа				Стая	Лист
Ячейка хранилища. Опалубочный чертеж. Армирование				РП	5
Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК					
Копировал					