Заказчик: АО «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры» (АО «КазНИИСА»)

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ПО ОБЪЕКТУ:

«СТРОИТЕЛЬСТВО ФЕЛЬДШЕРСКО-АКУШЕРСКОГО ПУНКТА В С.КУДРЯШОВА, КУРМАНГАЗИНСКОГО РАЙОНА, АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» (БЕЗ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ)

Директор Жардемов К.Т.

Атырау-2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«СТРОИТЕЛЬСТВО ФЕЛЬДШЕРСКО-АКУШЕРСКОГО ПУНКТА В С.КУДРЯШОВА, КУРМАНГАЗИНСКОГО РАЙОНА, АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» (БЕЗ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ)

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Директор **Жардемов К.Т.**

Атырау-2023г.

Оглавление

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 4
1.1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ 4
1.1.1. БУРЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН 4
1.1.2. ДИНАМИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ГРУНТОВ (SPT) 5
1.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ. 5
1.3. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ 6
2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 7
2.1. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. 7
2.2. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. 7
2.3. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 12
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ 13
3.1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ 13
3.2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 13
3.3. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ 15
4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ 16
5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 23
6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 24
ПРИЛОЖЕНИЯ 1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ИЗЫСКАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 25
ПРИЛОЖЕНИЯ 2. КОЛОНКИ СКВАЖИН 28
ПРИЛОЖЕНИЯ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ ГРУНТОВ. 29
ПРИЛОЖЕНИЯ 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТОВ 30
ПРИЛОЖЕНИЯ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ 30
ПРИЛОЖЕНИЯ 6. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН 31
ПРИЛОЖЕНИЯ 7. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ 32

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основанием для выполнения инженерно-геологических изысканий по объекту: **«Строительство фельдшерско-акушерского пункта в с.Кудряшова, Курмангазинского района, Атырауской области»**, послужил договор №04-TLS от 04.08.2023 г., подписанное между Заказчиком АО «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры» (АО «КазНИИСА) и Исполнителем ТОО «TheLabSurvey».

Целевое назначение выполненных работ: получение необходимой инженерно-геологической информации для разработки проектно-сметной документации под строительство зданий и сооружений проектируемого объекта, с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека.
Координатное положение, план расположения и количество инженерно-геологических скважин, их назначение и глубина были намечены Заказчиком, в представленных чертежах.
На участке были выполнены полевые, лабораторные и камеральные работы.

1.1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

Объём полевых инженерно-геологических исследований представлен перед началом работ с учётом категории сложности инженерно-геологических условий территории и степени их изученности.
Основной вид полевых исследований инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в выполнении бурение инженерно-геологических скважин.
При производстве полевых работ строго соблюдались правила техники безопасности и охраны труда, а также мероприятия по охране окружающей и геологической среды.
По завершению полевых работ все скважины ликвидированы путём засыпки выбуренной породой, с трамбовкой.

1.1.1. БУРЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН

Проходка инженерно-геологических скважин выполнена при помощи унифицированных самоходных буровых установок многоцелевого назначения ПБУ-2 (Рис.1.1.1.1). Проходка скважин сопровождалась обсадкой трубами. Диаметр бурения до168мм.

Номер, координаты, абсолютные отметки и глубины инженерно-геологических скважин, пробуренных на участке и количество отобранных образцов грунтов, представляется ниже, в виде таблицы 1.1.1.1

Таблица 1.1.1.1.

№ п/п	Номер скважин	Координаты скважин		Абсолютные отметки устья скважин, м	Глубина скважины, м	Кол-во отбора образцов грунтов, шт.
		X	Y			
1	ВН-1	331325.6610	5156257.8158	-25.05	8.0	5
2	ВН-2	331312.4871	5156234.5342	-24.07	8.0	5
Итого					**16.0**	**10**

В процессе бурения инженерно-геологических скважин отобраны образцы грунтов ненарушенной структуры (монолиты) при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса ГК-123.

Все отобранные образцы грунтов были упакованы и оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2017 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов». Монолиты защищены от экстремальных температур, прямых солнечных лучей, влажности.
Колонки пробуренных инженерно-геологических скважин представлены в приложении 2.
Замеры уровня грунтовых вод производились во всех открытых стволах скважин на момент завершения бурения и спустя 24 часа после завершения бурения.

Рисунок 1.1.1.1 Бурение инженерно-геологических скважин (с.Кудряшова)

1.1.2. ДИНАМИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ГРУНТОВ (SPT)

Динамическое зондирование грунтов (SPT) выполнено по всем инженерно-геологическим скважинам для песчаных грунтов.
Испытания произведены при помощи навесного оборудования Automatic drop hammer SPT, разработанного и изготовленного Drill Service (Mosciano S.A-Italia).
Одновременно, с самим процессом зондирования, при помощи стандартного пенетрационного грунтоноса, отбирались образцы грунтов нарушенной структуры с выбранных глубин.
Полученные результаты показаны на колонках скважин (приложение 2).
Камеральная обработка полученных результатов выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ19912-2012; СП РК 1.02-102-2014. В соответствии с требованиями вышеперечисленных Государственных и Межгосударственных стандартов и строительных норм, расчеты по результатам динамического зондирования (SPT) распространяются на все разновидности песков и приравненные к ним другие категории грунтов.

1.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов и пробам грунтовых вод выполнен геотехнической лабораторией.
Все виды анализов выполнялись в соответствии с требованиями Государственных и Межгосударственных нормативных документов и стандартов (МНТКС и РК). Анализы проводились на современном оборудовании и приборах, как отечественного, так и европейского изготовления, прошедших сертификацию и ежегодную проверку в метрологическом центре ОАО “НаЦЭкС”.

Основные свойства грунтов, определённые при лабораторных исследованиях:

- Физико-механические свойства грунтов;

- Химический состав грунтов.
- Химический состав грунтовой воды.

Объем выполненных лабораторных работ, представлен ниже в виде таблицы 1.2.1

Таблица 1.2.1.

Виды тестов		**Индекс**	**Ед. изм-я**	**кол-во**
Естественная влажность		W	анализ	10
Пределы пластичности	граница текучести	W_L	анализ	9
	граница раскатывания	W_P	анализ	9
	число пластичности	I_P	анализ	9
Показатель текучести		I_L	анализ	9
Плотность	грунта (объемный вес)	p	анализ	9
	частиц грунта	p_s	анализ	9
	сухого грунта	p_d	анализ	9
Пористость		n	анализ	9
Коэффициент пористости		e	анализ	9
Коэффициент водонасыщения		Sr	анализ	1
Гранулометрический состав		%	анализ	10
Испытания на срез		c	испытание	-
Испытания на компрессию			испытание	-
Испытание на набухание		-	испытание	-
Испытание на просадочность		-	испытание	-
Водная вытяжка грунта		-	анализ	2
Содержание карбоната		-	анализ	2
Содержание гипса		-	анализ	2
Содержание органических веществ		-	анализ	2
Химический анализ грунтовой воды		-	анализ	1

Результаты лабораторных испытаний представлены в приложениях №3 – 5.

1.3. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

На камеральном этапе работ были обработаны все полученные материалы полевых работ (бурение скважин) и все результаты лабораторных исследований. В результате установлены физико-географические условия, административное положение, климатические характеристика, инженерно-геологическое строение, гидрогеологические условия, физико-механические, химические свойства грунтов, построены инженерно-геологические разрезы и геолого-литологические колонки, по которым разрабатывался инженерно-геологический отчет.

Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов выполнен в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта «ГОСТ 20522-2012». Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний».

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

2.1. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Исследованная территория входит в состав Курмангазинского района, Атырауской области, Республики Казахстан.
Объект расположен в селе Кудряшова, административный центр Кудряшовского сельского округа. Находится в 50 км к северо-западу от села Курмангазы, расположенное 270 км к западу от города Атырау. Передвижение в пределах территории - по асфальтированным дорогам. Передвижение возможно всеми видами транспорта.

2.2. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся на основании анализа статистических данных, полученных по данным метеостанции Атырау, а также в соответствии со СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Температурные характеристики в районе представлены в таблицах ниже.

– Температура воздуха °С, холодного периода года

Абсолютная минимальная	**Наиболее холодных суток обеспеченностью**		**Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью**		**Обеспеченностью 0,94**
	0,98	**0,92**	**0,98**	**0,92**	
-37.9	-30.7	-29.0	-27.3	-24.9	-11.3

– Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		**8**		**10**		**Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)**	
продолжит.	°С	**продолжит.**	°С	**продолжит.**	°С	**начало**	**конец**
114	-4.7	172	-1.5	185	-0.9	18.10	08.04

– Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 7;

– Средняя месячная относительная влажность в 15 ч. наиболее холодного месяца (января) – 79 %;

– Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 78%;

– Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 73мм;

– Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 1026.5 гПа;

– Ветер холодного периода года

Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
В	4.3	8.5	5

– Температура воздуха, °С, теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С					
			обеспеченностью				средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная
среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99		
1012.2	1021.0	22.1	31.0	31.9	34.1	35.7	33.4	44.6

– Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля) – 29 %;

– Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 103мм;

– Суточный максимум осадков за теплого периода года:

средний из максимальных – 23мм;
наибольший из максимальных – 56мм;

– Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – ЮЗ;

– Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 3.0 м/с;

– Повторяемость штилей теплого периода года – 10%;

– Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-7.5	-7.1	0.5	11.3	18.7	24.4	26.8	24.7	18.0	9.2	1.4	-4.1	**9.7**

– Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7.7	8.6	9.3	12.1	12.7	13	13.3	13.6	13	10.6	8	6.8	**10.7**

– Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов, °С

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			**Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше**		
-35°С	**-30°С**	**-25°С**	**25°С**	**30°С**	**34°С**
0.1	0.2	2.0	119.3	72.0	32.5

– Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
0.995	1.211	1.297	1.470

– Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98, см

Максимум обеспеченностью	
0,90	0,98
100.0	150.0

Примечание:

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013, по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 - величина, принимаемая равной для:

суглинков и глин - 0,23 м;
супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м;
песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м;
крупнообломочных грунтов - 0,34 м.

– Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**Год**
84	80	73	58	50	45	45	45	52	64	79	83	63

– Снежный покров

Высота снежного покрова, см			**Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни**
средняя из наибольших декадных за зиму	**максимальная из наибольших декадных**	**максимальная суточная за зиму на последний день декады**	
12	42	30	55

– Снеговая нагрузка участка работ:

- снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа;
- чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт 1,6 кПа;
- снеговая нагрузка на покрытие 0,8 кПа

Примечание: Данные характеристики взяты НТП РК 01-01-3.1 (4.1) – 2017, Приложение В.

– Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
24.1	31	5	10

– Средняя величина суммарной солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности I, МДж/м2, за отопительный период

Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией				
	С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
1158	455	506	754	1162	1342

– Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) при безоблачном небе в июле

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) при безоблачном небе в июле, Вт/м^2			
на горизонтальную поверхность		на вертикальную поверхность западной ориентации	
Максимальная I_{max}	Среднесуточная I_{av}	Максимальная I_{max}	Среднесуточная I_{av}
873	328	758	183

– Критерии климатического районирования

Климатические районы	Климатические подрайоны	Средне месячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
IV	IVГ	От минус 15 до 0	-	От 25 до 28	-

Климатические районы	Климатические подрайоны	Средне месячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
Переход температуры воздуха через 0°С характеризуется количеством дней, когда максимальная температура воздуха положительна, а минимальная - отрицательна (по показаниям максимального и минимального термометров). Карта распределения среднего за год числа переходов температуры воздуха через 0°С разрабатывается на основе числа переходов через 0°С средней суточной температуры воздуха, просуммированных за каждый год и осредненных за период наблюдений.					

– Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2.9	3.2	4.6	7.1	10.0	13.0	14.9	13.6	10.4	7.3	5.3	3.9	**8.0**

– Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

Амплитуда температуры воздуха в июле, °С	
средняя суточная	**максимальная**
13.1	22.3

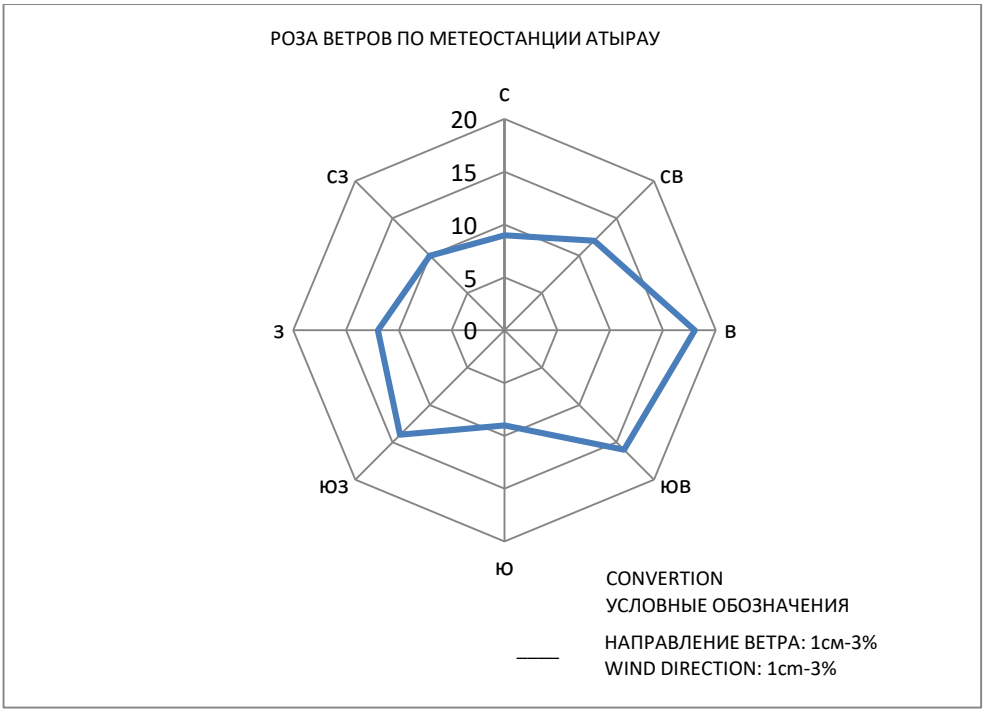
– Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % и роза ветров

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
ГОД	9	12	18	16	9	14	12	10

– Ветровая нагрузка участка работ:

- базовая скорость ветра 35м/с
- давление ветра 0,77 кПа
- средняя скорость ветра за зимний период 6м/с.

Примечание: Данные характеристики взяты НТП РК 01-01-3.1 (4.1) – 2017, Приложение Ж.



Климатический район территории для строительства – IV г.
Дорожно-климатическая зона – V.
Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.
Район по базовой скорости ветра – IV.
Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных.

2.3. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В региональном геоморфологическом аспекте исследованная территория приурочена к крупному инженерно-геологическому, региону второго порядка-Прикаспийской впадине (Прикаспийской синеклизе), которая в плейстоцен-голоценовое время (Q_1-Q_4) являлась ареной неоднкратных трансгрессий Каспия-бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадкаов, которые и определили современный инженерно-геологический облик этой территории.
Прикаспийская низменность имеет резко выраженный террасовидный характер.
Особенностью Прикаспийской впадины является наличие, в её пределах, солянокупольных структур, ядро которых образованы каменной солью Кунгурского яруса нижнепермского периода (P_1kg), а крылья сложены литифицированными и нелитифицированными отложенями мезо-кайнозойского возраста. Большая часть этих структур погребена под плиоцен-плейстоценовыми осадками, и только единичные купола выходят на дневную поверхность и выражены в рельефа.
Площадка под проектируемое строительство располагается на правобережье реки Кигач, в пределах новокаспийской аккумулятивной морской террасы и представляет собой слабоволнистую равнину с колебанием абсолютных отметок поверхности от минус 24,00м. до минус 27,00м.
Характерными являются полого-увалистые формы рельефа, с относительными превышениями поверхности, порядка 0,4м-0,6м.
Площадка свободна от каких-либо видов застройки, в связи с чем естественный рельеф местности в её пределах, практически, не нарушен.
В поверхность новокаспийской аккумулятивной морской террасы, сложенной толщей морских нелитифицированных отложений плейстоцен-голоценового возраста, вложен мощный эрозионный врез нижнего (дельтового) течения реки Кигач, с его многочисленными

рукавами, старицами, старичинами озерами и дельтовыми протоками. Основное русло реки Кигач, от исследованной площадки, расположено южнее, на расстоянии 0,5 км.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

3.1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Инженерно-геологический разрез на глубину до 8,0м от дневной поверхности представлен одним стратиграфо-генетическим комплексом нелитифицированных отложений, описание которых приводится ниже, сверху вниз.
Распространение отдельных литолого-фациальных групп грунтов (инженерно-геологических элементов) в пространстве и во времени указано на инженерно-геологическом разрезе (Приложение 7).
Комплекс нелитифицированных отложении хвалынского (верхнеплейстоценового) возраста морского генеза – mQ_3hv:

- Суглинок легкий пылеватый (ИГЭ-1) серовато-коричневого цвета, твердой консистенции, среднезасоленный. Мощность слоя – 1,0-1,1м.

- Супесь песчанистая (ИГЭ-2) желтовато-коричневого цвета, от твердой до пластичной консистенции, среднезасоленный. Мощность слоя – 6,9-7,0м.

3.2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными скважинами вскрыт горизонт минерализованных грунтовых вод. По состоянию на 11.08.2023 года, положение установившегося уровня грунтовых вод во взаимосвязи с гипсометрическим положением дневной поверхности показано ниже, в виде таблицы.

Таблицы 3.2.1

№ п/п	Номер скважины	Отметки устья скважин, м	Глубина залегания грунтовых вод (УГВ), м	Отметка УГВ, м
1	ВН-1/23	-25.05	3.5	-28.40
2	ВН-2/23	-24.07	3.4	-27.47

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5м-0,7м.
В последние годы, в связи с широким развертыванием на прилегающих участках строительных работ по возведению объектов промышленно-хозяйственного и бытового назначения, дополнительным источником питания становится искусственное подтопление территории за счет утечек значительных объемов воды из неисправных инженерных сетей различного назначения, полива зеленых насаждений, неурегулированного сброса хозяйственно-бытовых стоков и т.п.
Искусственное подтопление территории искажает естественный режим грунтовых вод, приводит к их некоторому опреснению, и общему подъему УГВ.

Основные значения сухого (плотного) остатка составляют 22200 мг/литр, что соответствует группе солоноватых, подгруппе сильно солоноватых вод.

Результаты химического анализа проб грунтовых вод и степень их агрессивности представлены ниже в виде таблиц:

Таблица 3.2.2

№ п.п.	Наименование ингредиентов	Единица измерения	Нормативное значение
1	Сухой остаток	мг/л	22200.0
2	Концентрация водородных ионов (pH)	-	7.17
3	**Анионы**		
3.1	Гидрокарбонат-ион HCO_3^-	мг/л	1342.0
3.2	Хлор-ион Cl^-	мг/л	9800.0
3.3	Сульфат-ион SO_4^{--}	мг/л	3929.0
4	**Катионы**		
4.1	Кальций-ион Ca^{++}	мг/л	1200.0
4.2	Магний - ион Mg^{++}	мг/л	5880.0
4.3	Натрий – ион (Na^+) + калий – ион (K^+), по разности	мг/л	54.14
5	Удельный вес воды (плотность)	г/см3	1.02

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетон марки W4 и на арматуру железобетонных конструкций по содержаниям сульфатов и хлоридов приведены в таблицах 3.2.3 и 3.2.4

Таблица 3.2.3

Цемент	Содержание SO_4^{--}, мг/л	Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетон марки по водопроницаемости W4
Портландцемент по ГОСТ 10178	3929	Сильноагрессивная
Шлакопортландцемент		Слабоагрессивная
Сульфатостойкие цементы		Неагрессивная

Таблица 3.2.4

Содержание Cl^-, мг/л	Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при	
	постоянном погружении	периодическом смачивании
9800.0	Слабоагрессивная	Сильноагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов и других солей для маркам бетона W4, W6 и W8 по водопроницаемости приведена в таблице 3.2.5

Таблица 3.2.5

Показатель агрессивности	мг/л	Для марки бетона	Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов и других солей	22200	W4	Среднеагрессивная
		W6	Слабоагрессивная
		W8	Неагрессивная

Согласно ГОСТ 9.602-2005, коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовым оболочкам и алюминиевой оболочке кабелей приведена в таблицах 3.2.6

Таблица 3.2.6

Значения pH	Коррозионная агрессивность грунтовых вод	По отношению
7.17	низкая	к свинцовой оболочке кабеля
	низкая	к алюминиевой оболочке кабеля

Результаты химического анализа проб грунтовых вод приведены приложений 5.

3.3. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмическая опасность зоны строительства - согласно Приложению Б и карту сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475} – 5 баллов и ОСЗ-2_{2475} – 6 баллов. В пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей II категорией.

4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Геолого-литологический разрез проектируемой площадки представлен на глубину 8.0 м. Для получения более информативных данных и проведения более объективной статистической обработки этих данных, были использованы результаты буровых и лабораторных работ по всей площади изысканий. Результаты буровых и лабораторных работ, а также статистическая обработка полученных данных на исследуемой территории позволили выделить четрые инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Ниже приводится детальная характеристика каждого ИГЭ. Группа грунта по разработке определена в соответствии со СН РК 8.02.05-2002 Сборник 1.

Выделенный элемент охарактеризован как:

ИГЭ-1 – Суглинок легкий пылеватый
ИГЭ-2 – Супесь песчанистая

Почвенно-растительный слой (ПРС) вскрыт всеми пробуренными скважинами. Мощность его составляет не более 0,20 м. В связи с тем, что при застройке площадки ПРС будет сниматься и из-за малой мощности слоя физико-механические характеристики ПРС не приводятся и в колонках не показываются.

Таблица 4.1.

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-1**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
Естественная влажность		W	д.е	0,152	-
Пределы пластичности (Atterberg)	предел текучести	W_L	д.е	0,295	-
	предел раскатки	W_P	д.е	0,205	-
	число пластичности	I_P	д.е	0,091	Суглинок легкий
Гранулометрический состав	песок	2-0,05мм	%	40	пылеватый
	пыль	0,05-0,005мм	%	45	-
	глина	<0,005мм	%	15	-
Показатель текучести		I_L	д.е	-0,58	твердый
Плотность грунта:		ρ	г/см^3	1,92	-
при доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см^3	1,89	-
при доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см^3	1,87	-
Плотность частиц грунта		ρ_S	г/см^3	2,72	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,66	-
Пористость		n	%	38,75	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,633	-
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды		γ_{SB}	кН/м^3	10,50	-
Угол внутреннего трения водонасыщенного образца		φ	градус	24	-
при доверительной вероятности 0,85		φ	градус	22	-
при доверительной вероятности 0,95		φ	градус	21	-
Удельное сцепление водонасыщенного образца:		C	кПа	31,00	низкой прочности
			кгс/см^2	0,3100	-
при доверительной вероятности 0,85		C	кПа	24,80	низкой прочности
			кгс/см^2	0,2480	-
при доверительной вероятности 0,95		C	кПа	20,67	низкой прочности
			кгс/см^2	0,2067	-

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-1**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
Модуль общей деформации водонасыщенного образца		E	мПа	22	среднедеформируемый
			кгс/см^2	220	-
Коэффициент уплотнения водонасыщенного образца		a	см^2/кгс	0,0037	-
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,35	-
Коэффициент бокового расширения		β	-	0,5	
Группа грунтов по разработке	одноков. экскаватор.	-	пункт/кат	35в/1	-
	вручную	-	пункт/кат	35в/1	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO^{3-}	%	0,0390	-
Хлор-ион		Cl^-	%	0,8200	-
Сульфат-ион		$SO4^{--}$	%	0,4635	-
Катионы					
Кальций-ион		Ca^{++}	%	0,0900	-
Магний-ион		Mg^{++}	%	0,0101	-
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)		(Na^{++}) + (K^+)	%	0,6433	-
Плотный осадок		-	%	2,3900	среднезасоленный
Концентрация водородных ионов		pH	-	8,150	-
Характер засоления грунтов		Cl/SO_4	%	1,7691	сульфатно-хлоридное
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20					
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	сильноагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	сильноагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	сильноагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	среднеагрессивный
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C_3S не более 65 %, C_3A не более 7 %, C_3A + C_4AF не более 22 % и	W4	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	среднеагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	слабоагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-1**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
шлакопортландцементе					
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	4 635	неагрессивный
Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W14					
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4-W6	Cl^-	мг/кг	8 200	сильноагрессивный
	W8	Cl^-	мг/кг	8 200	сильноагрессивный
	W10-W14	Cl^-	мг/кг	8 200	среднеагрессивный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов					
По отношению к свинцовой оболочке кабеля		pH	-	8,15	средний
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля		pH	-	8,15	средний

Таблица 4.2.

ИГЭ-2. Супесь песчанистая					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-2**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
Естественная влажность		W	д.е	0,195	-
Пределы пластичности (Atterberg)	предел текучести	W_L	д.е	0,216	-
	предел раскатки	W_P	д.е	0,168	-
	число пластичности	I_P	д.е	0,047	Супесь
Гранулометрический состав	песок	2-0,05мм	%	63	песчанистая
	пыль	0,05-0,005мм	%	40	-
	глина	<0,005мм	%	7	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,56	пластичная
Плотность грунта:		ρ	г/см^3	1,76	-
при доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см^3	1,74	-
при доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см^3	1,72	-
Плотность частиц грунта		ρ_S	г/см^3	2,68	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,47	-
Пористость		n	%	45,06	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,820	-
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды		γ_{SB}	кН/м^3	9,24	-
Органические вещества		-	%	0,45	-
Содержание карбонатности		$CaCO_3$	%	3,12	-
Плотный остаток водной вытяжки		-	%	2,140	среднезасоленная
Содержание гипса		$CaSO_4*2H_2O$	%	1,11	незагипсованная
Угол внутреннего трения водонасыщенного образца		φ	градус	18	-
при доверительной вероятности 0,85		φ	градус	16	-
при доверительной вероятности 0,95		φ	градус	15	-
Удельное сцепление водонасыщенного образца:		C	кПа	9,00	чрезвычайно низкой прочности
			кгс/см^2	0,0900	-
при доверительной вероятности 0,85		C	кПа	7,20	чрезвычайно низкой прочности
			кгс/см^2	0,0720	-

ИГЭ-2. Супесь песчанистая					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-2**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
при доверительной вероятности 0,95		C	кПа	6,00	чрезвычайно низкой прочности
			кгс/см^2	0,0600	-
Модуль общей деформации водонасыщенного образца		E	мПа	9	сильнодеформируемый
			кгс/см^2	85	-
Коэффициент уплотнения водонасыщенного образца		a	см^2/кгс	0,0150	-
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,30	-
Коэффициент бокового расширения		β	-	0,7	
Группа грунтов по разработке	одноков. экскаватор.	-	пункт/кат	36б/1	-
	вручную	-	пункт/кат	36б/1	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO^{3-}	%	0,0240	-
Хлор-ион		Cl^-	%	0,8200	-
Сульфат-ион		$SO4^{--}$	%	0,6433	-
Катионы					
Кальций-ион		Ca^{++}	%	0,2400	-
Магний-ион		Mg^{++}	%	0,1510	-
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)		(Na^{++}) + (K^+)	%	0,2857	-
Плотный осадок		-	%	2,5100	среднезасоленный
Концентрация водородных ионов		pH	-	7,210	-
Характер засоления грунтов		Cl/SO_4	%	1,2747	хлоридно-сульфатное
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20					
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	сильноагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	сильноагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	сильноагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	сильноагрессивный
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C_3S не	W4	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	среднеагрессивный

ИГЭ-2. Супесь песчанистая					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-2**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
более 65 %, C_3A не более 7 %, C_3A + C_4AF не более 22 % и шлакопортландцементе	W8	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	слабоагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	неагрессивный
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	слабоагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	неагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	неагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	6 433	неагрессивный
Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W14					
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4-W6	Cl^-	мг/кг	8 200	сильноагрессивный
	W8	Cl^-	мг/кг	8 200	сильноагрессивный
	W10-W14	Cl^-	мг/кг	8 200	среднеагрессивный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов					
По отношению к свинцовой оболочке кабеля		pH	-	7,21	низкий
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля		pH	-	7,21	низкий

5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованного участка, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах.

- Исследованная территория входит в состав Курмангазинского района, Атырауской области, Республики Казахстан.
  Объект расположен в селе Кудряшова, административный центр Кудряшовского сельского округа. Находится в 50 км к северо-западу от села Курмангазы, расположенное 270 км к западу от города Атырау. Передвижение в пределах территории - по асфальтированным дорогам. Передвижение возможно всеми видами транспорта.
- Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмическая опасность зоны строительства - согласно Приложению Б и карту сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475} – 5 баллов и ОСЗ-2_{2475} – 6 баллов. В пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей II категорией.
- Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 8.0 - засоленные, степень засоления – средняя. Все литолого-фациальные группы грунтов также содержат в своем составе незначительное количество карбонатов и органических веществ.
- В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными инженерно-геологическими выработками (буровыми скважинами) вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на 11.08.2023 года положение уровня грунтовых вод (УГВ) зафиксировано на глубине 3.4-3.5м. Грунтовые воды относятся к группе солоноватых вод (под группа – сильно солоноватый), минерализация воды составляет 22200 мг/л. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5м-0,7м.
- Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по суммарному содержанию солей, в условиях сухого, жаркого (аридного) климата и при наличии испаряющих поверхностей, для марки бетона W4-среднеагрессивная, W6-слабоагрессивная, W8 - неагрессивная.
- Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций не менее W6 при постоянном погружении – слабоагрессивная, а при периодическом смачивании – сильноагрессивная.
- Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, а при алюминиевой оболочке кабеля – низкая.
- При проектировании оснований и фундаментов на площадке необходимо разработать мероприятия, исключающие интенсивное замачивание грунтов, обеспечить контроль за состоянием водопроводных и канализационных сетей, предусмотреть возможность осмотра и быстрого ремонта этих сетей.
- Для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения и т.д).

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
- СП РК 1.02-102-2014 Инженерные изыскания для строительства.
- СН РК 5.01-02-2013. Основания зданий и сооружений
- СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.).
- СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.06.2019 г.)
- СН РК 2.01-01-2013. Защита строительных конструкций от коррозии (с изменениями от 01.08.2018 г.);
- СП РК 2.04-01-2017*. Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017. Глава II. Часть 1-4. Ветровые воздействия.
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017. Глава I. Часть 1-3. Снеговые нагрузки.
- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

ПРИЛОЖЕНИЯ 1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ИЗЫСКАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

23011143

ЛИЦЕНЗИЯ

17.05.2023 года **23011143**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "TheLabSurvey"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., Каиршахтинский с.о., с.Бесикты, улица АБДИР ЕГИЗБАЕВ, дом № 18
БИН: 230240024030

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области". Акимат Атырауской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Нұрбаев Тимур Маликович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Атырау**

23011143

Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 23011143

Дата выдачи лицензии 17.05.2023 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "TheLabSurvey"**

060000, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., Каиршахтинский с.о., с.Бесикты, улица АБДИР ЕГИЗБАЕВ, дом № 18, БИН: 230240024030

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **г. Атырау, проспект Азаттык, ст-е 181А**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области". Акимат Атырауской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Нұрбаев Тимур Маликович** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	17.05.2023
Место выдачи	г.Атырау

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

ПРИЛОЖЕНИЯ 2. КОЛОНКИ СКВАЖИН

X : 331325.6610
Y : 5156257.8158
H : -25.05

ВН-1/23
Дата проходки: 10.08.2023г.
Глубина скважины: 8.0 м

Номер слоя	Характеристика грунтов	Глубина залегания м. от	Глубина залегания м. до	Мощность слоя, м.	Геологич-ий возраст	N образца	Глубина отбора образца, м	Глубина, м	Геолого - литологический разрез	Динамический тест от (м)	до (м)	7.5см	7.5см	7.5см	7.5см	SPT-N	УГВ
1.	Суглинок легкий песчанистый, серовато-коричневого цвета, твердый, до 0.2м-почвенно-растительный слой	0.0	1.0	1.0	mQ_3hv	1	■ 0.5-0.7	1	1								
2.	Супесь песчанистая, желтовато-коричневого цвета, твердая, с пятнами ожелезнении, с 3.5м- пластичная, с включением ракуши	1.0	8.0	7.0		2 3 4 5	▲ 2.0-2.45 ▲ 3.5 ▲ 5.0 ▲ 7.0	2 3 4 5 6 7 8	2	2.0	2.45	2	2	2	1	7	▼3.5

X : 331312.4871
Y : 5156234.5342
H : -24.77

ВН-2/23
Дата проходки: 10.08.2023г.
Глубина скважины: 8.0 м

Номер слоя	Характеристика грунтов	Глубина залегания м. от	Глубина залегания м. до	Мощность слоя, м.	Геологич-ий возраст	N образца	Глубина отбора образца, м	Глубина, м	Геолого - литологический разрез	Динамический тест от (м)	до (м)	7.5см	7.5см	7.5см	7.5см	SPT-N	УГВ
1.	Суглинок легкий пылеватый, серовато-коричневого цвета, твердый, до 0.2м-почвенно-растительный слой	0.0	1.1	1.1	mQ_3hv	6	■ 0.5-0.7	1	1								
2.	Супесь песчанистая, желтовато-коричневого цвета, твердая, с пятнами ожелезнении, с 3.5м- пластичная, с включением ракуши, с 5.0м-текучая, в интервале 2.0-2.3м-песок.	1.1	8.0	6.9		7 8 9 10	▲ 2.0 ▲ 3.5 ▲ 5.0 ▲ 7.0	2 3 4 5 6 7 8	2								▼3.4

■ Проба грунта ненарушенной структуры (монолит)

▲ Проба грунта нарушенной структуры

ПРИЛОЖЕНИЯ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ ГРУНТОВ.

Всего листов 1, лист- 1

Наименование продукции: грунт

Объект**: «Строительство фельдшерско-акушерского пункта в с.Кудряшова, Курмангазинского района, Атырауской области»**

Количество образцов: 10

Обозначение НД на продукцию: СТ РК 1290-2004, ГОСТ 25100-2011

Вид испытаний: физические характеристики грунта

Условия проведения испытаний: температура 22/18° С, Влажность 64 %

№ образца	Номер выработки	Глубина отбора, м	Плотность частиц грунта ρs г/см3 СТ РК 1290-2004	Плотность грунта методом режущего кольца ρ,г/см3 СТ РК 1290-2004	Плотность сухого грунта ρd,г/см3 СТ РК 1290-2004	Естественная влажность	Пористость n,% ГОСТ 25100-2011	Коэффициент пористости ГОСТ 25100-2011	Влажность границы текучести с применением балансирного конуса, д.е. СТ РК 1290-2004	Влажность границы пластичности методом прессования /раскатывания, д.е.СТ РК 1290-2004	Число пластичности Ip, д.е. ГОСТ 25100 2011	Содержание карбонатов,CaCO3, % СТ РК ISO 10693-2012	Плотный остаток водной вытяжки, % ГОСТ 26423-85	*Содержание гипса CaSO4*2H2O, % , Аринушкина Е.В.	Органические вещества,% ГОСТ 23740-79	Показатель текучести IL ГОСТ 25100-2011	Коэффициент водонасыщения, Sr д.е. ГОСТ 25100-2011	*Угол естественного откоса песка, в градусах		Коэффициент фильтрации, м/сут СТ РК 1291-2004	Гранулометрический состав, % ГОСТ 12536-2014											Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011 (по числу пластичности, гранулометрическому составу).
																		в сухом	в воде		>10 мм	10,0-5,0 мм	5,0-2,0 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,005 мм	<0,005 мм	
1	ВН-1/23	0,5-0,7	2,71	1,77	1,59	0,11	41	0,704	0,294	0,210	0,084					<0										2,2	23,9	22,9	14,7	13,2	23,1	суглинок легкий песчанистый
2	ВН-1/23	2,0-2,45	2,67	1,70	1,57	0,08	41	0,703	0,211	0,172	0,039	3,12	2,14	1,11	0,45	<0										2,2	27,3	33,5	18,90	11,80	6,30	супесь песчанистая
3	ВН-1/23	3,5	2,70	1,78	1,52	0,17	44	0,781	0,216	0,151	0,065					0,36									1,2	6,5	20,2	33,4	17,60	18,2	3,00	супесь песчанистая
4	ВН-1/23	5,0	2,68	1,82	1,56	0,17	42	0,720	0,216	0,162	0,054					0,12										3,9	37,3	18,7	10,4	24,9	4,8	супесь песчанистая
5	ВН-1/23	7,0	2,69	1,80	1,50	0,20	44	0,796	0,248	0,192	0,055					0,18							4,7	2,21	1,26	1,0	45,7	20,5	10,20	12,50	1,90	супесь песчанистая
6	ВН-2/23	0,5-0,7	2,72	2,06	1,73	0,19	36	0,571	0,296	0,199	0,098					<0									0,30	0,6	2,7	4,0	23,69	39,00	29,64	суглинок легкий пылеватый
7	ВН-2/23	2,0	2,65			0,06																	0,2	0,2	0,2	2,5	84,9	12,1				песок мелкий
8	ВН-2/23	3,5	2,68	1,74	1,48	0,18	45	0,815	0,206	0,162	0,044					0,37										3,9	37,3	18,7	10,40	24,90	4,8	супесь песчанистая
9	ВН-2/23	5,0	2,67	1,76	1,46	0,20	45	0,826	0,198	0,166	0,032					1,17								1,3	3,91	10,00	24,35	16,52	20,10	20,4	3,40	супесь песчанистая
10	ВН-2/23	7,0	2,68	1,72	1,38	0,24	48	0,935	0,216	0,174	0,042					1,62							0,5	0,8	1,8	10,1	26,1	17,3	22,8	18,7	2,0	супесь песчанистая

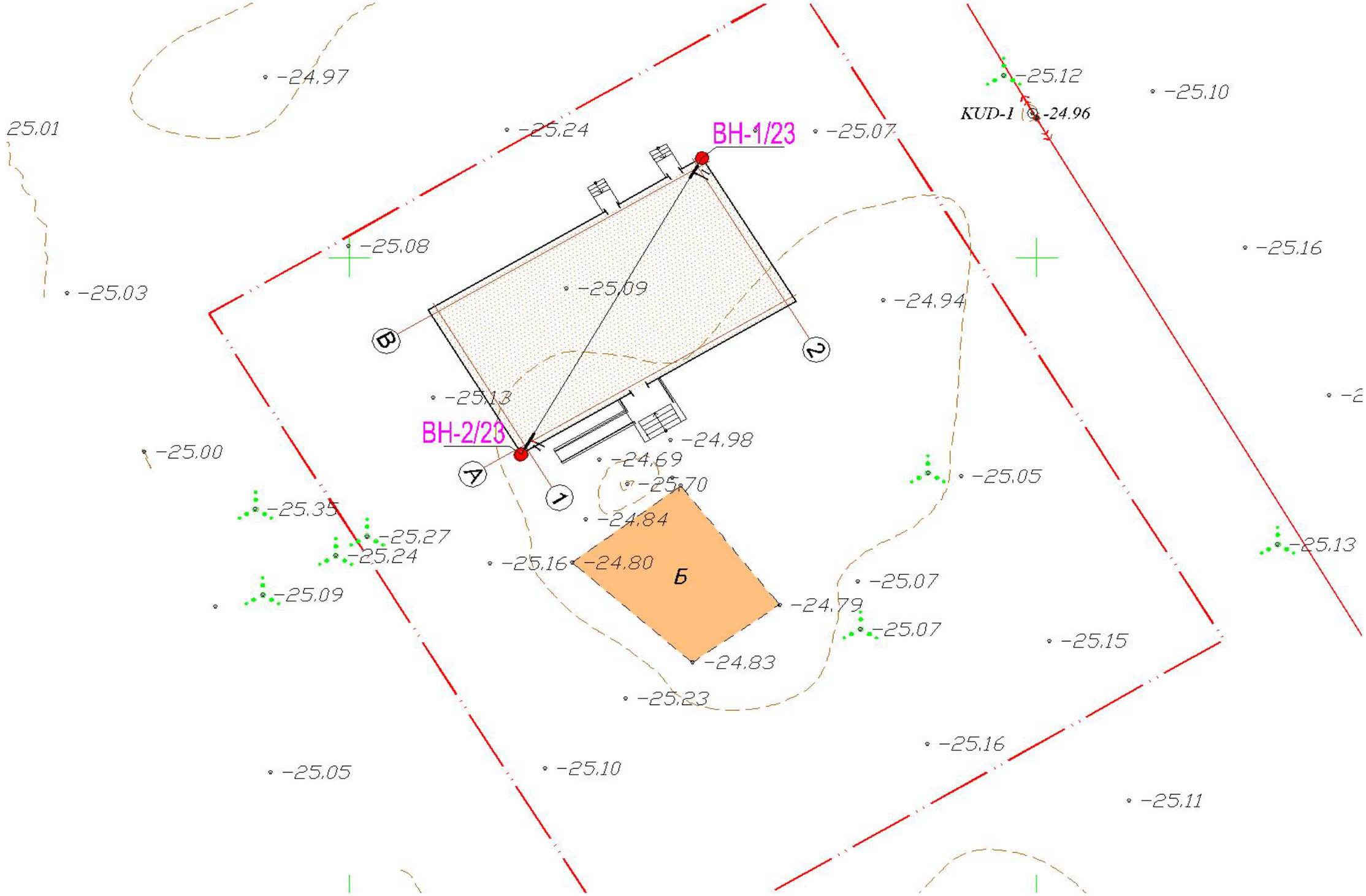
ПРИЛОЖЕНИЯ 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТОВ

№ п/п	№ образца	№выработки	глубина отбора, м	Анионы						СУММА АНИОНОВ		Катионы								СУММА КАТИОНОВ		Плотный остаток ГОСТ 26423-85	СУММА ИОНОВ	pH (ГОСТ 26423-85)
				HCO_3^- (ГОСТ 26424-85)		Cl^- (ГОСТ 26425-85)		SO_4^{--} (ГОСТ 26426-85)				Ca^{++} (ГОСТ 26428-85)		Mg^{++} (ГОСТ 26428-85)		СУММА Ca^{++}+ Mg^{++}		$Na^+ + K^+$ (ГОСТ 26427-85)						
				%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	ммоль в 100г	%	%	
1	1	ВН-1/23	0,5	0,039	0,64	0,820	23,00	0,464	9,66	1,323	33,30	0,090	4,50	0,010	0,83	0,100	5,33	0,643	27,97	0,7434	33,30	2,39	2,07	8,15
2	2	ВН-1/23	2,0-2,45	0,024	0,40	0,820	23,00	0,643	13,40	1,487	36,80	0,240	12,00	0,151	12,38	0,391	24,38	0,286	12,42	0,6767	36,80	2,51	2,16	7,21

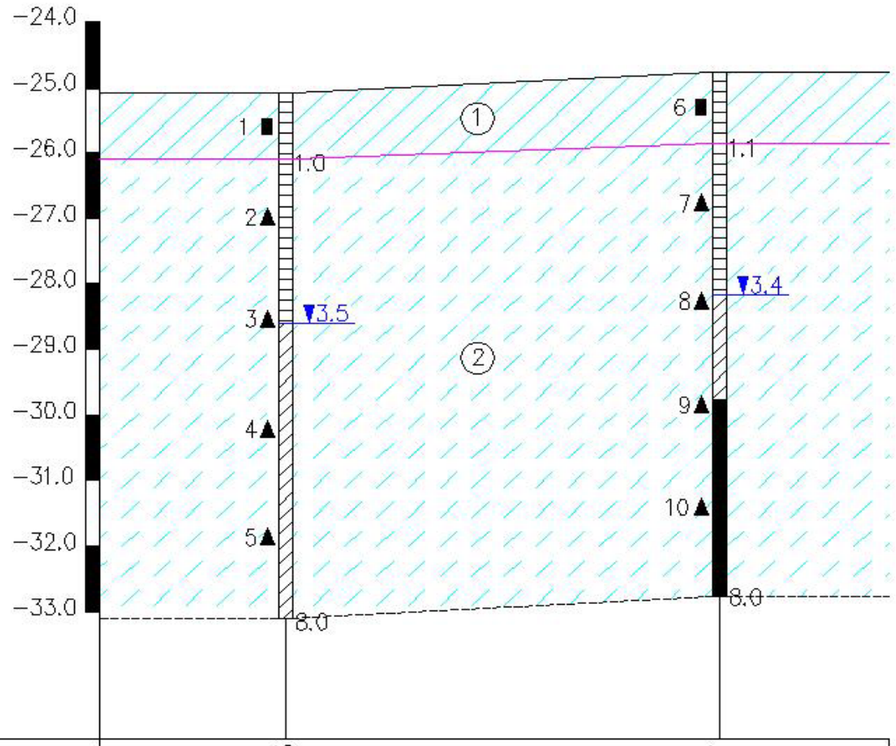
ПРИЛОЖЕНИЯ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ

№ образца	№ выработки	глубина отбора, м	HCO_3^-		Cl^-		SO_4^{--}		СУММА АНИОНОВ		Ca^{++}		Mg^{++}		$Na^+ + K^+$		СУММА КАТИОНОВ		Сухой остаток	pH	Общая жесткость	Плотность воды ρw г/см^3
			мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л	мэкв	мг/л			
1	ВН-1/23	3,5	1342,0	22,0	9 800,0	2 800,0	3929,00	81,9	15071	2904	1200,0	59,9	5880,0	490,0	54,14	2353,97	7134,14	2903,85	22200,00	7,17	549,88	1112

ПРИЛОЖЕНИЯ 6. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН



ПРИЛОЖЕНИЯ 7. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ



Абсолютные отметки устьев скважин, м	-25.05	-24.77
Расстояние, м	27.0	
Скважина	ВН-1/23	ВН-2/23

Условные обозначения и изображения

- (1) Номер слоя
- 1 ■ Место отбора проб ненарушенный структуры и его лабораторный номер
- 8 ▲ Место отбора проб нарушенный структуры и его лабораторный номер
- ▼3.5 Уровень грунтовых вод
- Границы слоев

Консистенция глинистых грунтов

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная текучая

Влажность песка

- маловлажный
- влажный
- водонасыщенный

Нелитифицированные отложения верхнеплейстоценового (хвалынского) возраста генезиса mQ_3hv

- (1) Суглинок легкий пылеватый
- (2) Супесь песчанистая

		Товарищество с ограниченной ответственностью "TheLabSurvey"		Номер лицензии 23011143 от 17.05.23г.	
		Заказчик АО "КазНИИСА"			
Разработал			"Строительство фельдшерско-акушерского пункта в с.Кудряшова, Курмангазинского района Атырауской области"		
Проверил				ИГ-П / 1	
			Инженерно-геологический разрез по линии 1-1	Лист 1	
г. Атырау	2023г.			Арх.	Экз.