THELABSURVEY

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

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ПО ОБЪЕКТУ:

«СТРОИТЕЛЬСТВО МЕДИЦИНСКОГО ПУНКТА В С.АЗГЫР, КУРМАНГАЗИНСКОГО РАЙОНА, АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» (БЕЗ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ)

Директор Жардемов К.Т.

Атырау-2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«СТРОИТЕЛЬСТВО МЕДИЦИНСКОГО ПУНКТА В С.АЗГЫР, 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. 7
1.3. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ 8
2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 8
2.1. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. 8
2.2. КЛИМАТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. 8
2.3. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ. 13
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ 13
3.1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ 13
3.2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 14
3.3. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ 14
4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ 15
5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 22
6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 23
ПРИЛОЖЕНИЯ 1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ИЗЫСКАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 24
ПРИЛОЖЕНИЯ 2. КОЛОНКИ СКВАЖИН 27
ПРИЛОЖЕНИЯ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ ГРУНТОВ. 28
ПРИЛОЖЕНИЯ 4. ТЕСТ НА СЖИМАЕМОСТЬ И ПРОСАДОЧНОСТЬ 29
ПРИЛОЖЕНИЯ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТОВ 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 медицинского пункта в с.Азгыр, 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	268590.0964	5304839.4694	5.41	8.0	5
2	ВН-2	268601.7735	5304855.0025	5.77	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. Азгыр)

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). (Рис.1.1.2.1).
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.

Рисунок 1.1.2.1. Динамическое зондирование грунтов (SPT) и отбор образцов песка

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.

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	2
	граница раскатывания	W_P	анализ	2
	число пластичности	I_P	анализ	2
Показатель текучести		I_L	анализ	2
Плотность	грунта (объемный вес)	p	анализ	2
	частиц грунта	p_s	анализ	10
	сухого грунта	p_d	анализ	2
Пористость		n	анализ	2
Коэффициент пористости		e	анализ	2
Коэффициент водонасыщения		Sr	анализ	8
Гранулометрический состав		%	анализ	9
Испытания на срез		c	испытание	1
Испытания на компрессию			испытание	1
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	-

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. с.Курмангазы - центр Курмангазинского района, расположен в 220 км к западу от областного центра – города Атырау.
с.Азгыр – расположен в 230 км к северо-западу от районного центра.
Передвижение от районного центра до с.Азгыр - по полевым дорогам, передвижение по которым в сухое время года возможно транспортом повышенной проходимости, а в период весенне-осенней распутницы и зимой-только транспортом высокой проходимости. Во время снеготаяния и дождей грунты сильно размокают и становятся труднопроезжими.

2.2. КЛИМАТАТИЧЕСКАЯ 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	-
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

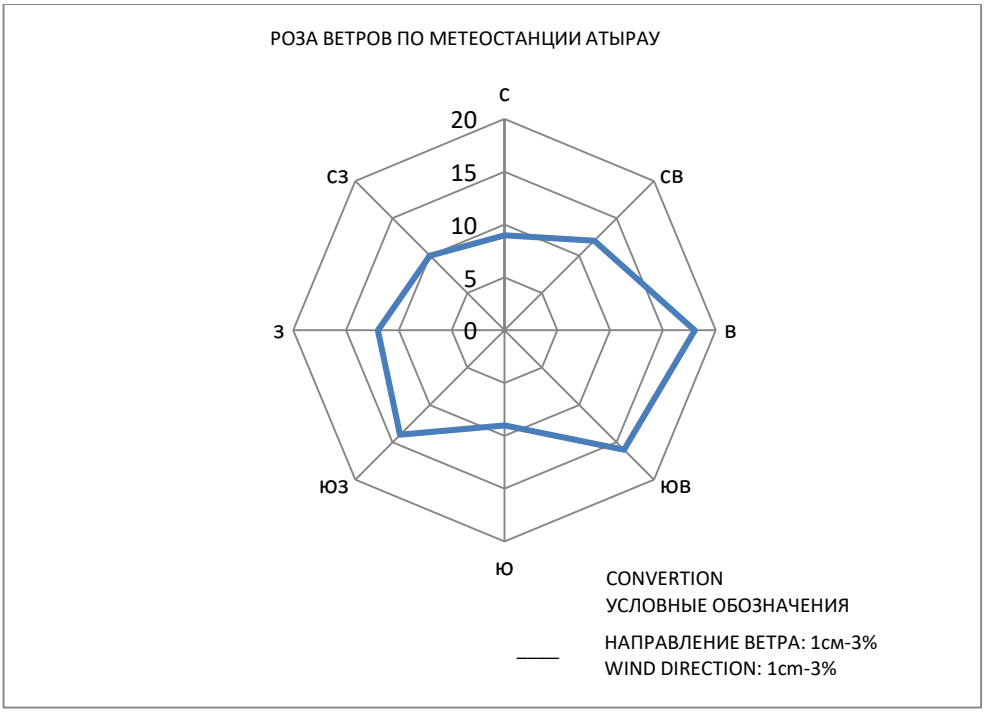
– Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % и роза ветров

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.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на Прикаспийской низменности, большая часть которой лежит ниже уровня Мирового океана на северном побережье Каспийского моря в южной части Прикаспийской низменности.
Прикаспийская низменность, занимающая большую часть территории области, представляет собой слабо расчлененную, со множеством западин-лиманов, озерных котловин и соров равнину, незаметно повышающуюся от берега моря вглубь области (от – 28,0 м.Б.С. у берега Каспийского моря до – 11,0 м в северо-западной и +75,0 м в северо-восточной части области).
В пределах Прикаспийской равнины выделяются две части: более молодая – низменная часть и более древняя – высокая.

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) коричневого цвета, полутвердой консистенции, слабой степени засоления. Мощность слоя – 0,8-1,0м.

- Песок средней крупности (ИГЭ-2) желтовато-коричневого, коричневого цвета, маловлажный, средней плотности. Грунт слабой степени засоления. Мощность слоя – 6,0-6,2м.

3.2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными скважинами до глубины 8.0м. грунтовые воды не вскрыты.

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.

Выделенные элементы охарактеризованы как:

ИГЭ-1 – Суглинок легкий пылеватый, полутвердый.
ИГЭ-2 – Песок средней крупности, маловлажный.

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	0,205	-
Пределы пластичности (Atterberg)	предел текучести	W_L	д.е	0,277	-
	предел раскатки	W_P	д.е	0,199	-
	число пластичности	I_P	д.е	0,078	Суглинок легкий
Гранулометрический состав	песок	2-0,05мм	%	16	пылеватый
	пыль	0,05-0,005мм	%	62	-
	глина	<0,005мм	%	22	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,08	полутвердый
Плотность грунта:		ρ	г/см^3	2,00	-
при доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см^3	1,97	-
при доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см^3	1,95	-
Плотность частиц грунта		ρ_S	г/см^3	2,71	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,66	-
Пористость		n	%	38,91	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,637	-
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды		γ_{SB}	кН/м^3	10,45	-
Органические вещества		-	%	0,01	-
Плотный остаток водной вытяжки		-	%	0,990	слабозасоленный
Содержание гипса		$CaSO_4*2H_2O$	%	0,27	незагипсованный
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	33,30	низкой прочности
			кгс/см^2	0,3330	-
при доверительной вероятности 0,85		C	кПа	26,64	низкой прочности
			кгс/см^2	0,2664	-
при доверительной вероятности 0,95		C	кПа	22,20	низкой прочности
			кгс/см^2	0,2220	-

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	35б/1	-
	вручную	-	пункт/кат	35б/1	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO^{3-}	%	0,0070	-
Хлор-ион		Cl^-	%	0,0330	-
Сульфат-ион		$SO4^{--}$	%	0,6050	-
Катионы					
Кальций-ион		Ca^{++}	%	0,0400	-
Магний-ион		Mg^{++}	%	0,0610	-
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)		$(Na^{++}) + (K^+)$	%	0,1520	-
Плотный осадок		-	%	0,8980	слабозасоленный
Концентрация водородных ионов		pH	-	6,200	-
Характер засоления грунтов		Cl/SO_4	%	0,0545	сульфатное
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20					
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	сильноагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	сильноагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	сильноагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	сильноагрессивный
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C_3S не более 65 %, C_3A не более 7 %, C_3A + C_4AF не более 22 % и шлакопортландцементе	W4	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	среднеагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	слабоагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	неагрессивный

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-1**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	слабоагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	неагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	неагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	6 050	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	330	слабоагрессивный
	W8	Cl^-	мг/кг	330	неагрессивный
	W10-W14	Cl^-	мг/кг	330	неагрессивный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов					
По отношению к свинцовой оболочке кабеля		pH	-	6,20	средний
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля		pH	-	6,20	низкий

Таблица 4.2.

ИГЭ-2. Песок средней крупности					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-2**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
Естественная влажность		W	д.е	0,104	-
Гранулометрический состав	галька	>10 мм	%	0	-
	гравий	>2 мм	%	0	-
	песок	2-0,05мм	%	100	Песок
		>0,25мм	%	78	средней крупности
Плотность грунта:		ρ	г/см^3	1,78	-
при доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см^3	1,76	-
при доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см^3	1,74	-
Плотность частиц грунта		ρ_S	г/см^3	2,65	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,61	-
Пористость		n	%	39,14	-
Условное динамическое сопротивление		Pd	МПа	5,36	средней плотности
Коэффициент пористости		e	д.е	0,643	средней плотности
Коэффициент водонасыщения		Sr	д.е.	0,427	маловлажный
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды		γ_{SB}	кН/м^3	10,04	-
Коэффициент фильтрации		К	м/сут	3,92	-
Угол естественного откоса песка	в сухом	-	градус	29,5	-
	в воде	-	градус	31	-
Органические вещества		-	%	0,02	-
Плотный остаток водной вытяжки		-	%	0,920	слабозасоленный
Содержание гипса		$CaSO_4*2H_2O$	%	0,20	незагипсованный
Угол внутреннего трения водонасыщенного образца		φ	градус	35	-
при доверительной вероятности 0,85		φ	градус	32	-
при доверительной вероятности 0,95		φ	градус	30	-
Удельное сцепление водонасыщенного образца:		С	кПа	1,00	чрезвычайно низкой прочности
		С	кгс/см^2	0,0100	-
при доверительной вероятности 0,85		С	кПа	0,80	чрезвычайно низкой прочности
		С	кгс/см^2	0,0080	-

ИГЭ-2. Песок средней крупности					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-2**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
при доверительной вероятности 0,95		C	кПа	0,67	чрезвычайно низкой прочности
		C	кгс/см^2	0,0067	-
Модуль общей деформации водонасыщенного образца		E	мПа	30,0	среднедеформируемый
		E	кгс/см^2	300	-
Коэффициент уплотнения водонасыщенного образца		a	см^2/кгс	0,0044	-
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,30	-
Коэффициент бокового расширения		β	-	0,8	
Группа грунтов по разработке	одноков. экскаватор.	-	пункт/кат	29б/1	-
	вручную	-	пункт/кат	29б/1	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO^{3-}	%	0,0060	-
Хлор-ион		Cl^-	%	0,0380	-
Сульфат-ион		$SO4^{--}$	%	0,5520	-
Катионы					
Кальций-ион		Ca^{++}	%	0,0680	-
Магний-ион		Mg^{++}	%	0,0610	-
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)		(Na^{++}) + (K^+)	%	0,0980	-
Плотный осадок		-	%	0,8230	слабозасоленный
Концентрация водородных ионов		pH	-	6,860	-
Характер засоления грунтов		Cl/SO_4	%	0,0688	сульфатное
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20					
Портландцемент по ГОСТ 10178	W4	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	сильноагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	сильноагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	сильноагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	сильноагрессивный

ИГЭ-2. Песок средней крупности					
Характеристика грунтов		**Индекс**	**Ед. изм.**	**ИГЭ-2**	
				Норм. значение	**Разновидность грунтов**
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C_3S не более 65 %, C_3A не более 7 %, C_3A + C_4AF не более 22 % и шлакопортландцементе	W4	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	сильноагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	среднеагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	слабоагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	неагрессивный
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	W4	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	неагрессивный
	W6	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	неагрессивный
	W8	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	неагрессивный
	W10-W14	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	неагрессивный
	W16-W20	SO_4^{--}	мг/кг	5 520	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	380	слабоагрессивный
	W8	Cl^-	мг/кг	380	неагрессивный
	W10-W14	Cl^-	мг/кг	380	неагрессивный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов					
По отношению к свинцовой оболочке кабеля		pH	-	6,86	низкий
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля		pH	-	6,86	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. с.Курмангазы - центр Курмангазинского района, расположен в 220 км к западу от областного центра – города Атырау. с.Азгыр – расположен в 230 км к северо-западу от районного центра.
- Передвижение от районного центра до с.Азгыр - по полевым дорогам, передвижение по которым в сухое время года возможно транспортом повышенной проходимости, а в период весенне-осенней распутницы и зимой-только транспортом высокой проходимости. Во время снеготаяния и дождей грунты сильно размокают и становятся труднопроезжими.
- 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 – слабая.
- По степени морозного пучения, грунты в зоне сезонного промерзания грунта – слабопучинистые.
- В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах проектируемого участка, всеми пройденными скважинами до глубины 8.0м. грунтовые воды не вскрыты.
- 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 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., Каршахтинский 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 : 268590.0964
Y : 5304839.4694
H : 5.41

ВН-1/23
Дата проходки: 09.08.2023г.
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, коричневого цвета, полутвердый, до 0.2м- почвенно-растительный слой	0.0	1.0	1.0	mQ_3hv	1	■ 0.5-0.7		1								не вскрыт
2.	Песок средней крупности, желтовато-коричневого цвета, маловлажный, средней плотности, с 5.0м-влажный, с пятнами ожелезнении	1.0	8.0	7.0		2 3 4 5	▲ 2.0-2.45 ▲ 3.5 ▲ 5.0-5.45 ▲ 6.5	1 2 3 4 5 6 7 8	2	2.0 5.0	2.45 5.45	5 6	6 9	5 9	8 10	24 32	

X : 268601.7735
Y : 5304855.0025
H : 5.77

ВН-2/23
Дата проходки: 09.08.2023г.
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, коричневого цвета, твердый, до 0.2м- почвенно-растительный слой	0.0	0.8	0.8	mQ_3hv	6	■ 0.5-0.7		1								не вскрыт
2.	Песок средней крупности, желтовато-коричневого цвета, маловлажный, средней плотности, с 5.5м-влажный, с пятнами ожелезнении	0.8	8.0	7.2		7 8 9 10	▲ 2.0 ▲ 3.5-3.95 ▲ 5.0 ▲ 6.5	1 2 3 4 5 6 7 8	2	3.5	3.95	6	6	7	7	26	

■ Проба грунта ненарушенной структуры (монолит)

▲ Проба грунта нарушенной структуры

ПРИЛОЖЕНИЯ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ ГРУНТОВ.

Всего листов 1, лист- 1
Наименование продукции: грунт
Объект**: ««Строительство медицинского пункта в с.Азгыр, 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 %

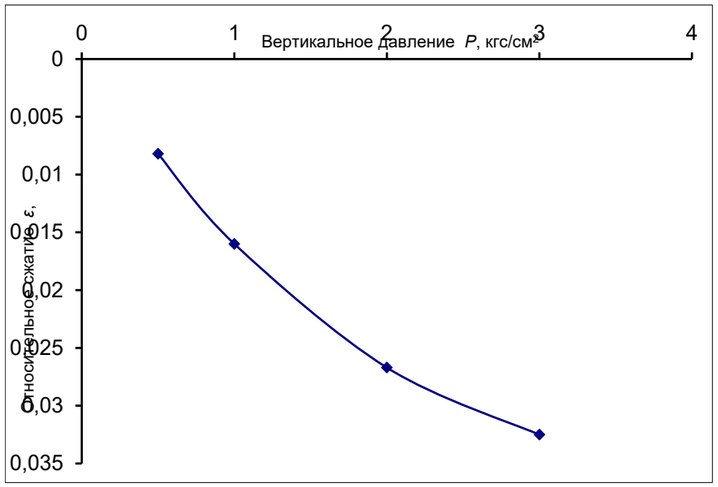
№ образца	Номер выработки	Глубина отбора, м	Плотность частиц грунта ρs г/см3 СТ РК 1290-2004	Плотность грунта методом режущего кольца ρд г/см3 СТ РК 1290-2004	Плотность сухого грунта ρd,г/см3 СТ РК 1290-2004	Естественная влажность	Пористость n,% ГОСТ 25100-2011	Коэффициент пористости ГОСТ 25100-2011	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	2,00	1,65	0,21	37	0,576	0,274	0,197	0,077		0,99	0,27	0,011	0,17				3,75						0,14	3,40	11,98	47,76	14,40	22,32	Суглинок легкий пылеватый
2	ВН-1/23	2,0-2,45	2,65			0,10												30	31						4,98	79,93	12,77	2,02				песок средней крупности
3	ВН-1/23	3,5	2,65			0,16												30	31	3,66					4,08	77,74	15,92	2,15				песок средней крупности
4	ВН-1/23	5,0-5,45	2,65			0,15												29	30	3,64					3,51	76,68	17,42	2,36				песок средней крупности
5	ВН-1/23	6,5	2,65			0,15																			8,91	64,12	21,73	5,24				песок средней крупности
6	ВН-2/23	0,5-0,7	2,71	1,99	1,66	0,2	34	0,513	0,279	0,200	0,079					<0																Суглинок легкий
7	ВН-2/23	2,0	2,65			0,01												29	32						0,46	82,40	14,89	1,89				песок средней крупности
8	ВН-2/23	3,5-3,95	2,65			0,03							0,92	0,2	0,017					4,17					0,99	72,98	23,66	2,25				песок средней крупности
9	ВН-2/23	5,0	2,65			0,07														4,2					1,49	65,04	29,57	3,74				песок средней крупности
10	ВН-2/23	6,5	2,65			0,16																			2,40	75,89	19,90	1,75				песок средней крупности

ПРИЛОЖЕНИЯ 4. ТЕСТ НА СЖИМАЕМОСТЬ И ПРОСАДОЧНОСТЬ

Образец № 1

ВН-1/23
Глубина отбора:0,5-0,7
Описание грунта: суглинок легкий пылеватый
Структура: ненарушенная

Компрессионные испытания
Прибор № 3
Условия опыта: под водой



Гранулометрический состав

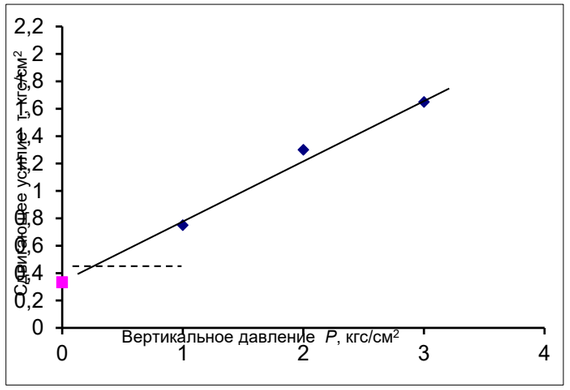
> 10	
10 – 5	
5 – 2	
2 – 1	
1 – 0,5	
0,5 – 0,25	0,14
0,25 – 0,1	3,40
0,1 – 0,05	11,98
0,05 – 0,01	47,76
0,01 – 0,005	14,40
< 0,005	22,32

Физические свойства

Плотность частиц грунта ρ_s, г/см^3	2,71
Предел текучести W_f	0,274
Предел раскатывания W_p	0,197
Число пластичности I_p	0,077
показатель текучести, I_L	0,17
Уд. вес грунта с учетом взвешив. действия воды γsb кН/м^3	10,8

Сопротивление грунта срезу
Прибор № 1

Условия опыта: медленный консолидированный сдвиг водонасыщенного образца



Результаты испытаний

Вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие ε,	Коэффициент пористости e	Коэффициент уплотнения a	Коэффициент бокового давления грунта ξ	Модуль деформации E, кгс/см^2
0		0,576			
0,5	0,0082	0,563		0,6	
1,0	0,0160	0,551	0,025		38,4
2,0	0,0267	0,534	0,017		56,0
3,0	0,0325	0,525	0,009		103,9
0,0-3,0	0,0325		0,017		55,3

Характеристика плотности-влажности грунта

Плотность грунта ρ, г/см^3	Естественная влажность W, д.е.	Плотность сухого грунта ρ_d, г/см^3	Пористость n, %	Коэффициент пористости e
2,00	0,21	1,65	37	0,576

Результаты испытаний

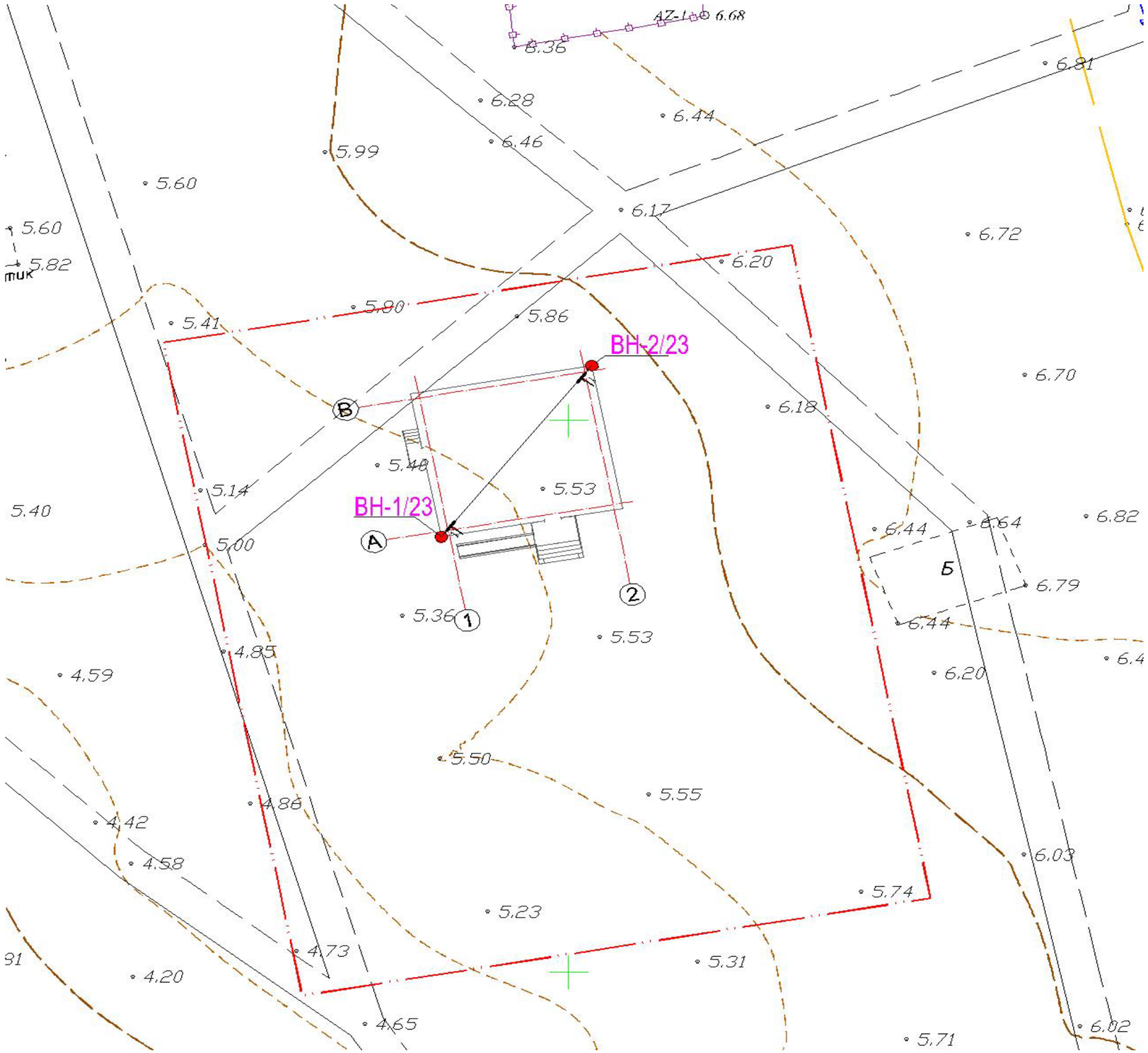
Вертикальное давление P, кгс/см^2	Сдвигающее усилие τ, кгс/см^2	Сцепление C, кгс/см^2	Угол внутреннего трения φ		Коэффициент внутреннего трения
			градус	минут	
0		0,333	24	13	0,450
1,00	0,750				
2,00	1,300				
3,00	1,650				

Паспорт. Тест на сжимаемость и прочность

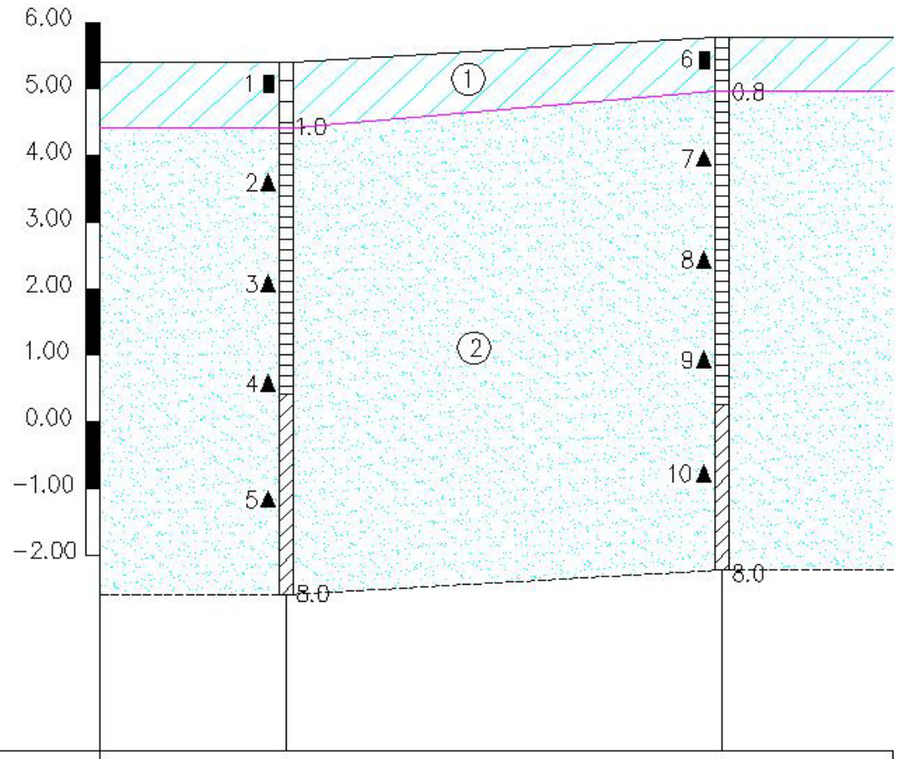
ПРИЛОЖЕНИЯ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТОВ

№ 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	0,5-0,7	0,0070	0,11	0,0330	0,93	0,605	12,60	0,6450	13,64	0,0400	2,00	0,0610	5,00	0,1010	7,00	0,1520	6,64	0,2530	13,64	0,90	0,90	6,20
2	8	ВН-2/23	3,5-3,95	0,006	0,10	0,0380	1,07	0,552	11,50	0,5960	12,67	0,0680	3,40	0,0610	5,00	0,1290	8,40	0,0980	4,26	0,2270	12,66	0,82	0,82	6,86

ПРИЛОЖЕНИЯ 6. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН



ПРИЛОЖЕНИЯ 7. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ



Абсолютные отметки устьев скважин, м	5.41		5.77
Расстояние, м		19.3	
Скважина	ВН–1/23		ВН–2/23

Условные обозначения и изображения

- (1) Номер слоя
- 6 ■ Место отбора проб ненарушенный структуры и его лабораторный номер
- 8 ▲ Место отбора проб нарушенный структуры и его лабораторный номер
- ▼1.2 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) Песок средней крупности

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