Республика Казахстан

ТОО «А-Геоинжиниринг»

Лицензия ГСЛ №20012362 от 25.08.2020 г.

Заказчик: ТОО «Redline Pro»

Технический отчет

об инженерно-геологических изысканиях по объекту:

«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в мкр. Кайнар г.Атырау»

Инженер-геолог Е.Е.Жораев

г.Шымкент, 2022 г.

Содержание		
		Стр.
	Введение……	3
1.	Местоположение……	3
2.	Инженерно-геологические условия площадки……	3
2.1.	Геоморфология и рельеф, подземные воды, гидрография…….	3
2.2.	Литологические строение……	3
2.3.	Подземные воды……	4
2.4.	Физико-механические свойства грунтов……	4
2.5.	Засоленность и агрессивность грунтов……	5
3.	Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства……	5
4.	Климатическая справка……	5
5.	Строительная группа грунта по трудности разработки……	6
6.	Выводы и рекомендации……..…….	6
	Список литературы……	7
Приложения		
а)текстовые		
№№ приложений		
1	Техническое задание на выполнение изыскательских работ…….	8
	б)графические	
Рис.1	План площадки, масштаб: 1: 5 000…….……	10
Рис.2	Инженерно-геологический разрез по линии I-I (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	11
Рис.3	Инженерно-геологический разрез по линии II-II (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	12
Рис.4	Инженерно-геологический разрез по линии III-III (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	13
Рис.5	Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	14
Рис.6	Инженерно-геологический разрез по линии V-V (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	15
Рис.7	Инженерно-геологический разрез по линии VI-VI (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	16
Рис.8	Инженерно-геологический разрез по линии VII-VII (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	16
Рис.9	Инженерно-геологический разрез по линии VIII-VIII (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	16
Рис.10	Инженерно-геологический разрез по линии IX-IX (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	16
Рис.11	Инженерно-геологический разрез по линии X-X (Масштаб гор 1:5 000, вер 1:100)……...	16

Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в мкр. Кайнар г.Атырау» выполнялись ТОО «А-Геоинжиниринг» в июнь месяце 2022 года по заданию ТОО «Redline Pro».

Согласно техническому заданию целью работ на данном объекте являлось:

-изучение геологических и гидрогеологических условий участка изысканий путем проведения буровых работ;

-выделение инженерно-геологических элементов на участке изысканий;

-оценка физико-механических свойств грунтов и воды по результатам проведенного комплекса лабораторных исследований работ;

- опасности агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод на строительные материалы.

Для решения задач, в процессе изысканий были пройдены 20 разведочных скважин глубиной по 3,0 (общ 60,0 п.м). Отобраны образцы грунта нарушенной структуры для лабороторных исследовании.

Изыскания проводились в соответствии с СП РК 1.02-105-2014, СП РК 1.02-102-2014. Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ выполнялась согласно ГОСТ 20522-12, ГОСТ 251002011, ГОСТ 12071-2014, СТ РК 1289-2004, ГОСТ 5180-2015, СТ РК 1290-2004, ГОСТ 231612012, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 25584-2016, СТ РК 1291-2004, ГОСТ 12536-2014, СТ РК 12732004. Климатическая характеристика района работ составлена согласно СП РК 2.04-01-2017. Оценка сейсмичности площадки выполнена согласно СП РК 2.03-30-2017.

1.Местоположение

Проектируемая территория расположена на юго-восточной части города Атырау, на территории микрорайона Кайнар. Участок незастроенный.

2. Инженерно-геологические условия площадки

2.1. Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности надпойменной террасы р.Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном в сторону Каспийского моря.

Высотные отметки поверхности земли рассматривай трассы изменяются в пределах -27,84-26,98 м и имеет общий уклон с северо-востока на юго-запад.

2.2. Литологическое строение

Геологическое строение участка работ на глубину до 3,0 м представлено аллювиально-дельтовыми и морскими глинами, песками Новокаспийского (Q_{IV}^{nk}) и Хвалынского (Q_{III}^{hv}) ярусов четвертичного возраста.

2.3. Подземные воды

Подземные воды на трассе изыскания в период изыскания (июнь месяц 2022 года) пройденными разведочными скважинами, глубиной по 3,0 м были вскрыты на глубине 1,0-2,0 м с поверхности земли в зависимости от рельефа.

Водовмещающими породами являются пески.

Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,3 - 0,5 м.

По степени минерализации грунтовые воды характеризуются как солёные, с сухим остатком 3,856 - 8,324 г/л. По химическому составу воды хлоридно-натриевые.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

По содержанию сульфатов (2822,4 мг/л) при содержании (HCO_3 =9,2 мг-экв/л) вода сильноагрессивная к бетонам на цементе по ГОСТ 10178-85 нормальной проницаемости W4, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S-не более 65% C_3A-не более7%, C_3A +C_4AF-не более 22% и шлакопортландцементе -неагрессивные .

По содержанию хлоридов (532,5 мг/л) вода неагрессивная к арматуру железобетонных конструкции при постоянном погружении и среднеагрессивная при периодическом смачивании.

2.4. Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах изучаемой территории, до глубины 3,0 м выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Пески желтовато-серого цвета, преимущественно пылеватые с прослоями и линзами суглинков и глин. Распространение, мощностью 1,0-2,0 м.

Пески имеют следующий гранулометрический состав:

- содержание глинистых частиц 1-4%, пылеватых 1-33% и песчаных 64-98%.
- объемный вес – 1,75 г/см^3
- коэффициент пористости – 0,62
- угол естественного откоса:

под водой – 24^0

в сухом состоянии – 28^0

ИГЭ-2 – Глина серого цвета, вскрытой мощностью 1,0-2,0 и более метров.

Наименование, ед. измерения	ИГЭ - 2 Глины
Граница текучести, д.ед	0,44
Граница раскатывания, д.ед	0,22
Число пластичности	0,22
Удельный вес, г/см^3	2,72
Объемный вес ест. вл., г/см^3	1,86
Объемный вес скелета, г/см^3	1,58
Пористость, %	40,6

Коэффициент пористости, %	0,84
Влажность природная, %	0,13
Степень влажности, %	0,64
Модуль деформации: МПа - природный водонасыщенный - установщисый	 16 24
Сцепление, кПа	19
Угол внутреннего трения, град	17
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,06

2.5. Засоленность и агрессивность грунтов

По содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты площадки –незасоленные, слабозасоленные, среднезасоленные и сильнозасоленные. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,190 до 3,690 %.

По нормативному содержанию сульфатов 5545,0 мг/кг в пересчете на ионы SO^{-}_{4} – грунты трассы на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85-сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S-не более 65% C_3A-не более7%, C_3A +C_4AF-не более 22% и шлакопортландцементе-сильноагрессивные, на сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94- неагрессивные .

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты территории на арматуру железобетонных конструкции - сильноагрессивные. Нормативное содержание 1299,1 мг/кг.

3. Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

4. Климатическая справка

Климатическая справка принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» с изменениями от 01.04.2019 г. и НТП 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия».

Климатическая справка приведена по метеостанции Атырау.

Климатический подрайон . подрайон IV-Г.

Температура воздуха, °С: абсолютно максимальная+44,6

абсолютно минимальная-37,9

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +32,1

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92), °С:

суток-29

пятидневки-24,9

периода-11,3

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее холодное месяца, °С 7,7

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 13,3

Продолжительность, сутки / Средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха:

≤0 °С-114 /-4,7
≤8 °С-172/ -1,5
≤10 °С-185/ -0,9

Средняя годовая температура воздуха, °С 9,7

Количества осадков за ноябрь-март, мм-73,0

Количества осадков за апрель-октябрь-103,0

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -8,5 м/сек

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль -3,0 м/сек

Нормативная глубина промерзания грунтов – 122 см,

максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 150 см.

Зона влажности- (сухая).

Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных на зиму - 12,0 см,

5. Строительная группа грунта по трудности разработки

Строительные группы грунтов по трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором, согласно Таблица 1, Разд.1., ЭСН РК 8.04-01-2015, приведены в нижеследующей таблице.

Наименование грунтов	Категория грунта по трудности разработки		Номер пункта
	вручную	одноковшовым экскаватором	
Песок	1	1	29[а]
Глина	4	4	8[д]

6. Выводы и рекомендации

При проектировании фундаментов следует обратить внимание на высокий уровень подземных вод, который в период паводка повысится относительно зафиксированного на 0,3-0,5 м и более. Воды соленые, агрессивны к бетонам.

Предусмотреть комбинированную антикоррозионную защиту стальных конструкций трубопроводов, кабелей в стальной, алюминиевой и свинцовой оболочке, изоляцию фундаментов от агрессивного воздействия грунтов и подземных вод.

Проектирование оснований сооружений вести согласно разделов СН РК 5.01-02-2013.

Список литературы

а)Опубликованные:

1	ҚР ЕЖ 1.02-102-2014	Құрылысқа қажетті инженерлік іздестіру.Астана, 2014
	СП РК 1.02-102-2014	Инженерные изыскания для строительства.Астана, 2014
2	ҚР ЕЖ 1.02-105-2014	Құрылысқа қажетті инженерлік іздестіру. Астана, 2014
	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства.Основные положения.Астана, 2014
3	МЕЖ 5.01-102-2002	Ғимараттар мен имараттардың негіздіктері мен жобалау және құрылғылау. Астана, 2005
	МСП 5.01-102-2002	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. Астана, 2005
4	ҚР ҚН 2.04-01-2017	Құрылыстық климатология. Астана 2017
	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология. Астана 2017
5	ҚР ЕЖ 2.01-101-2013	Құрылыс құрылымдарын тоттанудан қорғау. Астана, 2013
	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии. Астана, 2013
6	ҚР ҚЖ 2.03-30-2017	Сейсмикалық аудандардағы құрылыс. Астана, 2017
	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах.Астана, 2017
7	ҚР ҚН 5.01-02-2013	Ғимараттар мен имараттардың негіздіктері. Астана, 2013.
	СН РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений. Астана, 2013.

.

Приложение 1

Утверждаю:
Директор ТОО «Redline Pro»
_____/ Мұсабай Е.Б.
"_____" _____2022 г.

Техническое задание
на выполнение инженерных изысканий

№	Наименование объекта	Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в мкр. Кайнар г.Атырау
1	Местоположение объекта	Республика Казахстан, Атыраская область, город Атырау
2	Вид строительства	Новое строительство
3	Заказчик	Товарищество с ограниченной ответственностью «Redline Pro»
4	Стадия проектирования	Рабочий проект
5	Виды изысканий	Инженерно- геологические; Инженерно- гидрогеологические; Инженерно- геометеорологические.
6	Объекты проектирования	Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в мкр. Кайнар г.Атырау
7	Цели выполнения инженерных изысканий	Получение необходимых материалов для подтверждения правильности выбора строительных площадок, обоснования расположения сооружений, выбора типа естественных (искусственных) оснований и фундаментов для оборудования и сооружений, глубины заложения и размеров фундаментов, оценки их устойчивости и возможных осадок.
8	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	Инженерные изыскания выполнить в соответствии с: 1. СП РК 1.02-102-2014-«Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 2. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
9	Инженерно-геологические работы	Выполнить геологические изыскания на проектируемом объекте с бурением технических скважин. Установить геолого- литологическое строение гидрогеологические условия и физико- механические свойства грунтов в пределах контура объектов согласно СП РК 1.02-102-2014-«Инженерные изыскании я для строительства. Основные положения»; Определить строительную группу разработки грунтов. Дать геологические разрезы, геолого- литологические колонки;

		Дать инженерно- строительную оценку территории строительства по инженерно- геологическим условиям и возможных изменений. Указать нормативную глубину сезонного промерзания грунта, проникновение нулевой изотермы в грунт.
11	Инженерно-гидрогеологические;	Определить состав, агрессивность и уровень грунтовых вод. Указать коррозийную активность грунтовых вод .
12	Инженерно-геометеорологические.	Привести среднесуточные температуры воздуха по и соответствующую влажность по месяцам. Привести температуру самой холодной пятидневки. Указать скорость ветра.
13	Особые условия	В результате проведения инженерных изысканий должен быть представлен технический отчет, содержащий следующие материалы: - пояснительная записка с описанием геологии, гидрогеологии, климата, сейсмичность района строительства и глубину промерзания грунта; - геолого- литологические разрезы; -паспорта лабораторного тестирования грунтов; - графическую часть. В техническом отчете по инженерным изысканиям необходимо указать наименование объекта, номер договора и техническое задние, на основании которых выполнены изыскания. При изложении сведений об исполнителе инженерных изысканий, необходимо: -Приводить информацию о государственной регистрации организации и наименование зарегистрировавшего его органа; -Наличии лицензии на соответствующие виды инженерных изысканий (номер, срок действия, наименование органа, выдавшего лицензию). -Перечень исполнителей по разделам отчета.
14	Формы представления отчете	Технический отчет выполнить в 1 экземпляре на бумажном носителе.1 экземпляр- на компакт- диске в электронном виде (электронный носитель).

Главный инженер проекта Тастемиров С.