Республика Казахстан

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГЕЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Объект: «Республика Казахстан, Улытауская область, Западный район, город Жезказган, проспект Алашахана 34С. Строительство многоэтажного жилого дома»

Исполнитель: ТОО «GEO-Evolution project»

Гос. лицензия №19013587

Директор Парчиев А.М.

2023 г.

Список исполнителей:

Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Парчиев А.М.	
ГИП	Демежанов К.М.	
Исполнил	Матвеев А.Н.	

Содержание

		Стр.
	Введение	4
1	Общие сведения о районе работ	5
1.1	Геологическое строение	5
1.2	Гидрогеологические условия	5
1.3	Климатическая характеристика	5
1.4	Сейсмическая характеристика	8
2	Инженерно-геологические изыскания	9
2.1	Инженерно-геологические условия	9
2.2	Инженерно-гидрогеологические условия	10
2.3	Физико-механические свойства грунтов	10
2.4	Засоленность грунтов	13
3	Выводы и рекомендации	14
4	Список литературы	17
Текстовые приложения:		18
Приложение А. Техническое задание на проектирование		19
Приложение Б. Испытания грунта методом набухания под нагрузкой		21
Приложение В. Протокол испытания физико-механических свойств грунта		26
Приложение Г. Паспорта грунта		27
Приложение Д. Описание инженерно-геологических скважин		33
Приложение Е. Ведомость результатов химических анализов грунтов		36
Приложение Ж. Государственная лицензия		37

Графические приложения:

1	«Республика Казахстан, Улытауская область, Западный район, город Жезказган, проспект Алашахана 34С. Строительство многоэтажного жилого дома». План топографической съемки М 1: 1000	ТГ-02/07-2023	1 лист
2	«Республика Казахстан, Улытауская область, Западный район, город Жезказган, проспект Алашахана 34С. Строительство многоэтажного жилого дома». Схема расположения скважин и инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1 – 2-2	ИГ-02/07-2023	1 лист

Введение

Инженерные изыскания выполнены с целью изучения инженерно-геологических условий строительства многоэтажного жилого дома в Западном районе города Жезказган, Улытауской области.

Виды и объемы работ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды и объемы работ

Виды работ	Единица измерения	Объемы работ
1	2	3
Инженерно-геологические работы		
1. Подготовительные работы	бр. см.	5
2. Бурение разведочных скважин с отбором проб грунтов	пог. м	56,0
3. Лабораторные работы	проба	11
4. Камеральные работы	бр. см.	7

Подготовительными работами собраны и проанализированы имеющиеся геологические материалы с исходными данными для инженерных изысканий, характеризующими строительные условия района работ.

Инженерно-геологические условия изучены путем бурения разведочных скважин. Бурение скважин выполнено буровой установкой УРБ-2А-2Д колонковым способом твердосплавными коронками диаметром 112 мм и, чтобы сохранить естественную влажность, без промывки. Из керна пробуренных скважин отобраны пробы грунтов для определения их состава, состояния и физико-механических свойств.

Лабораторные испытания отобранных проб грунтов выполнены в испытательной, грунтоведческой лаборатории «Центргеоаналит», г. Караганда.

Камеральными работами обработаны полевые и систематизированы все имеющиеся материалы, составлены топографический план и инженерно-геологические разрезы исследуемой площадки, написан технический отчет. Все материалы выполнены в электронном виде, и распечатаны их бумажные копии.

Работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами (см. список литературы, пп. 1 – 9) согласно лицензии на изыскательскую деятельность (Приложение 3).

1. Общие сведения о районе работ

Участок работ находится по адресу: Улытауская область, Западный район, город Жезказган, проспект Алашахана 34С. Ситуационная схема приведена ниже (рисунок 1).

1.1 Геологическое строение

В геоструктурном отношении эта территория принадлежит к северо-западной части Жезказган-Сарысуйской впадины Центрального Казахстана, выполненной терригенно-карбонатными отложениями верхнего палеозоя мощностью в сотни метров (скальные грунты) и осадками мезокайнозоя (рыхлые и мягкосвязные грунты) мощностью от нуля до десятков метров.

Литогенной основой рельефа служит мощная толща переслаивающихся мергелей серых известковистых и буровато-серых глинистых перекрытых щебенистыми элювиальными суглинками и техногенными грунтами. Глубина залегания скальных грунтов изменчива – 2-5 м и более. Местами, в береговых обрывах Кенгирского водохранилища скальные грунты выходят на дневную поверхность. При застройке территории расчлененный рельеф спланирован со срезкой верхнего слоя и применением местами насыпных грунтов. Микрорельеф осложнен искусственными выемками, насыпями, навалами грунта, обваловками инженерных коммуникаций.

1.2 Гидрогеологические условия

Гидрографическая сеть представлена рекой Кара-Кенгир, которая начинается на южных склонах гор Улытау. Длина русла - 296 км, водо-сборная площадь - 18400 км^2. Ширина русла реки изменяется от 3-5 м в верховье до 10-20 м в среднем и нижнем течении. Глубина - от 0,5 до 1,5 м. Уклоны продольного профиля изменяются в пределах 0,018-0,002. Скорость течения варьирует в пределах от 0,2-0,5 м/с (в межень) до 2-3 м/с (в паводок). Среднегодовой расход реки в нижнем течении составляет (в 3-х км ниже водохранилища) 2,7 м^3/с. Наиболее крупным притоком реки является река Сары-Кенгир, пересыхающая в летний период. Гидрологический режим реки, особенно в нижнем течении, нарушен за счет зарегулированного стока реки Кенгирским водохранилищем.

1.3 Климатическая характеристика

Климат континентальный, с большими колебаниями сезонных и суточных температур и малым количеством осадков. Зима (ноябрь-март) умеренно холодная, малоснежная. Устойчивые морозы начинаются в первой декаде декабря. Высота снежного покрова: средняя из наибольших декадных – 23,1 см, максимальная из наибольших декадных – 71,0 см, максимальная суточная за зиму на последний день декады – 45,0 см. Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных – 19,0 мм, наибольший из максимальных – 68,0 мм.

Рисунок 1. Ситуационная схема

Сход снежного покрова происходит в начале апреля. Весна (апрель-май) в первой половине прохладная, во второй – теплая. По ночам до середины мая возможны заморозки. Лето (июнь-август) жаркое и сухое, с ясной солнечной погодой. Дожди кратковременные, ливневого характера, до 2-х раз в месяц бывают грозы. Осень (сентябрь-октябрь) в первой половине теплая, во второй – прохладная. Первые заморозки бывают в начале сентября.

Для района характерны постоянно дующие ветры. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – восточное; за июль-август – северное. Средняя скорость ветра за отопительный период – 3,1 м/с, максимальная из средних по румбам в январе – 7,0 м/с, минимальная из средних по румбам в июле – 2,6 м/с. Основные климатические показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика климатических показателей (метеостанция Жезказган).

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
-13,8	**-13,2**	**-5,0**	**8,7**	**16,2**	**22,4**	**24,4**	**22,0**	**15,0**	**5,9**	**-3,0**	**-10,2**	**5,8**
Средняя месячная и годовая влажность воздуха, %												
78	**77**	**75**	**57**	**48**	**40**	**42**	**40**	**44**	**60**	**76**	**79**	**60**

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно СП РК 5.01-102-2013 [1] составляет: для суглинков и глин – 1,55 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,88 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,01 м, для крупнообломочных грунтов – 2,28 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт с обеспеченностью 0,90 – 2,00 м, с обеспеченностью 0,98 – 2,50 м (согласно СП РК 2.04-01-2017* [7], Приложение А, рисунок А.2). Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в грунт, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

Климатическая характеристика дана по СП РК 2.04-01-2017* [7]:

Климатический район – III В (Приложение А, рисунок А.1).

Ветровой район скоростных напоров – III (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 [10], Приложение Ж).

Нормативное значение ветрового давления для III ветрового района – 0,56 кПа (56 кгс/м^2). Роза ветров приведена ниже (рисунок 2).

Снеговой район – II с годовой вероятностью превышения 0,02 согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 [10], Приложение В.

Нормативная снеговая нагрузка на грунт для II снегового района – 1,2 кПа (120 кгс/м^2).

Абсолютная минимальная температура – минус 42,7°С.

Абсолютная максимальная температура – плюс 45,1°С.

Температура наиболее холодной пятидневки /суток: с обеспеченностью 0,98 – минус 33,4°С/ минус 34,8°С; с обеспеченностью 0,92 – минус 29,6°С/ минус 33,1°С.

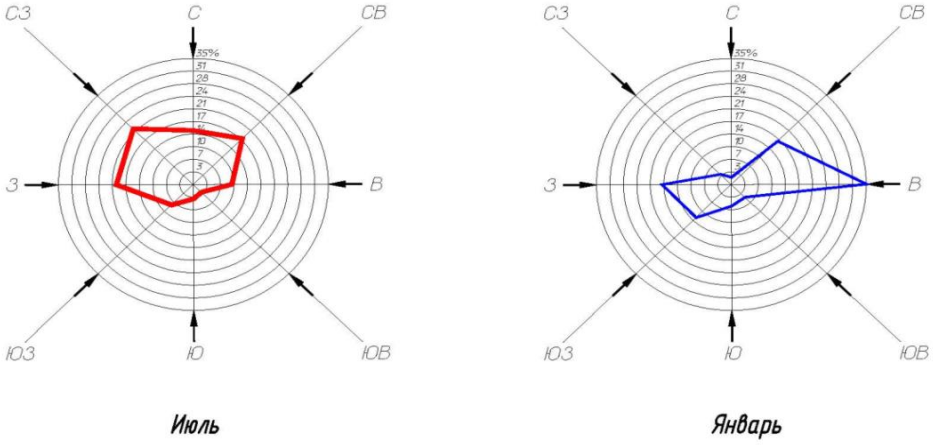


Рисунок 2 – Роза ветров

1.4 Сейсмическая характеристика участка

Сейсмичность района (согласно СП РК 2.03-30-2017* [8], приложение Б) по картам: ОСЗ-2_{475} – 5 баллов, ОСЗ-2_{2475} – 6 баллов, участок работ находится вне зоны развития сейсмических процессов (рисунок 3).

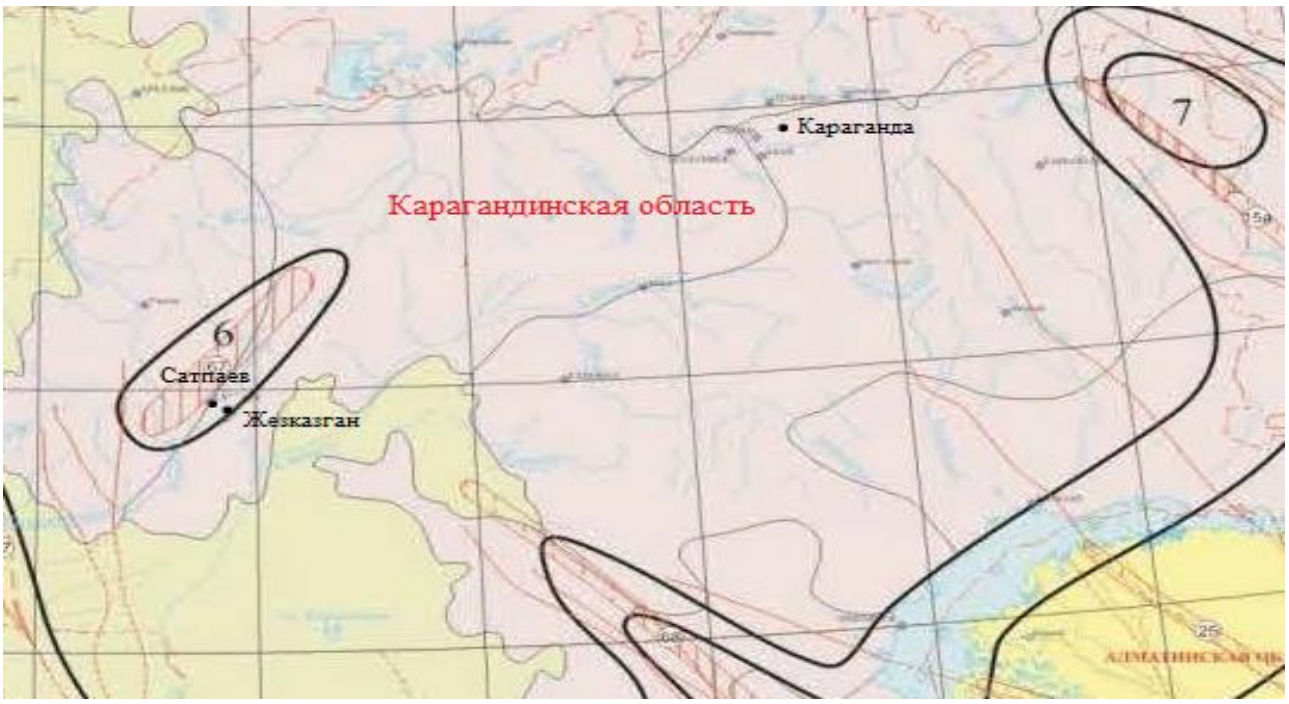


Рисунок 3 – Карта сейсмического зондирования для периода повторяемости 2475 лет

Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – II (согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017* [8]), среднее значение скорости распространения поперечных волн в грунтах 230 ≤ $\nu_{s,10}$ < 350 м/с, 270 ≤ $\nu_{s,30}$ < 550 м/с.

2. Инженерно-геологические изыскания

2.1 Инженерно-геологические условия

Путем бурения инженерно-геологических скважин (4 скважины, глубиной 14 м) изучены инженерно-геологические условия строительной площадки. По результатам бурения построены инженерно-геологические разрезы (чертеж ИГ-02/07-2023) и выполнен технический отчет.

В строении инженерно-геологических разрезов принимают участие современные техногенные (насыпные) грунты, четвертичные делювиальные отложения, глинистые грунты неогена, мезозойские элювиальные образования (рыхлые грунты) и палеозойские (скальные) грунты.

Техногенные грунты (tQ_4) слагают верхнюю спланированную часть строительной площадки, планомерно возведенные насыпи. В их составе отмечен щебень, с примесью суглинока и строительного мусора (бетон, кирпич, древесина) более 20%, слой неоднородный по составу, спланированный, уплотненный.

Вскрытая мощность – 1,8 м.

Четвертичные делювиальные грунты (dQ_{3-4}) залегают в верхней части разреза сплошным маломощным слоем, представлены суглинком.

Суглинок желтовато-серый, легкий, песчанистый, с примесью щебня до 20%, сильнозагипсованный, полутвердой консистенции.

Вскрытая мощность - от 0,5 до 1,2 м.

Неогеновые отложения (pvN_{1-2}) перекрывают рыхлые элювиальные образования, представлены глиной и песком павлодарской свиты.

Глина – коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции.

Песок – желтовато-коричневатый, бурый, крупный, средней плотности, с прослойками желтовато-коричневатой глины до 20 см и редкими включениями гальки до 10%, малой степени водонасыщения.

Вскрытая мощность – от 4,2 до 6,2 м.

Мезозойские элювиальные образования (eMz) перекрывают скальные грунты сплошным маломощным слоем представлены дресвяно-щебенистым грунтом.

Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт – крупный и мелкий щебень сильновыветрелых, малопрочных скальных грунтов с суглинистым заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения.

Вскрытая мощность – от 0,8 до 1,6 м.

Палеозойские скальные грунты нижней перми (knP_1) залегают в основании разреза, неглубоко от поверхности и представлены мергелями различной степени прочности.

Мергель – зеленовато-серый на карбонатно-глинистом цементе, сильновыветрелый, низкой прочности.

Мергель – темно-серый на известковистом цементе, слабовыветрелый, средней прочности.

Вскрытая мощность – от 4,6 до 7,0 м.

2.2 Инженерно-гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия в целом благоприятны, грунтовые воды инженерно-геологическими скважинами не встречены.

2.3 Физико-механические свойства грунтов

По результатам полевых и лабораторных исследований все грунты, получившие распространение на изученной территории, разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

В пределах изученной территории выделены следующие инженерно – геологические элементы:

1 ИГЭ. Насыпной грунт (tQ_4);
2 ИГЭ. Суглинок делювиальный (dQ_{3-4});
3 ИГЭ. Глина (pvN_{1-2});
4 ИГЭ. Песок крупный (pvN_{1-2});
5 ИГЭ. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт (eMz);
6 ИГЭ. Мергель низкой прочности (knP_1);
7 ИГЭ. Мергель средней прочности (knP_1).

1 ИГЭ. Насыпной грунт (tQ_4), образованный в результате хозяйственной деятельности человека, представлен смесью щебня, суглинка и строительного мусора в различных соотношениях, слой спланированный, уплотненный.

Расчетное сопротивление грунта по СП РК 5.01-102-2013[1], приложение Б составляет 180 кПа;

Группа грунта по условиям трудности разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 41б.

2 ИГЭ. Суглинок делювиальный (dQ_{3-4}) образованный в результате размыва и переноса продуктов выветривания горных пород и почвенного слоя водными потоками. В связи с незначительной мощностью слоя характеристики физико-механических свойств грунта приведены по аналогии со смежными ранее изученными участками.

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик данного грунта:

удельное сцепление	– 20,2 кПа;
угол внутреннего трения	– 22°;
плотность грунта	– 1,84 г/см^3;
модуль деформации	– 14,1 МПа.

Расчетное сопротивление для суглинка согласно СП РК 5.01-102-2013 [1], приложение Б, составляет 230 кПа.

Группа грунта по условиям трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 35г.

3 ИГЭ. Глина неогеновая (pvN_{1-2}) образованная в результате размыва и переноса продуктов выветривания горных пород и почвенного слоя водными потоками. Усредненные показатели физико-механических свойств глины, определенные лабораторными методами, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-механические свойства глины

№ п.п.	Характеристика грунта	Един. измер.	Кол-во опред.	Значения характеристик		
				миним.	максим.	средн.
1	2	3	4	5	6	7
1	Природная влажность	%	3	6,0	30,0	15,3
2	Влажность на границе текучести	%	3	19,3	52,4	38,1
3	Число пластичности	%	3	15,5	25,8	19,8
4	Показатель консистенции	доли един.	3	0,13	-0,80	-0,78
5	Плотность грунта	г/см^3	3	1,96	2,12	1,85
6	Плотность сухого грунта	г/см^3	3	1,41	1,93	1,61
7	Плотность частиц грунта	г/см^3	3	2,71	2,87	2,78
8	Коэффициент пористости	доли един.	3	0,488	0,928	0,753
9	Степень влажности	доли един.	3	0,18	0,99	0,58
10	Удельное сцепление	кПа	3	8,0	16,3	12,6
11	Угол внутреннего трения	градус	3	9°	22°	16°
12	Модуль деформации: в естественном состоянии	МПа	3	4,9	7,1	5,7
13	Коэффициент сжимаемости при естествен. влажности	см² кгс	3	0,1041	0,1791	0,1460
14	Величина набухания	%	4	34,8	56,3	45,82

По данным, приведенным в таблице 3, можно сделать следующие выводы: число пластичности - высокое, характерное для глины, консистенция грунта - твердая, коэффициент пористости - невысокий, природная влажность и степень влажности - невысокие.

Расчетное сопротивление грунта по СП РК 5.01-102-2013 [1], приложение Б (таблица Б.3), составляет 350 кПа, при коэффициенте пористости е – 0,753 и консистенции I_L – минус 0,78.

Группа грунта по условиям трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 8в.

4 ИГЭ. Песок крупный (pvN_{1-2}), малой степени водонасыщения. Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций (в %):

галька >10 мм	– 2,1;
гравий 2-10 мм	– 5,4;
песок крупный 0,5-2 мм	– 52,7;
песок средней крупности 0,25-0,5 мм	– 16,4;
песок мелкий 0,1-0.25 мм	– 17,6;
песок пылеватый < 0,1 мм	– 5,8.

Нормативное значение плотности грунта составляет 1,73 г/см^3.

Угол внутреннего трения, приравненный к углу естественного откоса сухого грунта, равен 38°. Коэффициент пористости – 0,62. Коэффициент водонасыщения – 0,32.

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик данного грунта:

удельное сцепление	– 1,5 кПа;
модуль деформации	– 30,0 МПа.

Расчетное сопротивление для крупного песка согласно СП РК 5.01-102-2013 [1], приложение Б, составляет 500 кПа.

Группа грунта по условиям трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 29б.

5 ИГЭ. Дресвяно-щебенистый грунт (eMz), образованный в результате выветривания и разрушения скальных грунтов, представлен смесью суглинка, дресвы и щебня, в различных соотношениях. В связи с незначительной мощностью слоя характеристики физико-механических свойств грунта приведены по аналогии со смежными ранее изученными участками.

Расчетное сопротивление грунта согласно СП РК 5.01-102-2013 [1], приложение Б составляет 450 кПа.

Нормативное значение плотности грунта при естественной влажности составляет 2,05 г/см^3.

Группа грунта по условиям трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 13.

6 ИГЭ. Мергель (knP_1) по полевому описанию – низкой прочности. Значение предела прочности: в сухом состоянии составляет 2,7 МПа, после замачивания – 1,9 МПа, нормативная величина коэффициента размягчаемости составляет 0,70. Коэффициент выветрелости равен 0,76.

Расчетное значение предела прочности мергеля природной влажности по II-му предельному состоянию (при α = 0,85) – 2,3 Мпа; по I-му предельному состоянию (при α = 0,95) – 2,1 Мпа.

Плотность грунта: расчетное нормативное значение – 2,32 г/см^3; по II-му предельному состоянию (при α = 0.85) – 2,30 г/см^3; по I-му предельному состоянию (при α = 0,95) – 2,28г/см^3.

Таким образом, описываемый грунт относится к скальным, сильновыветрелым, размягчаемым в воде грунтам, низкой прочности.

Группа грунта по условиям трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 24а.

7 ИГЭ. Мергель (knP_1) по полевому описанию – средней прочности. Значение предела прочности: в сухом состоянии составляет 27,7 МПа, после замачивания – 25,5 Мпа, нормативная величина коэффициента размягчаемости составляет 0,92. Коэффициент выветрелости равен 0,91.

Расчетное значение предела прочности мергеля природной влажности по II-му предельному состоянию (при α = 0,85) – 26,7 Мпа; по I-му предельному состоянию (при α = 0,95) – 25,2 Мпа.

Плотность грунта: расчетное нормативное значение – 2,56 г/см^3; по II-му предельному состоянию (при α = 0,85) – 2,54 г/см^3; по I-му предельному состоянию (при α = 0,95) – 2,52 г/см^3.

Таким образом, описываемый грунт относится к скальным, слабовыветрелым, не размягчаемым в воде грунтам средней прочности.

Группа грунта по условиям трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблице 1 – 24в.

2.4 Засоленность грунтов

Для изучения качественного и количественного состава солей были выполнены 8 химических анализов грунта, отобранных с глубины 1,1-5,4 м.

Содержание легкорастворимых солей в грунтах составляет 0,107-1,841%, (слабозасоленные по ГОСТ 25100-2011, таблица Б.25), среднерастворимых – 12,88-22,75% (сильнозасоленные по ГОСТ 25100-2011, таблица Б.26).

Согласно СП РК 2.01-101-2013* [3] (таблица Б.1), грунты по содержанию сульфатов являются сильноагрессивными к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 131108-2020, шлакопортландцементе и портландцементе по ГОСТ 131108-2020 с содержанием минеральных добавок. К бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 грунты являются слабоагрессивными (содержание ионов Cl до 924,0 и SO_4 до 7867,2 мг на 1кг грунта).

Согласно СП РК 2.01-101-2013* [3] (таблица Б.2) к арматуре в железобетонных конструкциях грунты являются – среднеагрессивными для бетонов марок W_4 –W_6 по водонепроницаемости (в пересчете на хлориды).

3. Выводы и рекомендации

1. В геоморфологическом отношении изученная территория представляет собой фрагмент денудационной слабовсхолмленной равнины. Микрорельеф нарушен в результате хозяйственной деятельности человека.

2. В геологическом строении изученной территории принимают участие современные техногенные (насыпные) грунты, четвертичные делювиальные отложения, глинистые грунты неогена, мезозойские элювиальные образования (рыхлые грунты) и палеозойские (скальные) грунты. В процессе изучения грунтовых условий строительной площадки было пробурено 4 скважины, глубиной 14,0 м, общим объёмом 56,0 метров. Анализ извлеченных грунтов показал, что прочные скальные грунты служат достаточно хорошим и надежным основанием для фундаментов.

3. Неогеновые глины являются слабонабухающими, величина относительного набухания составляет в среднем 016. Влажность набухания – 30,05%. Давление набухания – 0,050 МПа. Усадка по объему – 6,75%.

4. Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов сведены в таблицу 4.

Таблица 4 – Показатели физико-механических свойств грунта

№ п.п.	Наименование инженерно-геологического элемента	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Плотность грунта, г/см^3	Модуль деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, кПа	Предел прочности, при $S_r \geq 0.8$, МПа	Группа грунта по условиям трудности разработки
		C_H	φ_H	ρ_H	E	Ro	Rc	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1 ИГЭ. Насыпной грунт (tQ_4)	–	–	–	–	180	–	41б
2	2 ИГЭ. Суглинок делювиальный (dQ_{3-4})	20,2	22	1,84	14,1	230	–	35г
3	3 ИГЭ. Глина (pvN_{1-2})	12,6	16	1,85	5,7	350	–	8в

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	4 ИГЭ. Песок крупный (pvN_{1-2});	1,5	38	1,73	30	500	–	29б
5	5 ИГЭ. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт (eMz)	–	–	2,05	–	450	–	13
6	6 ИГЭ. Мергель низкой прочности (knP_1)	–	–	2,32	–	–	2,7	24а
7	7 ИГЭ. Мергель средней прочности (knP_1)	–	–	2,56	–	–	27,7	24в

5. Группы грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2022 [9], таблица 1) всех выделенных инженерно-геологических элементов сведены в таблицу 5.

Таблица 5 – Группа грунтов по трудности их разработки

№ по сборнику	Наименование и краткая характеристика грунтов	Разработка грунтов			
		экскаваторами		бульдозерами	вручную
		одноковшовыми	траншейными роторными		
1	2	3	4	5	6
41б	1 ИГЭ. Насыпной грунт (tQ_4)	2	–	3	3
35г	2 ИГЭ. Суглинок делювиальный (dQ_{3-4})	3	4	2	3
8в	3 ИГЭ. Глина (pvN_{1-2})	3	3	2	3
29б	4 ИГЭ. Песок крупный (pvN_{1-2});	1	2	2	2
13	5 ИГЭ. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт (eMz)	5	–	–	5р

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
24а	6 ИГЭ. Мергель низкой прочности (knP_1)	4	–	–	4р
24в	7 ИГЭ. Мергель средней прочности (knP_1)	–	–	–	6

Примечание: в соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2022 [9] предусматривается предварительное разрыхление скального грунта 6 группы.

6. При проектировании рекомендуется:

а) вертикальная планировка участка для обеспечения отвода поверх-ностных вод за его пределы, т.к. накопление грунтовых под основанием фундамента неблагоприятно сказывается на его несущей способности;

б) не допускать перерыва между выполнением земляных работ нулевого цикла и началом укладки фундаментов;

в) грунты в котловане не промораживать;

г) не допускать аварийных утечек из водонесущих коммуникаций во избежание разупрочнения грунтов основания;

д) Неогеновые глины являются слабонабухающими рекомендуется использование определенных видов фундамента (свайные, столбчатые), ленточные фундаменты компенсирующей песчаной подушкой, либо срезка глинистых грунтов до скального основания;

е) при строительстве на насыпных грунтах, грунты рекомендуется уплотнить;

ж) при проектировании подземных конструкций сооружений и инженерных коммуникаций учитывать агрессивность грунтов к бетонам, стальным конструкциям, свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей;

з) учитывать глубину сезонного промерзания грунтов.

4. Список литературы

[1] СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.

[2] СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

[3] СП РК 2.01-101-2013* Защита строительных конструкций от коррозии.

[4] СП РК 1.02-101-2014 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения.

[5] СП РК 1.02-102-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

[6] ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

[7] СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология.

[8] СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических зонах.

[9] ЭСН РК 8.04-01-2022 «Элементные сметные нормы расхода ресурсов на строительные работы». Раздел 1 «Работы строительные земляные».

[10] НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Техническое задание

на полный комплекс работ по инженерно-геологическим изысканиям в рамках проекта: «Разработка проектно-сметной документации на строительство многоэтажного жилого дома по улице Алашахана, ул.Алашахана 34С и 34Т, г. Жезказган»

№	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Заказчик	ТОО «INK Architects» (Ай Эн Кей Архитектс)
2	Основание	Договор
3	Особые условия строительства	Климатический подрайон – III В.
4	Район работ	Западный район города Жезказган, улица Алашахана, участки №34Т, 34С
5	Наименование объектов	1. Разработка проектно-сметной документации на строительство многоэтажного жилого дома по ул. Алашахана, 34Т, г. Жезказган 2. Разработка проектно-сметной документации на строительство 90-квартирного многоэтажного жилого дома по ул. Алашахана, 34С, г. Жезказган
6	Вид работ	Специализированные
7	Состав работ	Проведение инженерно-геологических изысканий
9	Инженерно-геологические изыскания	Количество скважин – 8. Глубиной по 14,0 м. Всего – 112,0 пог.м. Схему расположения скважин выполнить согласно Приложения 1 к настоящему техническому заданию.
10	Дата начала оказания работ	С момента подписания договора
11	Дата окончания оказания работ	В течение 14 (четырнадцать) календарных дней с момента подписания договора
12	Требования, предъявляемые к исполнителю	Наличие лицензии на изыскательскую деятельность;
13	Требования, предъявляемые к работ	Выполнить инженерные изыскания согласно **СП РК 1.02-105-2014** «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства; Согласно Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 сентября 2020 года №509 от 30 сентября 2020 года №21338 О утверждении Правил осуществления инженерно-геологических изысканий и другим нормативным документам, действующим на территории РК

№	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
14	Требования к составу и содержанию документации	Текстовые в соответствии с действующими нормативными актами РК. Графические в соответствии с требованиями к оформлению планов в формате AutoCAD
15	Результат работ	В результате проведения инженерных изысканий должны быть представлены технические отчеты, содержащие следующие материалы: - пояснительную записку с описанием геологии, климата и глубину промерзания грунта; - определение физико-механических свойств грунтов для каждого участка изысканий; - оценка возможных проявлений опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, рекомендации по их предупреждению для каждого участка изысканий; - ведомость координат скважин; - геолого-литологические разрезы; - графическую часть необходимо представить в формате AutoCAD 3. В технических отчетах по инженерным изысканиям необходимо указать наименование объекта, номер договора и техническое задание, 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.
16	Исходные данные, на основе которых выполняются работы	Исходным материалом является схема посадки блоков, Постановление Акима района на выделение земельного участка с указанием координат.
17	Комплектность и форма представления документации	1. Электронная версия материалов на CD – 2 экз. Формат предоставляемых материалов: Текстовые – DOC MS Word; Электронные таблицы – XLS MS Excel (с сохранением формул и связей); Графические – DWG AutoCAD в соответствии с требованиями к оформлению планов в формате AutoCAD. 2. Бумажный носитель, с подписями и печатями – 4 экз.

Заказчик:
ТОО «INK Architects (Ай Эн Кей Архитектс)»
Директор

_____ **Сагинбаев Р.М.**

Подрядчик:
ТОО «GEO-Evolution Project»
Директор

_____ **Парчиев А.М.**

Приложение Б

Ф 09 ДП ЦГА 10-04

KZ.T.10.E0302
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, строение12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-0-39
Лаборатория инженерно-геологических исследований
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, 16а
тел: 8 (7212) 42-56-02

Наименование заказчика: ТОО «GEOEvolutionProject»
Регистрационный номер заказа: 1762-8-23
Характеристика проб (образцов): г. Жезказган, район медцентра «Самсунг»
Дата поступления образцов: 20 декабря 2023 год
Дата проведения испытаний: 21 - 25 декабря 2023 год
Дата оформления протокола: 25 декабря 2023 год

Всего листов_1
Лист _1

Протокол испытаний

№ п/п	Лабораторный номер образца	№ выработки	Интервал отбора, м		величина набухания, %	влага набухания, %	усадка по объему, $V_к$ %
			от	до			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	1	скв. 23-057 проба 3	3,20	4,20	5,6-слабонабухающий	27,3	10,1
2	2	скв. 23-057 проба 4	4,20	5,40	7,8- слабонабухающий	32,8	3,4
3	3	скв. 23-051 проба 3	3,00	4,00	17,8-сильнонабухающий	42,4	6,5
4	4	скв. 23-051 проба 4	4,00	5,00	19,3-сильнонабухающий	57,8	3,9
Количество значений					4	4	4

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
инженерно – геологических исследований Федорченко И.В.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещается.

Ф 09 ДП ЦГА 10-04

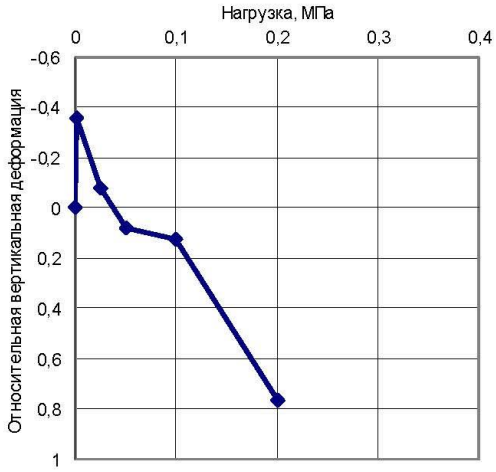
Испытания грунта методом набухания под нагрузкой
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер заказа: №1762-8-23
Объект: г. Жезказган, район медцентра «Самсунг»
Акт отбора образцов: без акта
Наименование выработки: 23-057 проба 3
Наименование грунта:
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Заказчик: ТОО «GEOEvolutionPro
Глубина отбора: 3,2-4,2 м
Оборудование

Характеристики грунта	
W, %	-
ρ, г/см3	-
$ρ_d$, г/см3	-
$ρ_s$, г/см^3	-
n, %	-
e, д.е.	-
Sr, д.е.	-
I_p, д.е.	-
I_L, д.е.	-
I_{om}, %	-

Характеристики набухания грунта	
Давление набухания Psw, МПа	0,050
Влажность грунта после набухания Wsw, %	26,80
Свободное набухание, %	5,60

Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Относит. Деформация
0	0	0
1	0,001	-0,355
2	0,025	-0,078
3	0,050	0,080
4	0,100	0,125
5	0,200	0,764
6	0,300	
7	0,400	



Ф 09 ДП ЦГА 10-04

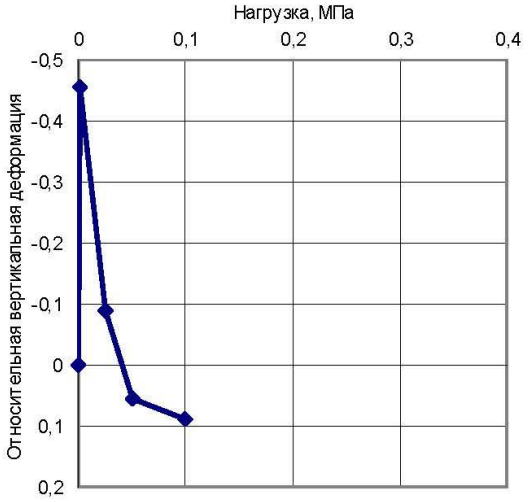
Испытания грунта методом набухания под нагрузкой
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер заказа: №1762-8-23
Объект: г. Жезказган, район медцентра «Самсунг»
Акт отбора образцов: без акта
Наименование выработки: 23-057 проба 4
Наименование грунта:
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Заказчик: ТОО «GEOEvolutionPrc
Глубина отбора: 4,2-5,4 м
Оборудование

Характеристики грунта	
W, %	-
ρ, г/см3	-
$ρ_d$, г/см3	-
$ρ_s$, г/см^3	-
n, %	-
e, д.е.	-
Sr, д.е.	-
I_p, д.е.	-
I_L, д.е.	-
I_{om}, %	-

Характеристики набухания грунта	
Давление набухания Psw, МПа	0,050
Влажность грунта после набухания Wsw, %	31,70
Свободное набухание, %	7,80

Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Относит. Деформация
0	0	0
1	0,001	-0,456
2	0,025	-0,089
3	0,050	0,057
4	0,100	0,089
5	0,200	
6	0,300	
7	0,400	



Ф 09 ДП ЦГА 10-04

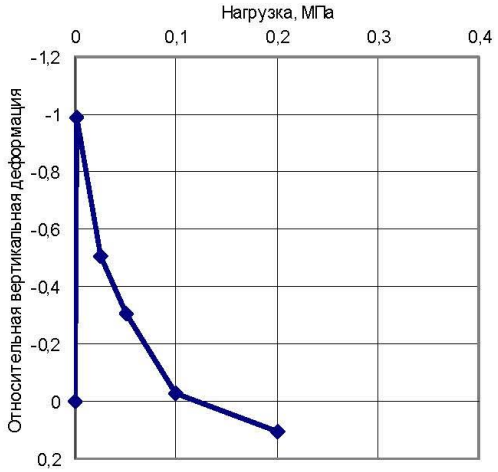
Испытания грунта методом набухания под нагрузкой
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер заказа: №1762-8-23
Объект: г. Жезказган, район медцентра «Самсунг»
Акт отбора образцов: без акта
Наименование выработки: 23-051 проба 3
Наименование грунта:
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Заказчик: ТОО «GEOEvolutionPro
Глубина отбора: 3,0-4,0 м
Оборудование

Характеристики грунта	
W, %	-
ρ, г/см3	-
$ρ_d$, г/см3	-
$ρ_s$, г/см^3	-
n, %	-
e, д.е.	-
Sr, д.е.	-
I_p, д.е.	-
I_L, д.е.	-
I_{om}, %	-

Характеристики набухания грунта	
Давление набухания Psw, МПа	0,200
Влажность грунта после набухания Wsw, %	40,90
Свободное набухание, %	17,80

Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Относит. Деформация
0	0	0
1	0,001	-0,985
2	0,025	-0,504
3	0,050	-0,302
4	0,100	-0,025
5	0,200	0,105
6	0,300	
7	0,400	



Ф 09 ДП ЦГА 10-04

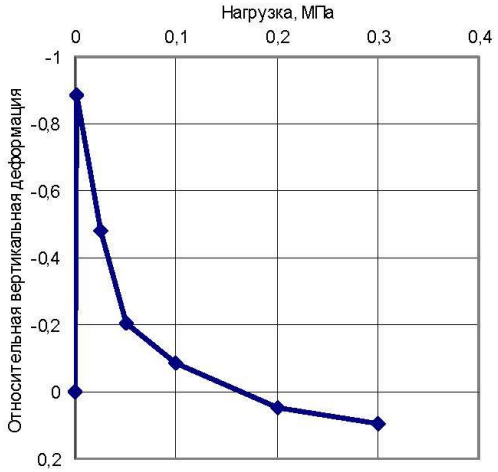
Испытания грунта методом набухания под нагрузкой
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер заказа: №1762-8-23
Объект: г. Жезказган, район медцентра «Самсунг»
Акт отбора образцов: без акта
Наименование выработки: 23-051 проба 4
Наименование грунта:
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Заказчик: ТОО «GEOEvolutionPro
Глубина отбора: 4,0-5,0 м
Оборудование

Характеристики грунта	
W, %	-
ρ, г/см3	-
$ρ_d$, г/см3	-
$ρ_s$, г/см^3	-
n, %	-
e, д.е.	-
Sr, д.е.	-
I_p, д.е.	-
I_L, д.е.	-
I_{om}, %	-

Характеристики набухания грунта	
Давление набухания Psw, МПа	0,200
Влажность грунта после набухания Wsw, %	54,80
Свободное набухание, %	19,30

Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Относит. Деформация
0	0	0
1	0,001	-0,885
2	0,025	-0,478
3	0,050	-0,202
4	0,100	-0,085
5	0,200	0,050
6	0,300	0,096
7	0,400	



Ф 09 ДП ЦГА 10-04

Приложение В

KZ.T.10.E0302
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, строение12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-0-39
Лаборатория инженерно-геологических исследований
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, 16а
тел: 8 (7212) 42-56-02

Наименование заказчика: ТОО «GEOEvolutionProject»
Регистрационный номер заказа: 1273-7-23
Характеристика проб (образцов): г. Жезказган, район медцентра «Самсунг»
Дата поступления образцов: 21 июля 2023 год
Дата проведения испытаний: 21 июля - 02 августа 2023 год
Дата оформления протокола: 02 августа 2023 год

Всего листов_1
Лист __1__

Протокол испытаний

п/п	Лабораторный номер образца	Номер выработки	Глубина отбора, м		Влажность, % ГОСТ 5180 – 2015			Число пластичности	Показ. текучести, д. ед.	Плотность, г/см3 ГОСТ 25100 – 2011				К-т пористости	Полная влагоемк-ть, д. ед.	К-т водонасыщ, д. ед.
			от	до	грунта доставленная	на границе				частиц грунта	грунта	сухого грунта	грунта во взв. сост.			
						текучести	раскат.									
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
5	5	скв.23-058 проба 1	2,30	3,50	9,9	42,6	24,4	18,2	-0,80	2,87	2,12	1,93	1,12	0,488	0,17	0,58
6	6	скв.23-058 проба 2	4,50	5,50	30,0	52,4	26,6	25,8	0,13	2,78	1,96	1,51	0,96	0,844	0,30	0,99
7	7	скв.23-058 проба 3	5,50	6,50	6,0	19,3	13,8	15,5	-1,42	2,71	1,49	1,41	0,49	0,928	0,34	0,18
Количество значений					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Начальник лаборатории инженерно - геологических исследований Федорченко И.В.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещается.

Приложение Г

Паспорт грунта

Выработка **скв. 23-058 проба 1** Глубина м, от **2,30** до **3,50** Образец № **5**
Уровень грунтовых вод № ИГЭ
Описание грунта глина легкая твердая
Структура ненарушенная

Свойства грунта

Физические характеристики

Естественная влажность **W**	0,099
Влажность на границе текучести W_L	0,426
Влажность на границе раскатывания W_P	0,244
Число пластичности I_P	0,182
Показатель текучести I_L	-0,80
Плотность ρ, г/см^3	2,12
Плотность частиц грунта ρ_s, г/см^3	2,87
Плотность в сухом состоянии ρ_d, г/см^3	1,93
Плотность с учетом взвешивающего действия воды ρ_v, г/см^3	1,12
Коэффициент пористости **e**	0,4878
Полная влагоемкость W_n	0,17
Коэффициент водонасыщения S_r	0,58
Относительное содержание органического вещества	0,00
Конус	

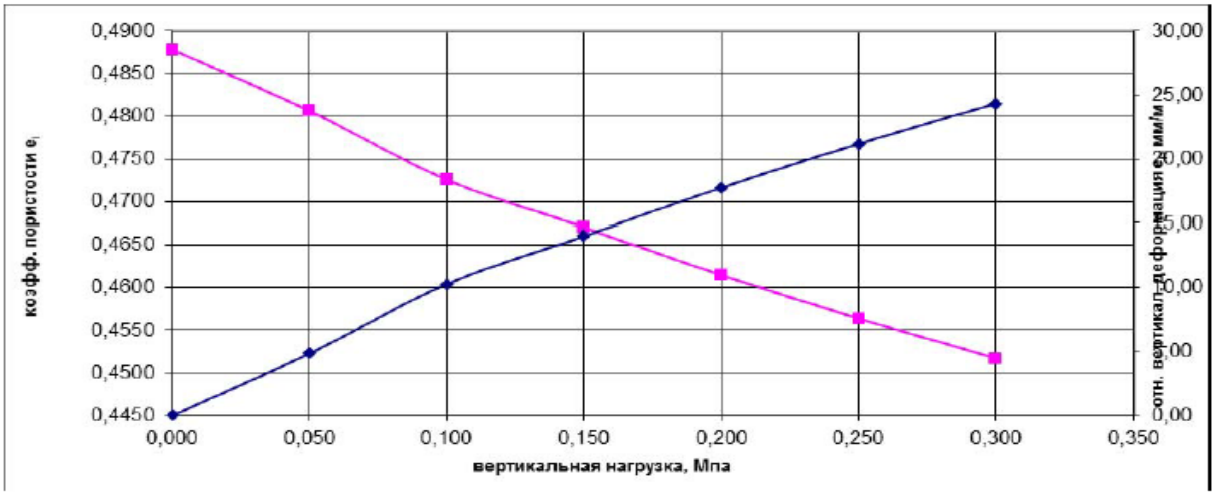
Паспорт грунта

Выработка **скв. 23-058 проба 1** Глубина м, от **2,30** до **3,50** Образец № **5**
Уровень грунтовых вод № ИГЭ
Описание грунта глина легкая твердая
Структура ненарушенная

Компрессионные испытания

Высота образца h, см 3,5
Площадь F, см^2 40

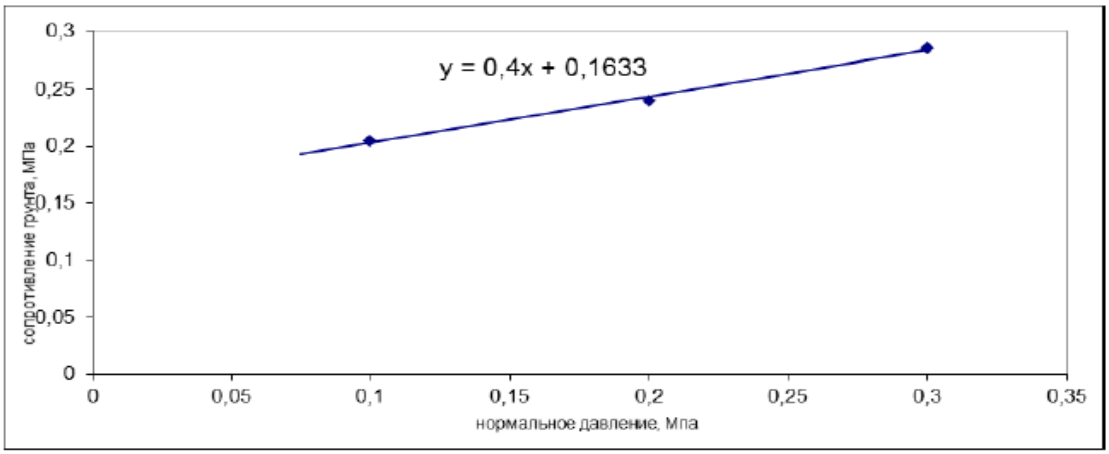
Вертикал. нагрузка, Мпа	0,000	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	m_{1-3}, кг/см^2	E_{1-3}, кг/см^2
Коэфф. пористости e_i	0,4878	0,4806	0,4725	0,4670	0,4614	0,4563	0,4517	0,1041	7,1
Абс. вертикал. деформ. Δh, мм	0,000	0,170	0,360	0,490	0,620	0,740	0,850		
Отн. вертикал. деформ. ε_i, мм/м	0,00	4,86	10,29	14,00	17,71	21,14	24,29		
Коэффициент консолидации									



Результаты испытания на срез

неконсолидированный срез

нормальное давление при срезе, Мпа	сопротивление грунта срезу, Мпа	угол внутреннего трения, град	удельное сцепление среза, Мпа	коэффициент сдвига tgφ
0,100	0,2050	22	0,163	0,4000
0,200	0,2400			
0,300	0,2850			



Паспорт грунта

Выработка **скв. 23-058 проба 2** Глубина м, от **4,50** до **5,50** Образец № **6**
Уровень грунтовых вод № ИГЭ
Описание грунта глина легкая полутвердая

Структура ненарушенная

Свойства грунта

Физические характеристики

Естественная влажность **W**	0,300
Влажность на границе текучести W_L	0,524
Влажность на границе раскатывания W_P	0,266
Число пластичности I_P	0,258
Показатель текучести I_L	0,13
Плотность ρ, **г/см³**	1,96
Плотность частиц грунта ρ_s, г/см³	2,78
Плотность в сухом состоянии ρ_d, г/см³	1,51
Плотность с учетом взвешивающего действия воды ρ_v, г/см³	0,96
Коэффициент пористости **e**	0,8439
Полная влагоемкость W_n	0,30
Коэффициент водонасыщения S_r	0,99
Относительное содержание органического вещества	0,00
Конус	

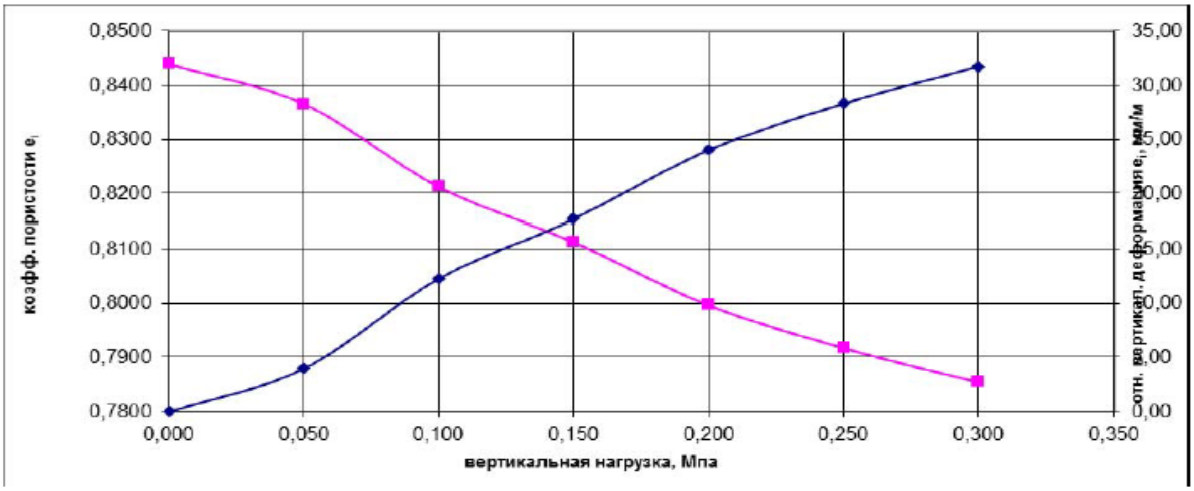
Паспорт грунта

Выработка **скв. 23-058 проба 2** Глубина м, от **4,50** до **5,50** Образец № **6**
Уровень грунтовых вод № ИГЭ
Описание грунта глина легкая полутвердая
Структура ненарушенная

Компрессионные испытания

Высота образца h, см 3,5
Площадь F, см^2 40

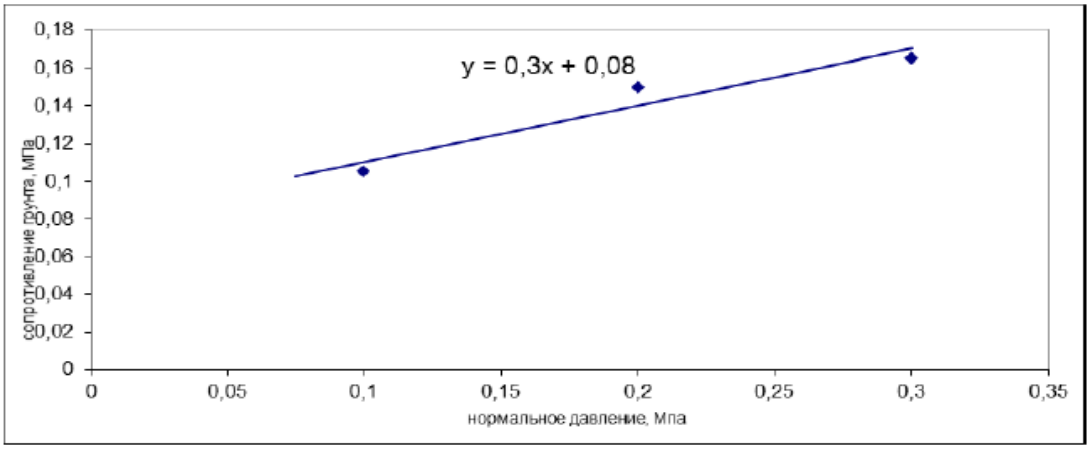
Вертикал. нагрузка, Мпа	0,000	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	m_{1-3}, кг/см^2	E_{1-3}, кг/см^2
Коэфф. пористости e_i	0,8439	0,8365	0,8212	0,8112	0,7996	0,7917	0,7854	0,1791	5,1
Абс. вертикал. деформ. Δh, мм	0,000	0,140	0,430	0,620	0,840	0,990	1,110		
Отн. вертикал. деформ. ε_i, мм/м	0,00	4,00	12,29	17,71	24,00	28,29	31,71		
Коэффициент консолидации									



Результаты испытания на срез

неконсолидированный срез

нормальное давление при срезе, Мпа	сопротивление грунта срезу, Мпа	угол внутреннего трения, град	удельное сцепление среза, Мпа	коэффициент сдвига tgφ
0,100	0,1050	17	0,080	0,3000
0,200	0,1500			
0,300	0,1650			



Паспорт грунта

Выработка **скв. 23-058 проба 3** Глубина м, от **5,50** до **6,50** Образец № **7**
Уровень грунтовых вод № ИГЭ
Описание грунта глина легкая твердая

Структура ненарушенная

Свойства грунта

Физические характеристики

Естественная влажность **W**	0,060
Влажность на границе текучести W_L	0,193
Влажность на границе раскатывания W_P	0,138
Число пластичности I_P	0,055
Показатель текучести I_L	-1,42
Плотность ρ, **г/см³**	1,49
Плотность частиц грунта ρ_s, г/см³	2,71
Плотность в сухом состоянии ρ_d, г/см³	1,41
Плотность с учетом взвешивающего действия воды ρ_V, г/см³	0,49
Коэффициент пористости **e**	0,9279
Полная влагоемкость W_n	0,34
Коэффициент водонасыщения S_r	0,18
Относительное содержание органического вещества	0,00
Конус	

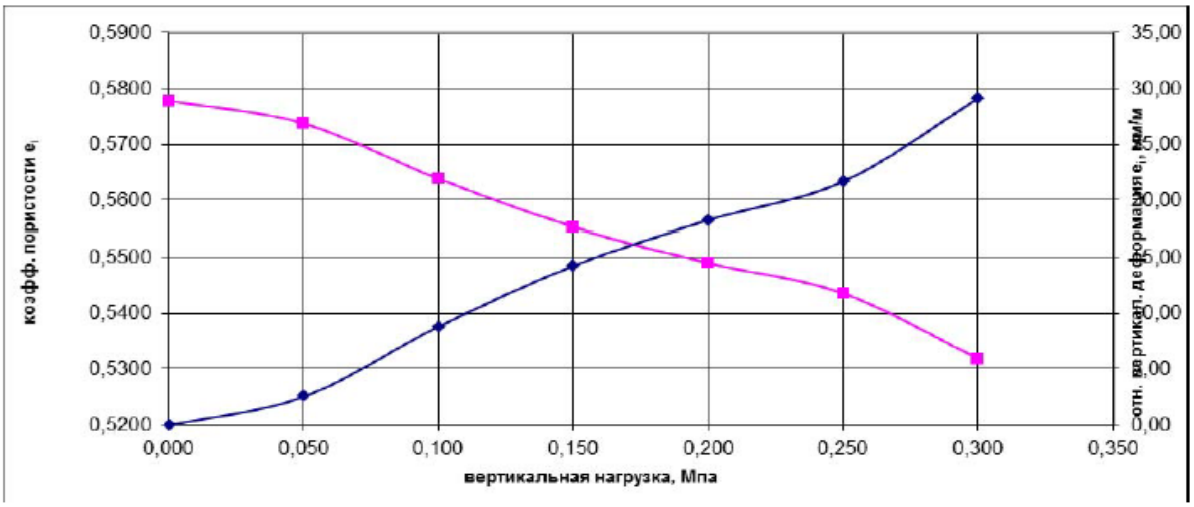
Паспорт грунта

Выработка **скв. 23-058 проба 3** Глубина м, от **5,50** до **6,50** Образец № **8**
Уровень грунтовых вод № ИГЭ
Описание грунта глина легкая твердая
Структура ненарушенная

Компрессионные испытания

Высота образца h, см 3,5
Площадь F, см^2 40

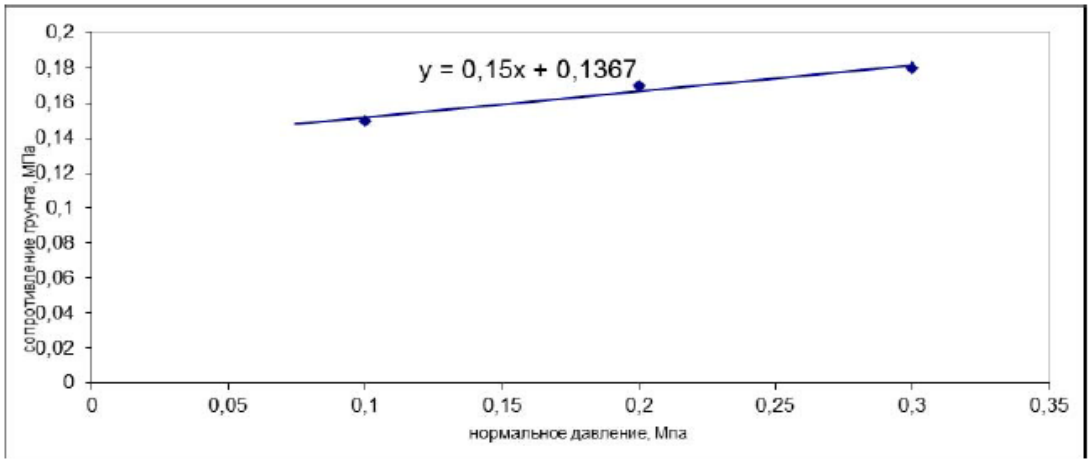
Вертикал. нагрузка, Мпа	0,000	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	m_{1-3}, кг/см^2	E_{1-3}, кг/см^2
Коэфф. пористости e_i	0,5777	0,5737	0,5638	0,5552	0,5489	0,5435	0,5317	0,1600	4,9
Абс. вертикал. деформ. Δh, мм	0,000	0,090	0,310	0,500	0,640	0,760	1,020		
Отн. вертикал. деформ. ε_i, мм/м	0,00	2,57	8,86	14,29	18,29	21,71	29,14		
Коэффициент консолидации									



Результаты испытания на срез

неконсолидированный срез

нормальное давление при срезе, Мпа	сопротивление грунта срезу, Мпа	угол внутреннего трения, град	удельное сцепление среза, Мпа	коэффициент сдвига tgφ
0,100	0,1500	9	0,137	0,1500
0,200	0,1700			
0,300	0,1800			



Приложение Д

Описание
инженерно-геологических скважин

Скважина 23-055

Абс. отметка устья: 374,54 м
Глубина 14,0 м
Уровень грунтовых вод: появившийся --
установившийся -- м

1. Суглинок - желтовато-серый, легкий, песчанистый, с примесью щебня до 20%, сильнозагипсованный, полутвердой консистенции.	0,0 – 1,1 1,1
2. Глина - коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции.	1,1 – 5,3 4,2
3. Песок - крупный, желтовато-коричневатый, бурый, средней плотности, с прослойками желтовато-коричневатой глины до 20 см и редкими включениями гальки до 10%, малой степени водонасыщения	5,3 – 6,6 1,3
4. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт - крупный и мелкий щебень малопрочных скальных грунтов с суглинистым заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения	6,6 – 7,5 0,9
5. Мергель темно-серый на известковистом цементе, слаботрещиноватый, средней прочности	7,5 – 14,0 6,5

Скважина 23-056

Абс. отметка устья: 374,20 м
Глубина 14,0 м
Уровень грунтовых вод: появившийся --
установившийся -- м

1. Суглинок - желтовато-серый, легкий, песчанистый, с примесью щебня до 20%, сильнозагипсованный, полутвердой консистенции.	0,0 – 0,8 0,8
2. Глина - коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции.	0,8 – 5,5 4,7
3. Песок - крупный, желтовато-коричневатый, бурый, средней плотности, с прослойками желтовато-коричневатой глины до 20 см и редкими включениями гальки до 10%, малой степени водонасыщения	5,5 – 7,0 1,5

4. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт - крупный и мелкий щебень малопрочных скальных грунтов с суглинистым заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения	7,0 – 7,8 0,8
5. Мергель темно-серый на известковистом цементе, слаботрещиноватый, средней прочности	7,8 – 14,0 6,2

Скважина 23-057

Абс. отметка устья: 373,14 м
Глубина 14,0 м
Уровень грунтовых вод: появившийся --
установившийся -- м

1. Суглинок - желтовато-серый, легкий, песчанистый, с примесью щебня до 20%, сильнозагипсованный, полутвердой консистенции.	0,0 – 1,2 1,2
2. Глина - коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции.	1,2 – 5,4 4,2
3. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт - крупный и мелкий щебень малопрочных скальных грунтов с суглинистым заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения	5,4 – 7,0 1,6
4. Мергель темно-серый на известковистом цементе, слаботрещиноватый, средней прочности	7,0 – 14,0 7,0

Скважина 23-058

Абс. отметка устья: 375,92 м
Глубина 14,0 м
Уровень грунтовых вод: появившийся --
установившийся -- м

1.Насыпной грунт - смесь щебня, суглинка и строительного мусора (кирпич, бетон, древесина) более 20%; слой неоднородный, спланированный, уплотненный.	0,0 – 1,8 1,8
2. Суглинок - желтовато-серый, легкий, песчанистый, с примесью щебня до 20%, сильнозагипсованный, полутвердой консистенции.	1,8 – 2,3 0,5
3. Глина - коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции.	2,3 – 3,5 1,2

4. Песок - крупный, желтовато-коричневатый, бурый, средней плотности, с прослойками желтовато-коричневатой глины до 20 см и редкими включениями гальки до 10%, малой степени водонасыщения	3,5 – 4,5 1,0
5. Глина - коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции.	4,5 – 8,3 3,8
6. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт - крупный и мелкий щебень малопрочных скальных грунтов с суглинистым заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения	8,3 – 9,4 1,1
7. Мергель зеленовато-серый на карбонатно-глинистом цементе, сильновыветрелый, низкой прочности.	9,4 – 10,4 1,0
8. Мергель темно-серый на известковистом цементе, слаботрещиноватый, средней прочности.	10,4 – 14,0 3,6

Приложение Е

Ведомость
результатов химических анализов грунтов

(водные вытяжки) в % / мг.-экв. на 1 кг абсолютно сухой пробы

Объект: г. Жезказган, пр. Алашахана

№№ .п.п.	№ выработки	глубина отбора пробы. м	единицы измерения	Анионы			катионы			Жесткость общая, мг-экв.	Суммарное содер-жание гипса в %	Сухой остаток, мг
				HCO_3	Cl	SO_4	Na+K	Ca	Mg			
1	с.23-055	1,1-2,1	%	976	416	2504,0	2093,0	760	243,2	12,8	22,75	0,107
			мг-экв	1,6	6,0	7,30	9,10	3,8	2,0			
2	с.23-055	2,1-3,1	%	1220	630	3995,2	1849,2	440	389,1	20,6	22,20	1,841
			мг-экв	2,0	5,2	6,24	8,04	2,2	3,2			
3	с.23-055	3,1-4,1	%	1098	526	1972,8	2049,3	320	170,2	10,6	22,71	0,789
			мг-экв	1,8	6,0	4,11	8,91	1,6	1,4			
4	с.23-055	4,1-5,3	%	488	852	4867,2	779,7	2800	802,6	14,6	21,20	1,541
			мг-экв	0,8	0,8	22,39	3,39	14,0	6,6			
5	с.23-057	1,2-2,2	%	854	924	7867,2	1389,2	1480	1653,8	11,3	21,19	1,444
			мг-экв	1,4	0,8	24,84	6,04	7,4	13,6			
6	с.23-057	2,2-3,2	%	610	720	4540,8	335,8	1200	608	9,7	21,06	0,678
			мг-экв	1,0	2,0	9,46	1,46	6,0	5,0			
7	с.23-057	3,2-4,2	%	488	284	5390,4	512,9	1360	874,0	10,6	12,88	0,875
			мг-экв	0,8	0,8	11,23	2,23	6,8	3,8			
8	с.23-057	4,2-5,4	%	488	284	4980,0	779,7	2800	802,6	11,8	13,13	1,774
			мг-экв	0,8	0,8	22,39	3,39	14,0	6,6			

Составил: _____ Матвеев А.Н.

Приложение Ж

19013587

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

25.06.2019 года **19013587**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "GEO-Evolution project"**

100600, Республика Казахстан, Карагандинская область, Жезказган Г.А., г.Жезказган, улица Шевченко, дом № 32,, 17,
БИН: 190240016753

(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 Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Нуркенов Тимур Сапаргалиевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Караганда**

19013587 **Страница 1 из 2**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 19013587

Дата выдачи лицензии 25.06.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
- 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 "GEO-Evolution project "** 100600, Республика Казахстан, Карагандинская область, Жезказган Г.А., г. Жезказган, улица Шевченко, дом № 32,, 17, БИН: 190240016753 (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	**Карагандинская область, г.Жезказган, промышленная зона, зем.уч. № 34б; Карагандинская область, г.Жезказган, ул.Степная, 2;** (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 Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.** (полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

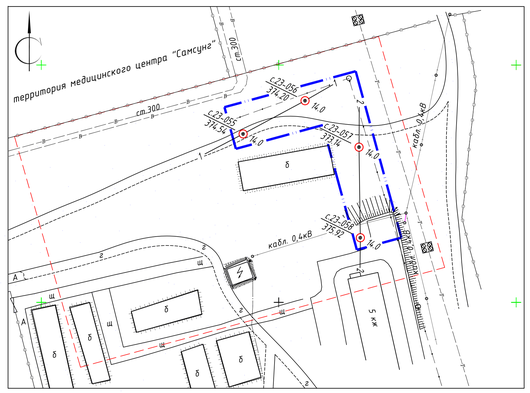
Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжаттың эквиваленті болып табылады. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Нуркенов Тимур Сапаргалиевич** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	25.06.2019
Место выдачи	г.Караганда

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен заңды бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Схема расположения инженерно-геологических скважин

(Масштаб 1 : 1000)

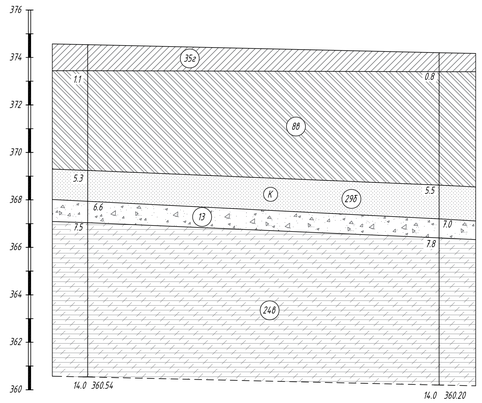


Условные обозначения на схеме

с.23-055 / 374.54 ⊙ 14.0	—	Номер скважины по каталогу (слева); Глубина скважины, м (справа) / Абсолютная отметка устья, м
1 ——— 1	—	Линия инженерно-геологического разреза
5ж.к.	—	Контуры существующих зданий

Инженерно-геологический разрез по линии 1 - 1

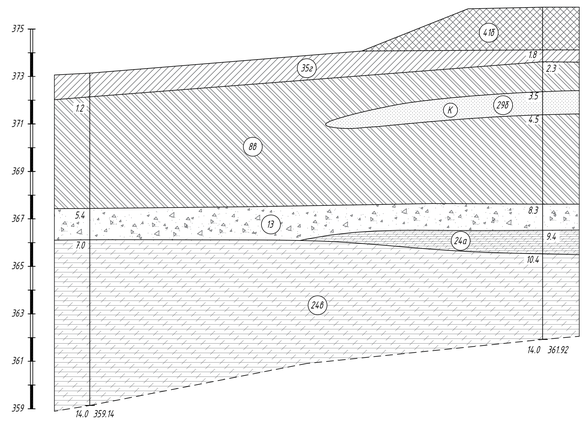
Масштаб: горизонтальный 1 : 200, вертикальный 1 : 100



Вид и номер скважины	с.23-055	с.23-056
Абсолютная отметка устья, м	374.54	374.20
Расст. между выработками, м	29.60	

Инженерно-геологический разрез по линии 2 - 2

Масштаб: горизонтальный 1 : 200, вертикальный 1 : 100



Вид и номер скважины	с.23-057	с.23-058
Абсолютная отметка устья, м	373.14	375.92
Расст. между выработками, м	38.15	

Условные обозначения на разрезе

1. Литологическое описание грунтов:

tQ_4 — 1 ИГЭ. Насыпной грунт - смесь щебня, суглинка и строительного мусора (кирпич, бетон, древесина) более 20%; слой неоднородный, спланированный, уплотненный (Ro = 180 кПа).

dQ_{3-4} — 2 ИГЭ. Суглинок - желтовато-серый, легкий, песчанистый, с примесью щебня до 20%, сильнозагипсованный, полутвердой консистенции (Сн = 20.2 кПа; φн = 22°; ρн = 1.84 г/см³; E = 14.1 МПа; Ro = 230 кПа).

pvN_{1-2}:

- 3 ИГЭ. Глина - коричневатая и зеленовато-коричневатая, охристая, тяжелая, участками сильнозагипсованная, с включениями малопрочного щебня более 10%, твердой консистенции (Сн = 12.6 кПа; φн = 16°; ρн = 1.85 г/см³; E = 5.7 МПа; Ro = 350 кПа).
- К — 4 ИГЭ. Песок - крупный, желтовато-коричневатый, рыхлый, средней плотности, с прослойками желтовато-коричневой глины до 20 см и редкими включениями гальки до 10%, малой степени водонасыщения (Сн = 1.5 кПа; φн = 38°; ρн = 1.73 г/см³; E = 30.0 МПа; Ro = 500 кПа).

eMz — 5 ИГЭ. Древесно-щебенистый элювиальный грунт - крупный и мелкий щебень малопрочных скальных грунтов с суглинистым заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения (ρн = 2.05 г/см³; Rc = 4.50 кПа).

knP_1:

- 6 ИГЭ. Мергель зеленовато-серый на карбонатно-глинистом цементе, сильновыветрелый, низкой прочности (ρн = 2.32 г/см³; Rc = 2.7 МПа).
- 7 ИГЭ. Мергель темно-серый на известковистом цементе, слаботрещиноватый, средней прочности (ρн = 2.56 г/см³; Rc = 27.7 МПа).

13 — Группа грунта по условиям трудности разработки (согласно ЭСН РК 8.04-01-2022, раздел 1).

Агрессивность грунтов:

а). Согласно СП РК 2.01-101-2013* таблице Б.1 грунты являются сильноагрессивными к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 13108-2020, шлакопортландцементе и портландцементе по ГОСТ 13108-2020 с минеральными добавками; к бетонам марки W4 на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 грунты - слабоагрессивные (содержание ионов Cl до 924.0 и SO4 до 7867.2 мг на 1 кг грунта).

б). Согласно СП РК 2.01-101-2013* таблице Б.2 к арматуре в железобетонных конструкциях грунты являются среднеагрессивными для марки бетона W4-W6 по водонепроницаемости (в пересчете на хлориды).

Примечания:

1. Система высот: Балтийская.
2. План топографической съёмки см. чертеж ТГ-02/07-2023.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ИГ-02/07-2023		
						Республика Казахстан, Улытауская область, Западный район г.Жезказган, проспект Алашахана 34С		
Директор						"Строительство многоэтажного жилого дома"	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Главный инженер								
Геолог						Схема расположения скважин и инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1 ÷ 2-2	ТОО "GEO-Evolution project" Государственная лицензия № 19015587	

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N