

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ИП «Ауганбаев С. О.»

Лицензия № 18002116

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по инженерно-геологическому изыскания по объекту:

"Строительство биотермической ямы «Беккари» на
земле в Коптерекском сельском округе Байзакского района
Жамбылской области"

09/20-025 Г

Место строительства: а.о Коптерек, Байзакский район
Жамбылская область

Заказчик: ТОО "Кантри-М"

Директор/Геолог



С. Ауганбаев

г. Тараз 2025 г.



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

02.02.2018 жылы

18002116

Іздестіру қызметі айналысуға

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

АУГАНБАЕВ САКЕН ОШАКБАЕВИЧ

ЖСН: 640102300394 берілді

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес -сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Ескерту

Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

Лицензиар

"Жамбыл облысы әкімдігінің мемлекеттік сәулет- құрылыс бақылау басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі.

Жамбыл облысының әкімшілігі.

(лицензиардың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға) МАМАЖАНОВ БЕКЕЖАН САМИЖАНОВИЧ

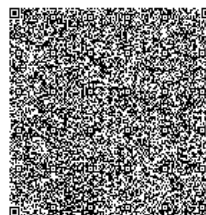
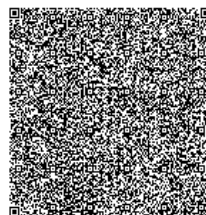
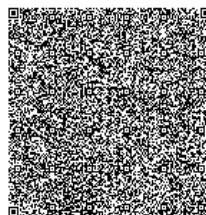
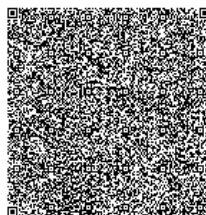
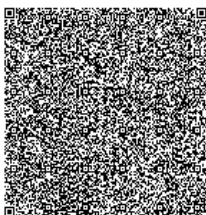
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

Алғашқы берілген күні

Лицензияның қолданылу кезеңі

Берілген жер

Тараз қ





ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

02.02.2018 года

18002116

Выдана

АУГАНБАЕВ САКЕН ОШАКБАЕВИЧ

ИИН: 640102300394

(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

Коммунальное государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля акимата Жамбылской области". Акимат Жамбылской области.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

МАМАЖАНОВ БЕКЕЖАН САМИЖАНОВИЧ

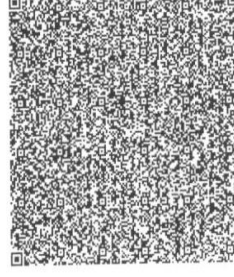
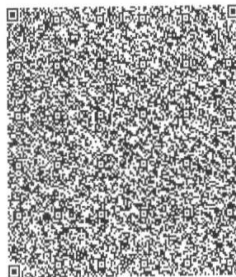
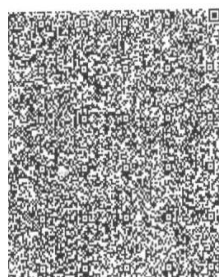
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Тараз



Содержание

Введение

1. Физико-географические условия
 - 1.1 Местоположение
 - 1.2 Климат
2. Инженерно-геологические условия территории
 - 2.1 Геоморфология и рельеф
 - 2.2 Геолого-литологическое строение
 - 2.3 Гидрогеологическое условия
 - 2.4 Физико-геологические процессы
 - 2.5 Коррозийная активность и засоленность грунтов
 - 2.6 Сейсмичность района работ
 - 2.7 Строительная группа грунтов
3. Инженерно-геологическое районирование
4. Инженерно-геологическое заключение
5. Литература

Приложения:

1. Результаты лабораторных работ
2. Техническое задание
3. План расположения выработок на объекте - 20 листов
4. Геолого-литологические колонки по а. Кенес - 18 листов
5. Геолого-литологические колонки по водозабору - 4 листа
6. Инженерно-геологические разрезы - 2 листа

Введение

Инженерно-геологическое заключение по объекту: «Строительство биотермической ямы «Беккера» на земле в Коптерекском сельском округе Байзакского района Жамбылской области" составлен согласно выполненным изысканиям и на основании технического задания.

Изыскание выполнено в 2025 года

Разбивка и планово-высотная привязка выработок произведена от существующих твердых контуров. Высотные отметки выработок сняты с топоплана масштаба 1:500 методом интерполяции.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось изучение геолого-литологических, гидрогеологических условий участка, физических, прочностных и деформационных свойств грунтов и грунтовых вод.

Физико-географические условия

1.1 Местоположение

Участок исследований расположен в а. Кенес Байзакского района. ауыл Кенес расположен в 40 км севернее от областного центра г. Тараз и в 30 км северо-западнее от с. Сарыкемер.

1.2 Климат

Климатическая характеристика района работ приводится по результатам наблюдений метеорологической станции г. Тараз. Район работ относится к III-V климатическому подрайону.

Климат резко континентальный с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха.

Среднемесячная и годовая температура наружного воздуха в °С

Табл.№1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
-6,0	-3,9	3,1	10,9	16,7	21,1	23,3	21,4	15,6	3,6	1,2	-4,0	9,0

Абсолютная минимальная температура воздуха -41°C , абсолютная максимальная температура $+44^{\circ}\text{C}$. Характерны довольно суровая и относительно короткая зима и долгое, знойное и сухое лето, частыми пыльными бурями.

Зимы в большей части протекают на фоне пасмурной и ветряной погоды. Весенний период ранний, неустойчивый характер погоды сопровождает весь начальный период. Частые ветра, обильные осадки могут сохраняться вплоть до середины апреля месяца, в дальнейшем активное солнце прогревает воздух в дневное время до $+30$ и выше.

Лето на всем своем протяжении жаркое, ограниченное число осадков приводит к возникновению продолжительных засушливых периодов. Средние температуры в июле составляют $+31...+32$ градуса. По данным прогноза погоды возможно возникновение сильных пыльных бурь. Осень затяжная. Температуры постепенно опускаются, преобладает ветряная и в отдельные дни пасмурная погода. Всего за год на территорию изысканий выпадает до 353 мм осадков, большая часть осадков приходится на раннюю весну и позднюю осень.

Климат резко континентальный с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха, достигающих абсолютных величин -41 - $+44^{\circ}\text{C}$.

Средняя температура наиболее холодной пятидневки при обеспеченности 0,98 составляет минус 27°C , обеспеченности 0,92 составляет -26°C (расчетная температура).

Средняя температура наиболее холодных суток при обеспеченности 0,98 составляет минус 30°C , обеспеченности 0,92 составляет -28°C .

Продолжительность периода со средней суточной температурой наружного воздуха $< 8^{\circ}$ (отопительного сезона) составляет 164 суток. Продолжительность периода со средней суточной температурой менее 0°C составляет 100 суток.

По весу снегового покрова I-й район. Нормативный вес снегового покрова составляет 0,5 кПа.

Средняя абсолютная влажность воздуха в гПа Табл.№2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
3,7	4,3	6,0	8,5	10,9	12,3	12,9	11,3	3,3	6,5	5,0	4,1

Количество осадков за год составляет-353 мм.

Среднемесячная и годовая скорость ветра (повторяемость ветра по направлением/средняя скорость ветра)

Табл.№3

ЯНВАРЬ

<i>С</i>	<i>СВ</i>	<i>В</i>	<i>ЮВ</i>	<i>ЮЗ</i>	<i>З</i>	<i>СЗ</i>	<i>штиль</i>
9/2,6	6/2,4	9/1,3	34/3,0	13/5,7	6/5,0	12/3,5	23

Табл.№4

ИЮЛЬ

<i>С</i>	<i>СВ</i>	<i>В</i>	<i>ЮВ</i>	<i>ЮЗ</i>	<i>З</i>	<i>СЗ</i>	<i>штиль</i>
24/3,8	14/4,6	7/3,2	24/3,6	6/3,8	6/3,9	13/3,9	18

Максимальная скорость, зафиксированная 16 марта 1973 года, ветра 55 м/с. Преобладают ветры западного, юго-западного, восточного и северо-восточного направления.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 (приложение 5):

Ветровой район относится к горным районам, малоизученным. (Прим. Так как район горный, не изученный, величина скоростного напора ветра берется по карте районирования Джамбулской области по ветру (по г. Тараз). Утвержденного Минэнерго СССР (решение №69 от 12 июля 1977г.)

Нормативная величина скоростного напора ветра-0,73 кПа.

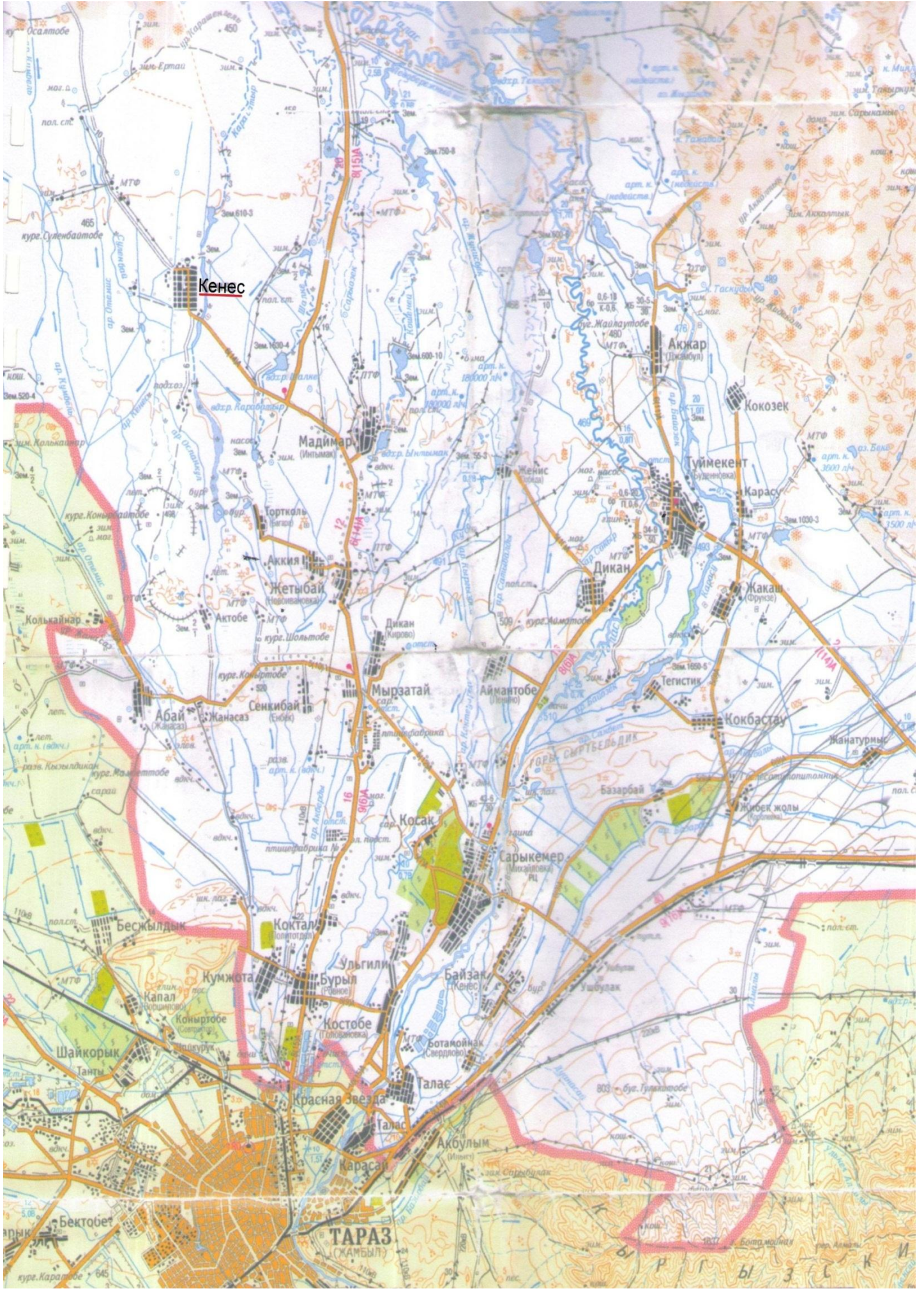
Нормативная глубина промерзания грунтов согласно СН РК 5.01-02-2013

-для супеси - 96 см;

-для галечниковых грунтов – 116 см.

Проникновения нулевой изотермы в грунт 139 см.

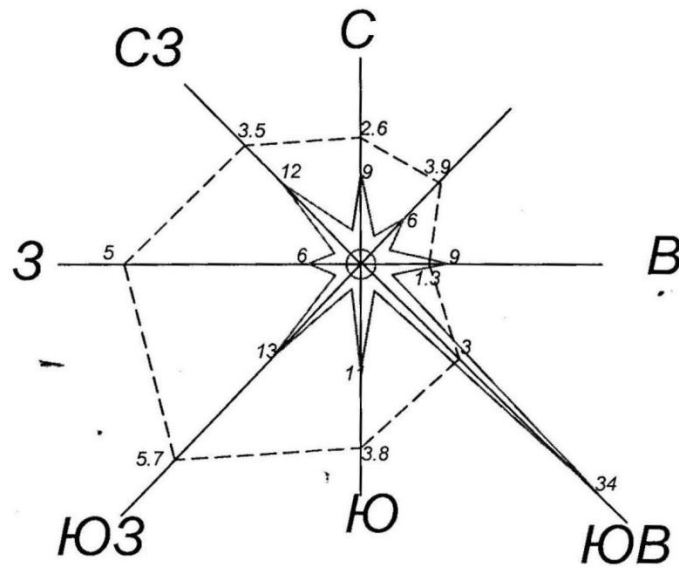
По толщине стенки гололеда II-район. Нормативная толщина стенки гололеда – 5мм.



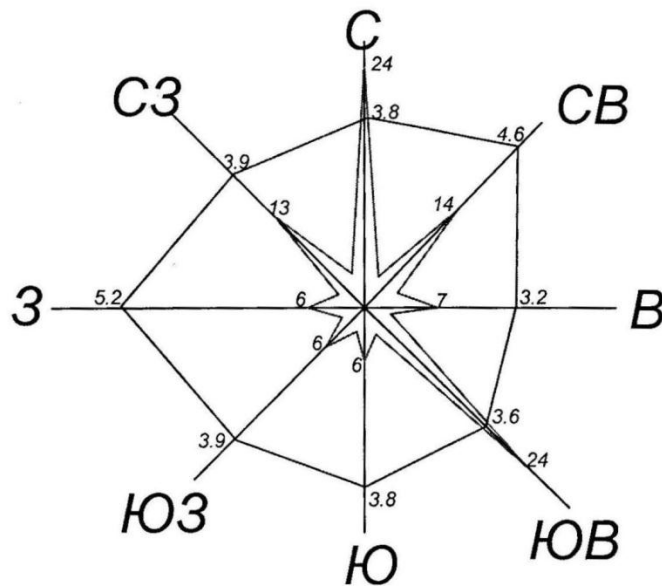
Роза ветров по г. Тараз

ЯНВАРЬ

СВ



ИЮЛЬ



Условные обозначения

➤ — направление ветра 1см-5%

----- скорость ветра 1см-1м/с

2. Инженерно-геологические условия территорий

2.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка изыскания расположена в пределах второй провобережной надпойменной террасы реки Талас. Рельеф площадки ровный, спланированный с незначительным уклоном на север, относительно ровная поверхность осложнена арычной сетью глубиной 0,3-0,6 м.

Отметки поверхности земли на площадке изменяется от **438,02 до 437,85** м.

Ауыл Кенес застроен одно-двухэтажными жилыми домами и общественными зданиями (школа, акимат и тд). Центральные улицы асфальтированы.

2.2 Геолого-литологическое строение.

В геологическом строении территории изысканий принимают участие аллювиальные отложения представленные мощной толщей крупнообломочных грунтов, перекрытых с поверхности глинистыми грунтами.

Глинистые грунты представлены супесями с включениями карбонатов, маловлажный, твердый.

Центральные улицы асфальтированы и насыпные грунты в основном представлены дорожной одеждой, гравийно-галечниковыми грунтами.

2.3 Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды на исследованной территории не вскрыты.. Максимально возможный уровень грунтовых вод по архивным данным глубже 5-ти м от поверхности.

Коэффициенты фильтрации грунтов по архивным данным:

-для супеси -0,5 м/сут.

-для галечникового грунта -20 м/сут.

2.4 Физико-геологические процессы и явления

На исследуемой территории имеют место следующие физико-геологические процессы и явления ветровая эрозия и плоскостной смыв, просадочность.

Просадочность грунтов установлен на участке строительства водонапорных сооружений до глубины 2.5 м., тип просадочности I-ый, просадка возможна от дополнительных нагрузок.

Ветровая эрозия проявляется под действием ветров и выражается в срыве и переносе частиц с поверхности земли, особенно на взрыхленных участках.

Плоскостной смыв выражается в смыве, переноса и переотложении более легких частиц грунта атмосферными осадками в направлении общего понижения территории.

2.5 Коррозийность и засоленность грунтов

По данным изысканий коррозионная активность грунтов по содержанию водорастворимых сульфатов ($S_{04}=1010\text{мг/кг}$) для бетона марки по водорастворимости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 являются средноагрессивной, а для портландцементов с примесями и шлакопортландцементов, а также для сульфатостойких цементов являются неагрессивными, по содержанию хлоридов $CL(110\text{ мг/кг})=0,25$ $S_{04}+ CL=362\text{ мг/кг}$) грунты для железобетонных конструкций определена как неагрессивные для железобетонных конструкций независимо от марки бетона по водопроницаемости, согласно СП РК 2.01-101-2013, табл. 4.

По результатам водных вытяжек грунты классифицируются: супеси как незасоленные, цементированный слой как засоленные карбонатными солями.

2.6 Сейсмичность района работ

Сейсмичность района работ согласно СП РК 2.03-30-2013 оценивается в семь баллов. Категория грунтов, на площадке строительства, по сейсмическим свойствам вторая.

3. Инженерно-геологическое заключение

1. В геоморфологическом отношении исследуемая площадка изыскания расположена в пределах второй провобережной надпойменной террасы реки Талас.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СНИП РК 1.02-18-2004 участок изысканий относится к II категории

2. В геологическом строении территории изысканий принимают участие аллювиальные отложения представленные глинистыми грунтами.

Глинистые грунты представлены супесями с включениями карбонатов, маловлажный, твердый.

Центральные улицы асфальтированы и насыпные грунты в основном представлены дорожной одеждой, из гравийно-галечниковых грунтов.

3. Грунтовые воды на исследованной территории не вскрыты.. Максимально возможный уровень грунтовых вод по архивным данным глубже 5-ти м от поверхности.

4. Коэффициенты фильтрации грунтов по архивным данным:

-для супеси -0,5 м/сут.

5 В литологическом разрезе приняты четыре инженерно-геологических элемента:

Первый инженерно-геологический элемент представлен –почвенно-растительным слоем. Мощность до 0,1 м.

Второй инженерно-геологический элемент (табл.4) представлен насыпным грунтом из гравия, супеси. Мощностью до 0,3 м.

Третий инженерно-геологический элемент представлен супесью ,желто-серой, микропористая, твердой консистенций, просадочной, с включениями карбонатов до 10%. Мощностью до 2,7 м.

Просадка возможна от дополнительных нагрузок. Тип грунта по просадочности первый. $R_{пр} = 122,5$ кПа .

Четвертый инженерно-геологический элемент представлен супесью ,желто-серой, микропористой, от твердой до пластичной консистенций, в интервале 4,0-4,8 м прослой цементированного грунта, непросадочной, с включениями карбонатов до 10%. Вскрытая мощность до 3,2 м.

Расчетные характеристики третьего ИГЭ приведены по коэффициенту пористости согласно табл. 2,3 прил. 1 СП РК 5.01-102-2013.

Основные характеристики грунтов (ИГЭ):

Табл.№6

№ И Г Э	Наименование грунтов	Мощность слоя, м	Наименование характеристик	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Природная влажность, %	Удельный вес грунта, кН/ м ³	Удельный вес скелета грунта, кН/ м ³	Удельный вес твердых частиц, кН/ м ³	Коэффициент пористости	Сцепление кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформаций МПа		Расчетное сопротивление грунта, кПа, в числителе незамоченные, в знаменателе замоченные
													При естественной влажности	При воданасыщения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ПРС	0,1													
2	Насыпной слой	До 0,3					19,7								
3	Супесь просад	До 2,7	Н Р _I Р _{II}	25	20	11	18,3	15,4	26,9	0,70	15 10 15	19 17 19	11	8,9	350/ 180
4	Супесь неп	До 3,2	Н Р _I Р _{II}	25	19	16	19,6	16,5	26,9	0,57	19 13 19	22 20 22	19	20	200

Н-нормативные характеристики.

Р_I- расчетные характеристики при несущей способности, при доверительной вероятностью-0,95

Р_{II}- расчетные характеристики при деформации, при доверительной вероятностью-0,85

6. По данным изысканий коррозионная активность грунтов по содержанию водорастворимых сульфатов ($S_{04}=1010\text{мг/кг}$) для бетона марки по водорастворимости W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 являются средноагрессивной, а для портландцементов с примесями и шлакопортландцементов, а также для сульфатостойких цементов являются неагрессивными, по содержанию хлоридов $CL(110\text{мг/кг})=0,25$ $S_{04}+ CL=362\text{мг/кг}$) грунты для железобетонных конструкций определена как неагрессивные для железобетонных конструкций независимо от марки бетона по водопроницаемости, согласно СП РК 2.01-101-2013, табл. 4.

По результатам водных вытяжек грунты классифицируются как незасоленные.

Коррозийная активность к стальным конструкциям-средняя (потеря в весе стальной трубки на глубине 1,5 м-1,55 г/сутки).

7. Нормативная глубина промерзания грунтов согласно СП РК 5.01-102-2013.

-для супеси – 96 см;

-гравийного грунта – 116 см.

Проникновения нулевой изотермы в грунт для супеси 126 см , для гравийного 139 см.

8. Район работ расположен в сейсмической зоне 7 баллов. Категория грунтов, на площадке строительства, по сейсмическим свойствам вторая.

9. Строительная группа грунтов при разработке вручную и одноковшовым экскаваторами:

№ п/п	Наименование грунтов	Категория грунтов		Порядковый номер по табл СНиП 8.02-05-2002
		При разработке грунта вручную	При разработке грунта одноковшовым экскаватором	
1	2	3	4	5
1.	ПРС	1	1	п. 9а
2.	Насыпной слой, гравий , супесь	2	2	п. 6б
3.	Супесь	1	1	п.36б

РЕКОМЕНДАЦИИ:

- 1) Предусмотреть устранение просадочных свойств грунтов на площадке водозаборных сооружений.
- 2) Предусмотреть антикоррозийные мероприятия, использовать шлакопортландцементные или сульфатостойкие цементы.

Результаты лабораторного определения физико-механических свойств супесчаных грунтов по объекту: «Строительство водоприемных сооружений и водопроводных сетей в а. Кенес Байзакского района Жамбылской области»

№ п/п	Описание грунтов	Глубина отбора	Пластичность			Консистенция	Уд вес грунта	Уд вес в сухом состоянии	Уд вес твердых частиц	Влажность	Степень влажности	Пористость	коэффициент пористости
			Граница текучести	Граница раскатыв	Число пластичности								
C-4-16	супесь	1,0	25	20	5	<0	18,5	15,5	26,9	12,0	0,38	42,2	0,730
C-12-16	супесь	2,0	22	18	4	<0	19,2	16,5	26,8	14,4	0,69	37,50	0,600
C-23-16	супесь	2,0	25	21	0,04		20,4	1,66	26,9	0,14	0,63	38,0	0,614
C-24-16	супесь	1,0	25	20	5	<0	19,5	16,3	27,0	12,0	0,48	38,9	0,628
C-37	супесь	1,0	25	20	5	<0	17,8	15,4	26,9	11	0,44	40,4	0,677
		2,0					18,5	15,5	26,9	12,0	0,48	42,2	0,730
		3,0	26	21	5	<0	18,9	16,3	27,0	13,1	0,60	36,90	0,584
		4,0	25	20	5		19,5	17,1		14,5	0,72	34,6	0,531

№ выработки	Описание грунтов	Глубина отбора	Механические свойства												Относит. просадочность кПа		
			Коэффициент сжимаемости кг/см ²		Модуль деформации кг/см ²	Коэффициент относительной просадочности При нагрузке				Уголь естеств. откоса		Уг. вн. трения		Сцепление С кг/см ²			
			При естеств. влаж	При водонасыщении		0,5	1,0	2,0	3,0	В сухом сост	Под водой	При естеств	Под водой	При естеств		Под водой	
C-37	супесь	1,0	0,009	0,023	21,0/8,9	0,003	0,008	0,016	0,022								122,5
		2,0	0,009	0,014	21,0/14,3	0	0,002	0,005	0,007								

Геолог



С. Ауганбаев

Результаты лабораторного определения химического состава водной вытяжки грунтов

№ выр	Глубина отборов	обозначение	катионы			анионы			примечание
			Ca	Mg	Общ щелоч	CL	SO ₄		
C-6	1,0	Mг /кг				70	1010	0,26	Не засолен.
		Mг/экв				0,2	2,1	0,09	Не засолен
C-12	1,0	Mг /кг				60	720		Не засолен
		Mг/экв				0,16	1,5	0,25	Не засоленный
C-18	1,0	Mг /кг				110	960		Не засоленный
		Mг/экв				0,32	0,8	0,26	Не засоленный
C-37	1,0	Mг /кг				0,16	1010		Не засолен
		Mг/экв					2,1	0,17	Не засолен

Геолог:



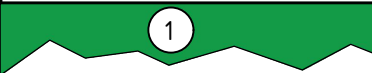
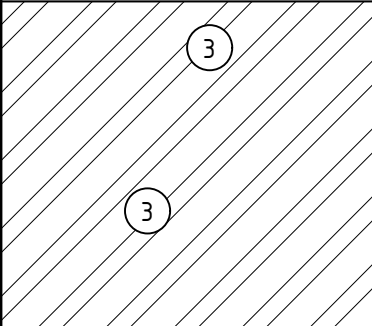
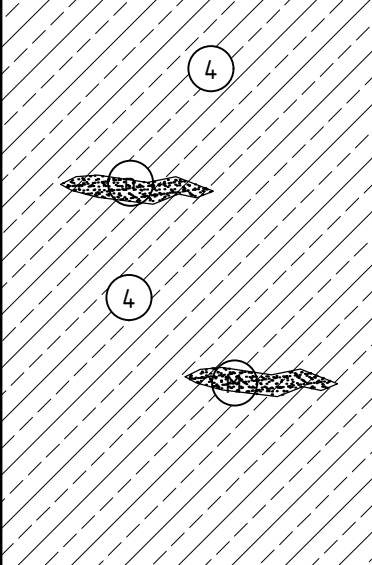
Ауганбаев С. О.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП РК 01.02.102-2014 г. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП РК 5.01.102-2013 Основания зданий и сооружений (.18.03.21_30-).
3. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (. 13.05.25_71-).
4. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
5. ГОСТ 20522-95. Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик. 1996г.
6. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах (.13.05.2025).
7. ГОСТ 12.3.016-87. Единая система защиты от коррозии и старения. М. 1987 г
8. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. М. А. Солодухин. И. В. Архангельский. Москва «Недра» 1982.
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений М.Стройиздат.
- 10.ГОСТ 21.302-96 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
11. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах (.13.05.2025).
12. СП РК 2.01-101-2013 г. Защита строительных конструкций от коррозий. (изм.01.08.18_171-НК)
14. «Школа на 1176 учащихся в с. Михайловка (очистные сооружение и трасса канализации» Джамбулский отдел «ЮжГИИЗ» 1986 г.
15. : «Филиал Джамбулского производственного объединения в с. Михайловка Свердловского района» . Джамбулский отдел «ЮжГИИЗ» 1988 г.

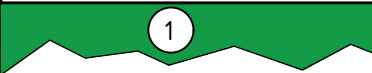
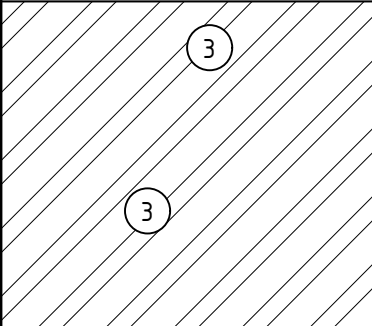
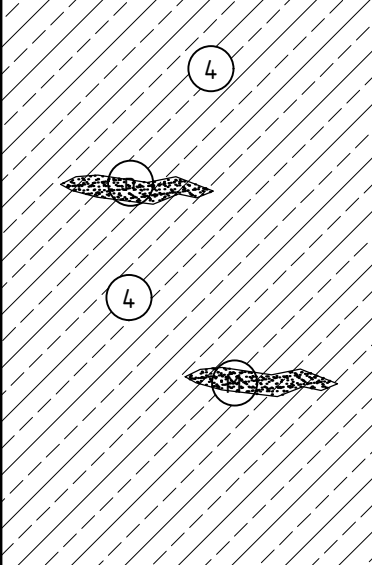
Геолого-литологическая колонка

Скв-36-16. Отметка устья 437,90. Дата проходки 05.05.2025 г.

№ слоя	Возраст	Разрез	Интервал глубин		Мощность слоя	Отметка подошвы слоя	Описание пород	Глубина отбора, м.	УГВ, м.
			от	до					Уст. Появ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Q _{Пл-IV}		0,0	0,1	0,1	437,80	почвенно-растительный слой. Мощность до 0,1 м.		
2			0,1	2,8	2,7	435,10	Супесь желто-серая, твердой консистенции, просадочная, с линзами песка пылеватого и мелкого, с включениями карбонатных конкреций до 10%, с пятнами ожелезнения.	1,0 2,0 3,0	
3			2,80	6,00	3,20	431,90	Супесь желто-серая, от твердой до пластичной консистенций, непросадочная, в интервале 4.0-4.8 м с линзами с цементированного слоя, с включениями карбонатных конкреций до 10% с пятнами ожелезнения.		

Геолого-литологическая колонка

Скв-37-16. Отметка устья 437,80. Дата проходки 05.05.2025 г.

№ слоя	Возраст	Разрез	Интервал глубин		Мощность слоя	Отметка подошвы слоя	Описание пород	Глубина отбора, м.	УГВ, м.
			от	до					Уст. Появ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Q _{Пл-IV}		0,0	0,1	0,1	437,70	почвенно-растительный слой. Мощность до 0,1 м.		
2			0,1	2,8	2,7	435,00	Супесь желто-серая, твердой консистенции, просадочная, с линзами песка пылеватого и мелкого, с включениями карбонатных конкреций до 10%, с пятнами ожелезнения.	1,0 2,0 3,0	
3			2,80	6,00	3,20	431,80	Супесь желто-серая, от твердой до пластичной консистенций, непросадочная, в интервале 4.0-4.8 м с линзами с цементированного слоя, с включениями карбонатных конкреций до 10% с пятнами ожелезнения.		