РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «Группа компаний «АСП»»

8-714-55-2-22-12 | admin@asp-group.kz

www.asp-group.kz

Государственная лицензия №20009373 от 30.06.2020

Заказчик: ТОО «Виктория-2007»

«Строительство металлотентового сооружения для укрытия хоккейного корта в селе Амангельды Амангельдинского района Костанайской области»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

по результатам инженерно-геологических изысканий

Экземпляр №1

Директор Зарубин А.Н.

г. Тобыл, 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

Текст Стр.

1. Введение _____ 3
2. Местоположение и рельеф _____ 3
3. Полевые работы и лабораторные исследования грунтов_____ 4
3.1. Буровые работы и геологическое строение участка _____ 4
3.2. Лабораторные работы и полученные результаты _____ 5
3.3. Гидрогеологические условия участка_____ 5
3.4. Физико-механические свойства грунтов _____ 5
3.5. Засоленность и агрессивность грунтов _____ 7
4. Выводы и рекомендации_____ 7
5. Список использованной литературы_____ 9

1. Текстовые приложения

1.1. Техническое задание _____ 10
1.2. Геолого-литологическое описание скважин _____ 12
1.3. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов _____ 13
1.4. Ведомость химических анализов грунтов для определения их засолённости и агрессивности по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям __ 14
1.5. Вычисление нормативных и расчётных характеристик грунтов (арх)_____ 15

2. Графические приложения

кол-во листов

1. ИГ - П/1. План расположения скважин масштаба 1:500 _____ 1
2. ИГ - П/2. Инженерно-геологический разрез по линии 1 – 1
масштабы: вертикальный: 1:100
горизонтальный: 1:200 _____ 1

1. ВВЕДЕНИЕ.

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство металлотентового сооружения для укрытия хоккейного корта в селе Амангельды Амангельдинского района Костанайской области» выполнены ТОО «Группа компаний «АСП» согласно заданию ТОО «Виктория-2007», заказ № 21/23-Г.

На данном объекте было пройдено 2 скважины, глубиной по 6,0 п.м., общим метражом 12,0 п.м., проведен комплекс лабораторных испытаний по монолитам, отобранным из скважин, пробам нарушенной структуры, отобранным из скважин.

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 физических и физико-механических свойств грунтов по результатам проведенного комплекса лабораторных исследований;
- оценка опасности агрессивного воздействия грунтов на строительные материалы;
- камеральная обработка и корректировка по данным лабораторных исследований с использованием материалов изысканий прошлых лет на сопредельных участках.

Методика выполнения работ и результаты, полученные по всем указанным видам исследований, приводятся в соответствующих главах настоящего отчета.

При камеральной обработке результатов буровых работ производилась их корректировка по данным лабораторных исследований.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий, вычисление обобщенных показателей характеристик грунтов и составление отчета выполнены на ПК геологом Салковой В.Е. в апреле 2023 г. Статистическая обработка частных значений характеристик физических свойств грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 20522- 2012.

Технический отчет размножен в 3 экземплярах: 2 экземпляра отчета и электронный вариант переданы заказчику. Первый экземпляр отчета хранится в техническом архиве ТОО «Группа компаний «АСП» по адресу: г. Тобыл, ул. 40 лет Октября, 74.

2. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И РЕЛЬЕФ.

Участок изысканий расположен в центральной части села Амангельды. Поверхность участка сравнительно ровная, незастроенная.

Вокруг участка проходит трассы инженерных коммуникаций: электроснабжения, улич ного освещения и линии связи.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах Тургайской равнины. Абсолютные отметки скважин колеблются от 137,32-137,62 м. Уклон поверхности в северо-восточном направлении.

Современные физико-геологические процессы на участке изысканий выражаются в проявлении агрессивных свойств грунтов по отношении к бетонным и железобетонным конструкциям.

3. Полевые работы и лабораторные исследования грунтов.

3.1. БУРОВЫЕ РАБОТЫ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА.

Бурение скважин производилось самоходной буровой установкой УГБ - 50М, ударно-канатным способом, диаметром 148 мм. В процессе буровых работ производился отбор проб грунта. Монолиты из скважин отбирались грунтоносом ГК-3, диаметром 123 мм, пробы грунта с нарушенной структурой отбирались в мешочки, а для сохранения природной влажности в бюксы.

Бурение скважин производилось с учётом возможного подъезда буровой установки к запроектированным точкам бурения.

Полевую документацию инженерно-геологических выработок осуществил геолог Салкова В.Е. в апреле 2023г.

Разбивка и привязка инженерно-геологических выработок выполнена от твёрдых контуров ситуации с плана масштаба 1:500. Высотные отметки устьев выработок получены путем технического нивелирования.

По результатам буровых работ были построен инженерно-геологические разрезы (см. графические приложения №2.2) и составлено геолого-литологическое описание выработок (смотри приложение № 1.2).

В геологическом отношении участок изысканий сложен песчано-глинистыми отложениями супесями и песками пылеватыми средне-верхнечетвертичного возраста.

Супесь Q_{III-IV} желто-коричневая, твердой консистенции с прослоями песка пылева того до 1-2см. Вскрыта супесь скважинами повсеместно до глубины 3,40-3,50 м мощностью 3,40-3,50 м.

Песок пылеватый Q_{III-IV} желто коричне вый, маловлажный средней плот ности, с прослоями супеси до 3см. Вскрыт скважинами повсеместно с глубины 3,40-3,50м.

Полная мощность песка до глубины 6,0 м не пройдена, вскрытая мощность его составляет 2,50-2,60 м.

3.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Лабораторные исследования грунтов, отобранных из скважин в процессе бурения, выполнены в грунтоведческой лаборатории ТОО «АСП консалтинг» в соответствии с требованиями существующих ГОСТов, инструкций и методических указаний. Результаты, полученные при лабораторных исследованиях грунтов, приведены в приложении № 1.3. Плотность частиц грунта (удельный вес) определяется отношением массы частиц грунта к их объему. Определение плотности частиц грунта производилось пикнометрическим методом на связных грунтах согласно требованиям ГОСТ 25100-2020, пункт 10.

Плотность (объемный вес) грунтов определяется методом режущего кольца образцов согласно требованиям ГОСТ 25100-2020, пункт 6.

Лабораторные определения влажности глинистых грунтов (природной влажности, влажности на границах текучести и раскатывания) выполнены согласно требованиям ГОСТ 25100-2020, пункты 2,4,5.

Характеристики деформационных свойств глинистых грунтов определялись методом лабораторного определения сжимаемости образцов грунта при природной влажности и замачивании, на приборе системы «Гидропроект» (КПР 1) - в соответствии с ГОСТ 12248-2016. В результате чего были получены частные значения модуля деформации и построены графики зависимости относительной сжимаемости грунта от давления.

Прочностные характеристики глинистых грунтов определялись методом консолидированного сдвига с предварительным уплотнением и замачиванием в течение 2-х суток на приборе ПСГ -2М согласно требованиям ГОСТ 12248-2016. В результате проведенных опытов были получены частные значения удельного сцепления и угла внутреннего трения для глинистых грунтов и построены графики зависимости сдвигающего усилия от давления. Гранулометрический состав (зерновой) песчаных грунтов определялся ситовым методом по весовому содержанию в них частиц различной крупности, выраженному в процентах по отношению к весу сухой пробы согласно требованиям ГОСТ 12536-2016.

Песчаные грунты на участке изысканий характеризуются согласно ГОСТ 25100-2020 по содержанию определяющей фракции в общей массе пробы, отобранной из определенного интервала в процессе бурения.

3.3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА.

Грунтовые воды на участке изысканий до глубины 6,0 не вскрыты (по состоянию на апрель 2023г.).

3.4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ – 1. Супесь Q_{III-IV};

ИГЭ – 2. Песок пылеватый Q_{III-IV}.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента приводятся частные значения физических и физико-механических свойств, данные сдвиговых и компрессионных испытаний лабораторными методами, вычисление нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.

ИГЭ - 1. Супесь Q_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств, приведёнными в таблице № 1.

Таблица № 1

№ п.п	Наименование показателей	Единица изме рения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	6	1,8	9,1	-
2.	Влажность на пределе текучести	%	6	19	23	21

3.	Влажность на пределе раскатывания	%	6	14	17	16
4.	Число пластичности	%	6	2	8	5
5.	Консистенция	-	6	<0	-	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	6	1,60	1,90	1,77
7.	Плотность сухого грунта	г/см^3	6	1,48	1,86	1,68
8.	Плотность частиц грунта	--//--	6	2,63	2,67	2,65
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	6	0,43	0,81	0,59
10.	Степень влажности	--//--	6	0,11	0,36	-
11.	Удельное сцепление	кПа	6	10	17	13
12.	Угол внутреннего трения	градус	6	24	29	26
13.	Модуль деформации При природной влажности в замоченном состоянии	 МПа -//-	 6 6	 10,6 6,7	 15,4 11,0	 12,7 9,6
14.	Коррозионная активность	г/сутки	3	2,65	3,26	-
15.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	2	0,270	0,362	

Частные значения характеристик прочностных свойств супеси подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-2012, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 2

Таблица № 2

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик	
				нормативные	расчётные по деформациям
1.	Удельное сцепление	c	кПа	13	8
2.	Угол внутреннего трения	φ	град.	26	25
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,77	1,72
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	$E_е$ $E_з$	МПа МПа	- -	13,0 9,5

ИГЭ - 2. Песок пылеватый Q_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физических свойств, приведённых в таблице № 3

Таблица № 3

№ п.п	Наименование показателей	Единица изме рения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	6	6,0	8,5	-
2.	Гранулометрический состав 10-2 мм 2 – 0,50 мм 0,50 – 0,25 мм 0,25 – 0,10 мм < 0,10 мм	 % % % % %	 6 6 6 6 6	 0 2 17 19 56	 0 3 21 22 61	 0 3 19 21 58

3.	Угол естественного откоса сухого грунта под водой	градус --//--	6 6	33 26	34 28	33 27
4.	Плотность грунта	г/см^3	6	1,71	1,74	1,73
5.	Плотность сухого грунта	г/см^3	6	1,58	1,63	1,60
6.	Плотность частиц грунта	--//--	6	2,65	-	2,65
7.	Коэффициент пористости	доли ед.	6	0,62	0,68	0,65
8.	Степень влажности	--//--	6	0,25	0,34	-
9.	Коррозионная активность	г/сутки	5	2,05	3,42	-
10.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	3	1,650	3,900	-

Нормативные деформационные и прочностные характеристики для данных песков рекомендуется принять по СП РК 5.01-102-2013 т.А.1 при коэффициенте пористости 0,65 д.е., приведенные в таблице № 4

Таблица № 4

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик	
				нормативные	расчётные по деформациям
1.	Удельное сцепление	c	кПа	4	4
2.	Угол внутреннего трения	φ	град.	30	30
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,73	1,72
4.	Модуль деформации при природной влажности	E_e	МПа	-	18,0

3.5. ЗАСОЛЕННОСТЬ И АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВ.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100 - 2020 грунты, слагающие участок, относятся к незасолённым (см. прил. № 1.4).

Степень агрессивности (таблица № Б.1,Б.2 СП РК 2.01-101-2013) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости для супеси –неагрессивная и слабоагрессивная на портландцементе по ГОСТ 10178-85; для песка – неагрессивная на портландцементе по ГОСТ 10178-85; к железобетонным конструкциям –неагрессивная (смотри приложение № 1.4).

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ ИСО 9.602-2016, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали для: супеси – высокая, равна 2,65 – 3,26 г/сутки, песка – высокая, равна 2,05 – 3,42 г/сутки (смотри приложение № 1.3).

4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

4.1. В геологическом отношении участок изысканий сложен песчано-глинистыми отложениями супесями и песками пылеватыми средне-верхнечетвертичного возраста.

При данном инженерно-геологическом строении для проектирования фундаментов здания рекомендуем использовать следующие прочностные и деформационные значения характеристик, приведенные в таблице № 7

Таблица № 7

№ п.п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные по	
					деформациям	несущей способности
ИГЭ - 1. Супесь Q_{III-IV}.						
1.	Удельное сцепление	c	кПа	13	8	
2.	Угол внутрен. трения	φ	град.	26	25	
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,77	1,72	
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	- E_e Ез	 МПа МПа	 - -	 13,0 9,5	
ИГЭ - 2. Песок пылеватый Q_{III-IV} .						
1.	Удельное сцепление	c	кПа	4	4	
2.	Угол внутрен. трения	φ	град.	30	30	
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,73	1,72	
4.	Модуль деформации при природной влажности	- E_e	 МПа	 -	 18,0	

4.2. Грунтовые воды на участке изысканий до глубины 6,0 не вскрыты (по состоянию на апрель 2023г.).

4.3. По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100 - 2020 грунты, слагающие участок, относятся к незасолённым.

4.4. Степень агрессивности (таблица № Б.1,Б.2 СП РК 2.01-101-2013) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости для супеси –неагрессивная и слабоагрессивная на портландцементе по ГОСТ 10178-85; для песка – неагрессивная на портландцементе по ГОСТ 10178-85; к железобетонным конструкциям –неагрессивная (смотри приложение № 1.4).

4.5. Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ ИСО 9.602-2016, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали для: супеси – высокая, равна 2,65 – 3,26 г/сутки, песка – высокая, равна 2,05 – 3,42 г/сутки

4.6. Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов рекомендуется использовать более современные виды материалов.

4.7. При проектировании фундаментов зданий необходимо учитывать нормативную глубину промерзания: для глинистых грунтов – 2,10м, для песчаных – 2,52 м от поверхности земли.

4.8. Группы грунтов по условиям разработки одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, принять на:

супесь - 36 б,

пески пылеватые - 29а.

4.9. При достижении проектной отметки не допускается переуглубление, замачивание и промораживание грунтов основания.

Составил геолог Салкова В.Е.

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. СП РК 1.02-105-2014. «Инженерные изыскания для строительства»
2. СН РК 1.02-102-2014. «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
3. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология».
4. СН РК 5.01-01-2013. «Основания зданий и сооружений».
5. СН РК 2.01-101-2013. «Защита строительных конструкций от коррозии».
6. ЭСН РК 8.04-01-2015. «Раздел 1. Работы строительные земляные».
7. ГОСТ 25100-2020. «Грунты. Классификация».
8. ГОСТ 20522-2012. «Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик».
9. ГОСТ 9.602-2016. «Сооружения подземные Общие требования к защите от коррозии».
10. СН РК 5.01-01-2013. «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

KZAA2BBB5A87F4F0DD

Зарегистрирован в Реестре субъектов аккредитации

KZ.T.11.E1406

от 24 Ноябрь 2022 г.

действителен до 24 Ноябрь 2027 г.

БИН 090240016752, Товарищество с ограниченной ответственностью "АСП консалтинг", юридический адрес: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, 111100, Республика Казахстан, город Тобыл, ул.40 лет Октября,74, фактический адрес: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, 111100, Республика Казахстан, город Тобыл, ул.40 лет Октября,74 аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЛ).

Объекты оценки соответствия: Испытательная лаборатория.

Область аккредитации приведена в информационной системе.

Данный документ сформирован электронным сервисом аккредитации в области оценки соответствия.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете в Реестре субъектов аккредитации Информационной системы технического регулирования https://techreg.qoldau.kz/ru/acc/subjects

Геолого-литологическое описание скважин

Приложение 1.2.1

2023 г.			**Скважина № 379**		Абсолютная отметка устья 137,32м
П.Амангельды					
Дата проходки 24.04.2023г			Ударно-канатное бурение, d =146 мм		
Геолого-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. Абс.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
QIII-IV	3,40	3,40	■ 1,0 ■ 2,0 ■ 3,0	Супесь желто-коричневая, твердой консистенции с прослоями песка пылеватого до 1-2см.	Воды нет
	133,92 6,0 131,32	2,60	■ 4,0 ■ 5,0 ■ 6,0	Песок пылеватый желто коричневый, маловлажный средней плотности, с прослоями супеси до 3см	

Приложение 1.2.2

2023 г.			**Скважина № 380**		Абсолютная отметка устья 137,62м
г. Костанай					
Дата проходки 24.04.2023г			Ударно-канатное бурение, d =146 мм		
Геолого-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. Абс.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
QIII-IV	3,50	3,50	■ 1,0 ■ 2,0 ■ 3,0	Супесь желто-коричневая, твердой консистенции с прослоями песка пылеватого до 1-2см.	Воды нет
	134,12 6,0 131,62	2,50	■ 4,0 ■ 5,0 ■ 6,0	Песок пылеватый желто коричневый, маловлажный средней плотности, с прослоями супеси до 3см	

Составил геолог: : Салкова В.Е.

Приложение № 1.3

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

физико-механических свойств грунтов

№ п/п	№ отчета архивный (по изученности)	№ выработки	Глубина отбора пробы в метрах	гравийн.грунт 10-2 мм	песок 2-0,5 мм	песок 0,5-0,25 мм	песок 0,25-0,1 мм	песок < 0,10	Предел текучести в % ω_L	Предел раскатывания в % ω_p	Число пластичн. в % I_p	Природная влажность в % ω	Показатель текуч. Консист. I_L	Плотность г/см грунта (при естественной влажности)Р	Плотность г/см сухого грунтаPd	Плотность г/см частиц грунта Ps	Пористость в %	Коэф.пористости при e	Степень влажн. Sr	Коррозионная активность, г/сутки	Коэф.фильтрации м/сут. Кф	Показатели среза при естественной влажности: сопротивление срезу кгс/см при уд.нагрузках Р,кгс/см2 1	2	3	угол внутр.трения в град. φ	уд.сцепления кгс/см C	Показатели среза в замоченном состоянии: сопротивление срезу кгс/см при уд.нагрузках Р,кгс/см2 1	2	3	угол внутр.трения в град. φ	уд.сцепления кгс/см C	Показатели сжимаем.: коэффициент сжимаемости в интервале 0,1-0,3 при естест влажн.	при Sr	модуль деформации в интервале 0,1-0,3 Мпа(кгс.см2) при естест влажн.	при Sr	Угол естественного откоса сухого грунта	под водой
Четвертичные отложения.																																							
ИГЭ - 1. Супесь, Q_{III-IV}.																																							
1	110/19	с-379	1,0						21	16	5	1,8	<0	1,89	1,86	2,65	0,30	0,43	0,11		0,3620						0,60	1,05	1,50	24	15			11,8	9,2		
2			2,0						23	15	8	5,5	<0	1,74	1,65	2,63	0,37	0,59	0,24	3,26							0,60	1,00	1,50	24	13			15,4	11,0		
3			3,0						19	17	2	4,1	<0	1,90	1,83	2,63	0,31	0,44	0,24								0,65	1,15	1,70	28	12			12,3	6,7		
4		с-380	1,0						19	15	4	9,1	<0	1,61	1,48	2,67	0,45	0,81	0,30								0,60	1,10	1,60	27	10			11,8	10,5		
5			2,0						20	16	4	3,7	<0	1,72	1,66	2,65	0,37	0,60	0,16	2,70	0,270						0,70	1,20	1,80	29	13			14,4	10,7		
6			3,0						21	14	7	9,0	<0	1,73	1,59	2,65	0,40	0,67	0,36	2,65							0,70	1,10	1,70	27	17			10,6			
Кол-во опред									6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2									6	6			6	5		
MIN									19	14	2	1,80	<0	1,61	1,48	2,63	0,30	0,43	0,11	2,65	0,270									24	10			10,6	6,7		
MAX									23	17	8	9,10	0,00	1,90	1,86	2,67	0,45	0,81	0,36	3,26	0,362									29	17			15,4	11,0		
Ср знач									21	16	5			1,77	1,68	2,65	0,37	0,59												26	13			12,7	9,6		
ИГЭ -2. Песок пылеватый, Q_{III-IV}																																							
7	110/19	с-379	4,0	0	3	17	21	59				6,0		1,73	1,63	2,65	0,38	0,62	0,25																	34	26
8			5,0	0	3	19	22	56				7,5		1,73	1,61	2,7	0,39	0,65	0,31																	33	26
9			6,0	0	3	21	20	56				8,0		1,70	1,57	2,7	0,41	0,68	0,31	2,05	3,900															33	27
10		с-380	4,0	0	3	18	20	59				8,1		1,71	1,58	2,65	0,40	0,68	0,32	3,42																33	26
11			5,0	0	3	19	22	56				8,3		1,72	1,59	2,7	0,40	0,67	0,33	2,10	2,000															33	26
12			6,0	0	2	18	19	61				8,5		1,73	1,59	2,7	0,40	0,66	0,34		1,650															33	28
Кол-во опред				6	6	6	6	6				6		6	6	6	6	6	6	3	3															6	6
MIN				0	2	17	19	56				6,0		1,70	1,57	2,65	0,38	0,62	0,25	2,05	1,650															33	26
MAX				0	3	21	22	61				8,5		1,73	1,63	2,65	0,41	0,68	0,34	3,42	3,900															34	28
Ср знач				0	3	19	21	58						1,72	1,60	2,65	0,40	0,66																		33	27

Составил геолог **Салкова В.Е.**

Приложение № 1.4.

Ведомость химических анализов грунтов для определения их засолённости и агрессивности по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Объект: «Строительство металлотентового сооружения для укрытия хоккейного корта в селе Амангельды Амангельдинского района Костанайской области»

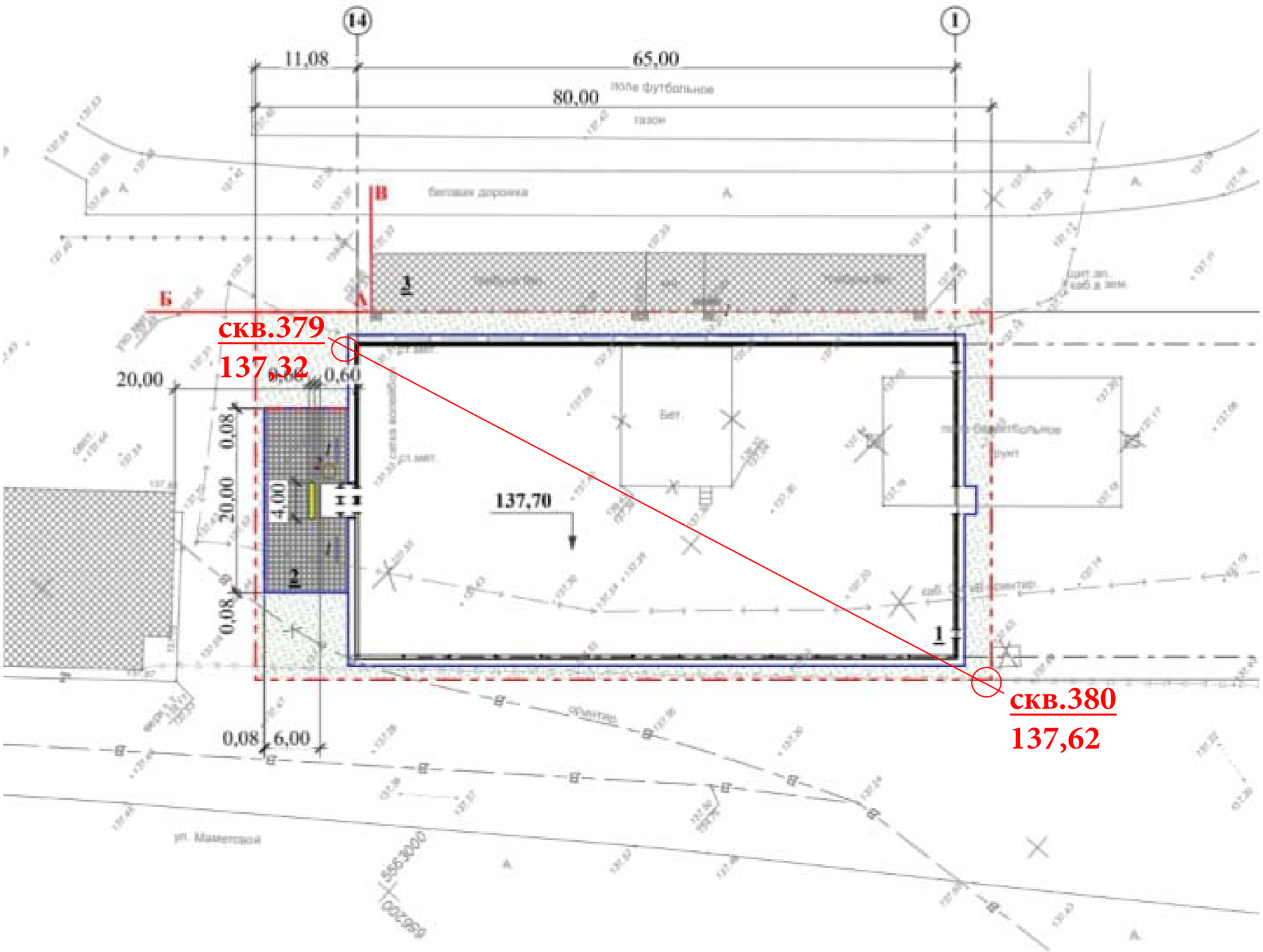
Заказ № 21/23-Г

№ п.п.	№ выработки	Интервал опробования,м	Наименование грунта и его возраст	Засолённость				Агрессивность						
				Содержание солей в % от веса воздушносухого грунта		Суммарное содержание легко- и среднерастворимых солей	Степень засолённости грунтов (по ГОСТ 25100-2020)	Показатели агрессивности, мг на 1 кг грунта			Степень агрессивности (по СП РК 2.01-101-2013, т.Б.1;Б.2)			
											для бетонов марки W_4			для железобетонных конструкций
				легкорастворимых	среднерастворимых (гипса)			SO_4''	Cl'	$Cl' + {}^1/_4SO_4''$	на портландцементе	на портланд- и шлакопортландцементе	на сульфатостойких цементах	
1.	с-379	2,0	Супесь Q_{III-IV}	0,16	0,09	0,25	незасолённая	125	43	74	неагрес.	-	-	неагрес.
2.		3,0	--//--	0,17	0,18	0,35	--//--	890	67	290	слабая	-	-	-//--
3.	с-379	4,0	Песок пыл. Q_{III-IV}	0,06	0,11	0,17	незасолённая	154	78	113	неагрес	-	-	неагрес
4.		5,0	--//--	0,08	0,08	0,16	--//--	255	89	153	--//--	-	-	--//--

Анализ проводил Литвиненко Н. Филиал РГП на ПХВ «НЦЭ» апрель 2023 г.

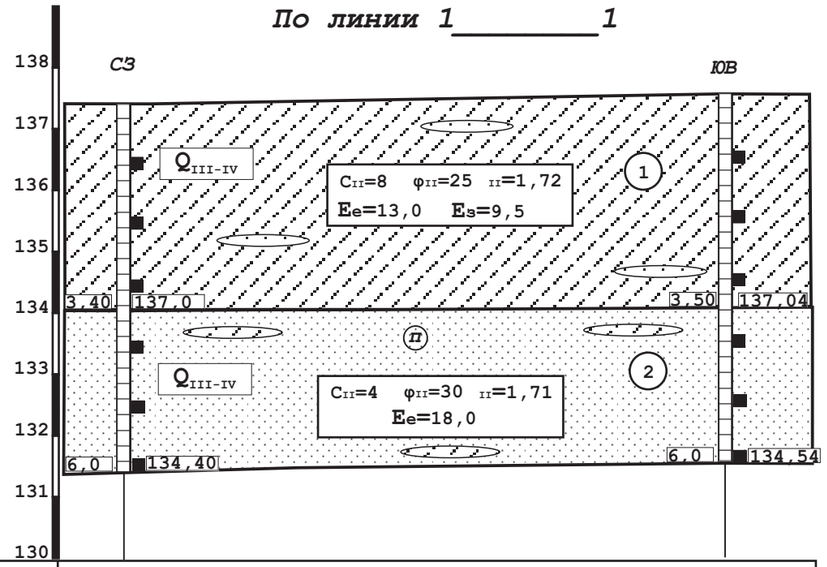
Обработал геолог: Салкова В.Е.

Разбивочный план; М1:500
План благоустройства и озеленения



Инженерно-геологический разрез

По линии 1_____1



Вид и № выработки	с-379	с-380
Абсолют.отм.устья,м	137,32	137,62
Расстояние, м	76,0	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

супесь

песок пылеватый

Включения:

прослойки и линзы песков и супеси

Генезис и возраст грунтов:

Q_{III-IV} – средне-верхнечетвертичные отложения

Прочие обозначения:

(1) -номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Состояние грунта

Консистенция грунтов	Степень влажности песчаных грунтов
Твёрдые	Маловлажные
Полутвёрдые	
Туго-пластичные	
Мягко-пластичные	Влажные
Текуче-пластичные	
Текучая	Водонасыщенные

Буровая скважина

4,40 | 195,52

8,00 | 191,88

граница инженерно-геологического элемента:
слева-глубина.м; справа-абс. отм.,м.
установившийся уровень грунтовых вод:
вверху-абс. отм.м; внизу-дата замера УГВ.
забой буровой скважины:
слева-глубина.м; справа-абс. отм.,м.

Места отбора проб

■ Грунта с ненарушенной структуры

▲ Грунта с нарушенной структурой

РАСЧЁТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ ПО ДЕФОРМАЦИЯМ:

C_{II}=
φ_{II}=
ρ_{II}=
$E_з$=
$E_е$=

С-удельное сцепление, кПа
φ-угол внутреннего трения, градус
ρ-плотность грунта, г/см3
Е-модуль деформации, МПа
е- при природной влажности,
з- в замоченном состоянии

Республика Казахстан		ТОО"Группа компаний «АСП»		г. Тобыл
Директор		Заруцкий А.Г.	Заказчик: ТОО «Виктория»	Лицензия №20009373 от 30.06.2020г.
Исполнитель		Салкова	Объект: «Строительство металлотентового каркасно-арочного укрытия хоккейного корта в селе Амангельды Амангельдинского района Костанайской области»	
Кол-во листов1	Лист № 1			Заказ № 21/23-Г; М-бы в1:100 г1:500
п.Амангельды	04.2023 г.			ИГ-П/2