030000, C. Aktobe, ave.Sankibay-batyra 22K
tel: +7(7132) 74 11 68
tel: +7(702) 501 9004
mail: too_dab@mail.ru
BIN 150240031725

TOO DAB Design Architecture Building LTD

030000, Г. Актобе, пр.Санкибай-батыра 22К
тел: +7(7132) 74 11 68
тел: +7(702) 501 9004
э.п: too_dab@mail.ru
БИН 150240031725

Заказчик: ТОО «Ремстройпроект»

Технический отчет

по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным по объекту

«Строительство сетей электроснабжения от ЗРУ-10кВПС-110/35/10кВ«Саздинская»до РП-3 «Батыс-2» и РП «Тойота центр» истроительства сетей электроснабжения для социального-делового центра с парковой зоны Алтын Орда в г.Актобе»

г. Актобе, 2025г.

030000, C. Aktobe, ave.Sankibay-batyra 22K
tel: +7(7132) 74 11 68
tel: +7(702) 501 9004
mail: too_dab@mail.ru
BIN 150240031725

ТОО Design Architecture Building LTD

030000, Г. Актобе, пр.Санкибай-батыра 22К
тел: +7(7132) 74 11 68
тел: +7(702) 501 9004
э.п: too_dab@mail.ru
БИН 150240031725

Заказчик: ТОО «Ремстройпроект»

Технический отчет

по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным по объекту

Комплекс: «Строительство сетей электроснабжения от ЗРУ-10кВПС-110/35/10кВ«Саздинская»до РП-3 «Батыс-2» и РП «Тойота центр» истроительства сетей электроснабжения для социального-делового центра с парковой зоны Алтын Орда в г.Актобе»

Часть 1

Пояснительная записка

Директор ТОО «DAB LTD» **Иманбаева А.М.**

Составил: **Кушимов Н.Н.**

г. Актобе, 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. Местоположение
2. Климатическая справка
3. Геоморфология и рельеф
4. Геолого-литологическое строение
5. Гидрогеологические условия
6. физико-механические свойство грунтов.
7. Сейсмичность района
8. Строительные группы грунтов
Выводы
Рекомендации
Список использованной литературы
а) текстовые
1. Ведомость лабораторных анализов грунтов для глинистых
2. Ведомость лабораторных анализов грунтов для песчаных
3. Ведомость физико-механических свойств грунтов оснований
4. Таблица результатов химического анализа подземных вод
5. Таблица результатов лабораторных определений водной вытяжки грунтов
б) графические
6. План площадки м-ба 1:1000, ИГ-П (1/Лист)
7. Инженерно геологические разрезы м-ба гор.1:1000 , условные обозначения, ИГ-П (1-Листов) вер. 1:100

					ИГ.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат			
Выполнил		Кишимов Н			Строительство КЛ-10кВ для усиления РП-3 "Батыс-2", РП "Тоиота центр" и строительство сетей электроснабжения для социально-деловой центра с парковой зоны Алтын Орда в г.Актобе от ЗРУ-10кВ ПС-110/35/10кВ «Саздинская»	Лит.	Лист	Листов
Директор		Иманбаева А					
						2025	

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Строительство КЛ-10кВ для усиления РП-3 "Батыс-2", РП "Тоиота центр" и строительство сетей электроснабжения для социально-делового центра с парковой зоны Алтын Орда в г.Актобе от ЗРУ-10кВ ПС-110/35/10кВ "Саздинская» выполнены ТОО «DAB LTD» в соответствии с техническим заданием ТОО «Ремстройпроект».

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с СП РК 1.02-104-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Настоящий отчет составлен в трех экземплярах. Экземпляры №2 переданы заказчику, №1 – хранится в архиве ТОО «DAB LTD».

Полевые работы выполнялись в Июнь месяце 2025 года и заключались в инженерно-геологическом обследовании территории и производстве инженерно-геологической разведки, которая осуществлялась путем бурения скважин и проходки дудок, с отбором необходимого количества монолитов, образцов грунтов нарушенной структуры.

Целью инженерно-геологических изысканий на данном объекте согласно

техническому заданию являлось:

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

- выделение инженерно-геологических элементов на участке изысканий;

- оценка физико-механических свойств грунтов и химического состава воды по результатам проведенного комплекса лабораторных испытаний;

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

высоты сняты графически с плана масштаба 1:1000.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50 ударноканатным способом, диаметром 180 мм. В процессе проходки скважин производился отбор монолитов, проб грунта нарушенной структуры. В процессе полевых работ в выработках велись наблюдения за появлением и восстановлением уровня грунтовых.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись в соответствии с требованиями существующих ГОСТов.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий и вычисление обобщенных показателей свойств грунтов по результатам компьютерного анализа данных, составление инженерно-геологических разрезов, обработка результатов лабораторных исследований грунтов и составление текста технического отчета выполнены геологом Кушимов Н.Н.

Статистическая обработка частных значений характеристик физико-механических свойств грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 по специальным компьютерным программам.

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

Виды и объемы работ, выполненных в процессе изысканий, приводятся ниже.

Таблица 1

№№ пп	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Шнековое с применением ударно канатного бурение скважин диаметром 180 мм	п.м.	201
2	Отбор проб ненарушенной структуры из - скважин - шурфов	 шт. шт.	 31 -
3	То же нарушенной структуры	шт.	28

б) лабораторные

№№ пп	Виды определений	Единица измерения	Количест
1	Плотность	1 опр.	28
2	Влажность	1 опр.	59
3	Пластичность	1 опр.	31
4	Грананализ	1 опр.	59
5	Угол откоса	1 опр.	4
6	Коэффициент фильтрации	1 опр.	20
7	Сдвиговые испытания	1 испыт.	-
8	Водная вытяжка	1 опр.	3
9	Химанализ воды	1 опр.	3
10	Коррозионная активность к стали	1 опр.	5

Все работы выполнялись с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

1.Местоположение

Исследуемый обьект находится по адресу; : в г.Актобе от ЗРУ-10кВ ПС-110/35/10кВ "Саздинская.

2.Климат

Климат района работ – резко континентальный, с малым количеством осадков (особенно летом), большим количеством солнечных дней; лето длительное и жаркое, зима довольно-таки морозная и с сильными ветрами (снежный покров невысокий, во многие зимы при частых оттепелях – неустойчивый

Климатический район строительства –IV, подрайон –IVГ, согласно СП РК 2.04-01-2017(Таблица3.14 – Критерии климатического районирования).

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Актюбинская область						
Актобе	-48.5	-22.2	-19.6	-19.0	-15.1	-18.2

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14)

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (ºС) периодов со средней суточной температурой воздуха,ºС, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8ºС)	
	0		8		10			
	продол-жит.	темпера-тура	продол-жит.	темпера-тура	продол-жит.	темпера-тура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Актюбинская область								
Актобе	149	-8.4	199	-6.2	210	-4.2	04.10	20,04

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
	15	16	17	18	19
Актюбинская область					
Актобе	2	75	78	131	996.2

Таблица 3.1 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Актюбинская область				
Актобе	Ю	2.5	7.3	4

Таблица 3.2 – Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, ºС			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Актюбинская область							
Актобе	984.1	992.5	219.1	28.3	29.1	31.6	33.5

Таблица 3.2 – Климатические параметры теплого периода года(продолжение 8-11)

Область, пункт	Температура воздуха, ºС		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Актюбинская область				
Актобе	29.9	42.9	37	202

Таблица 3.2 – Климатические параметры теплого периода года(продолжение 12-16)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемо-сть штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Актюбинская область					
Актобе	27	59	СЗ	1.6	17

Таблица 3.3 Средняя месячная и годовая температуры воздуха, ºС

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Актюбинская область													

Актобе	-13.3	-12.9	-5.7	7.0	15.2	20.7	22.8	20.5	14.0	5.2	-3.3	-9.6	5.1

Таблица 3.4 Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Актюбинская область													
Актобе	5.2	5.8	6.2	7.1	7	6.7	6.8	7.2	6.9	6.3	5.4	4.9	6.3

Таблица 3.5 – Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35ºС	-30ºС	-25ºС	25ºС	30ºС	34ºС
	1	2	3	4	5	6
Актюбинская область						
Актобе	0.5	3.5	14.6	92.6	43.6	14.5

Таблица 3.8 Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Актюбинская область													
Актобе	81	79	79	66	57	54	55	54	58	69	80	82	68

Таблица 3.9 Снежный покров

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Актюбинская область				
Атырау	12	42.0	30.0	55

Таблица 3.10 – Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Актюбинская область				
Актобе	32.7	65.0	35.0	134.0

Таблица 3.11 Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Актюбинская область													
Актобе	77	118	167	223	306	328	332	292	221	134	73	55	2326

Нормативная глубина промерзания грунтов

- суглинки и глины – 166 см;
- супеси, пески мелкие и пылеватые – 202 см;
- пески средние, крупные и гравелистые – 216 см;
- крупнообломочные грунты – 245 см.

3.Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом и орографическом отношениях данная территория расположена в Прииргизье на поверхности Арало-Тургайского структурно-денудационного плато, обрамляющего с востока район Казахского Урала, сложенного толщей палеозой-кайнозойских отложений и представляющего собой полого-увалистую и полого-холмистую равнину. В геоморфологическом отношении участок работ расположен на пологохолмистой поверхности денудационной равнины Иргиз-Тургайского междуречья. С поверхности равнина сложена песчано-глинистыми палеоген- позднечетвертичными отложениями мощностью до 15,0-20,0 м, с поверхности почти повсеместно перекрытыми современным почвенно-растительным слоем незначительной мощности (0,1-0,45 м). Изученный участок свободен от застройки; характеризуется слаборазвитой сетью пересекаемых инженерных коммуникаций. Поверхность участка относительно ровная, естественный рельеф площадки характеризуется не значительными колебаниями высотных отметок и сглаженным микрорельефом. Абсолютные отметки (в Балтийской системе высот) дневной поверхности изменяются в пределах участка 220-221 м.

4.Геолого-литологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие элювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (Q_{II-III}), представленные суглинками, пески, с поверхности простилается почвенно растительный слой и насыпные грунты.

Характер распространения и мощность описанных разновидностей грунтов приведен в геолого-литологической колонке скважин.

5.Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ инженерно-геологическими выработками, пройденными в июнь месяце 2025 года, появившиеся уровень грунтовых вод составляет 4,5 м. Приведенный выше уровень подземных вод близок к максимальному положению.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля.

Источником формирования подземных вод являются фильтрационные воды реки, атмосферные осадки, а также талые снеговые воды в весеннее время.

По химическому составу подземные воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные натриевые, с минерализацией 3730-4159 мг/л, жесткие, среднеминерализованные, реакция среды по РН слабощелочная.

Согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по отношению к бетону на портландцементе марки W4 по водонепроницаемости слабоагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций толщиной до 250 мм при периодическом смачивании среднеагрессивные..

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом амплитуды колебания уровня подземных вод, влияния оросительных сетей во время поливов(июнь-август), паводков период: первый-конец февраля начало марта и атмосферных осадков, принять на 1,0-1,5 выше установленного уровня воды.

6.Физико-механические свойства грунтов

6.1.Выделение инженерно-геологического элемента (ИГЭ).

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено 3 () инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

Современные образования (QIV, tQIV).

ИГЭ 0 – почвенно-растительный слой, мощность слоя 0,2 м.

ИГЭ 0- насыпные грунты: суглинок темно-коричневого цвета, твердой консистенции, перемешанный с дресвой и почвой, неслежавшийся менее 5 лет, мощность слоя 0,3÷1,0 м.

Аллювиально-пролювиальные средне-верхнечетвертичные отложения (apQII-III).

ИГЭ-1 – суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка, мощность слоя 1,0÷4,8 м.

ИГЭ-2 – песок полимиктового состава крупный, средней плотности насыщенный водой. мощность слоя 1.0 м.

ИГЭ-3 – песок полимиктового состава средней крупности, средней плотности насыщенный водой. мощность слоя 1.5 м.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к бетонам марок W4-W8 на обычном портландцементе, к бетонам на сульфатостойком цементе - неагрессивны, а так же обладают от слабой до сильной хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013). Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

Коррозийная активность грунтов.

Коррозийная активность грунтов к углеродистой и низколигированной стали высокая.

7.Сейсмичность района

Район изысканий по СНиП РК 2.03-30-2017г. относится к не сейсмическому участку.

8.Строительные группы грунтов

По трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, раздел-1 земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов:

Супесь-36 Б-1 кат.

Суглинки-35 В-2.

Пески-29 А-1 .

Глины-8 В-3.

Геолого-литологические колонки скважин.

Таблица № 3

2025г г. Астана			Скважина №1.		Абсолютная отметка устья 224,35 м
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	3,50	3,30		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	
	5,00	1,50		песок полимиктового состава крупный, средней плотности насыщенный водой	

2025г г. Астана			Скважина №2.		Абсолютная отметка устья 228,55 м
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	3,50	3,30		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	
	5,00	1,50		песок полимиктового состава крупный, средней плотности насыщенный водой	

2025г			Скважина №3.		Абсолютная отметка устья 230,74 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	3,50	3,30		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	
	5,00	1,50		песок полимиктового состава крупный, средней плотности насыщенный водой	

2025г			Скважина №4.		Абсолютная отметка устья 234,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №5.		Абсолютная отметка устья 238,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №6.		Абсолютная отметка устья 239,25 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №7.		Абсолютная отметка устья 244,55 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	

adpQII.rv	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	4,5

2025г	Скважина №8.	Абсолютная отметка устья 238,50 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх.	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	абс.атм. м				
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №9.	Абсолютная отметка устья 232,90 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх.	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	абс.атм. м				
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №10.	Абсолютная отметка устья 231,15 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх.	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	абс.атм. м				
	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	

adpQII.rv	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	4,5

2025г			Скважина №11.		Абсолютная отметка устья 230,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №12.		Абсолютная отметка устья 228,45 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №13.		Абсолютная отметка устья 226,80 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			**Скважина №14.**		Абсолютная отметка устья 226,55 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх.	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	абс.атм. м				
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			**Скважина №15.**		Абсолютная отметка устья 220,75 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх.	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	абс.атм. м				
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			**Скважина №16.**		Абсолютная отметка устья 220,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх.	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
	абс.атм. м				

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г		**Скважина №17.**	Абсолютная отметка устья 220,75 м	
г. Астана				
Дата проходки 15.06.2025г		Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г		**Скважина №18.**	Абсолютная отметка устья 221,55м	
г. Астана				
Дата проходки 15.06.2025г		Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г		**Скважина №19.**	Абсолютная отметка устья 222,00 м	
г. Астана				
Дата проходки 15.06.2025г		Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №20.		Абсолютная отметка устья 222,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №21.		Абсолютная отметка устья 222,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №22.		Абсолютная отметка устья 223,30 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №23.		Абсолютная отметка устья 217,80м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №24.		Абсолютная отметка устья 220,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №25.		Абсолютная отметка устья 219,72 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №26.		Абсолютная отметка устья 222,10 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №27.		Абсолютная отметка устья 227,45 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №28.		Абсолютная отметка устья 216,20 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №29.		Абсолютная отметка устья 215,58м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №30.		Абсолютная отметка устья 215,65 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №31.		Абсолютная отметка устья 215,25 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м

adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №32.		Абсолютная отметка устья 215,50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г			Скважина №33.		Абсолютная отметка устья 215.50 м
г. Астана					
Дата проходки 15.06.2025г			Ударно-канатное бурение, d =127мм.		
Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №34.	Абсолютная отметка устья 214.75 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №35.	Абсолютная отметка устья 213.50 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №36.	Абсолютная отметка устья 212.70 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №37.	Абсолютная отметка устья 212.25 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №38.	Абсолютная отметка устья 211.65 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №39.	Абсолютная отметка устья 211.45 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №40.	Абсолютная отметка устья 211.15 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

2025г	Скважина №41.	Абсолютная отметка устья 211.85 м
г. Астана		
Дата проходки 15.06.2025г	Ударно-канатное бурение, d =127мм.	

Геолого-гический индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. абс.атм. м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ,м
adpQII.rv	0,20	0,20		Почвенно растительный слой	4,5
	5,00	4,70		суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	

Выводы:

1. В геоморфологическом отношении территория приурочена к надпойменной террасе р. Ишим.

2. Подземные воды на участке работ инженерно-геологическими выработками вскрыты 4,5 м от поверхности земли.

3. В литологическом строении принимают участие грунты- суглинок, глина, пески.

4. Засоленность грунтов

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к бетонам марок W4-W8 на обычном портландцементе, к бетонам на сульфатостойком цементе - неагрессивны, а так же обладают от слабой до сильной хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям (СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013).

5. Коррозийная активность грунтов по отношению к железу – высокая.

6. Нормативная глубина промерзания грунтов

- суглинки и глины – 184;
- супеси, пески мелкие и пылеватые – 225;
- пески средние, крупные и гравелистые – 241;
- крупнообломочные грунты – 273.

Рекомендации:

1)Предусмотреть гидроизоляцию фундаментов от агрессивности грунтов и подземных вод.

2)Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали;

3)При разработке проекта предусмотреть мероприятия, исключающие возможность вредного воздействия объекта на окружающую и геологическую среду, с учетом местных природных условий.

4)Предусмотреть защитные мероприятия от подтопления.

5)Предусмотреть вертикальную планировку площадки для отвода вод атмосферных осадков.

6)По характеру техногенного воздействия застраиваемые территории относятся к потенциально подтопляемым, на которых вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий в результате их строительного освоения или в период эксплуатации возможно повышение уровня подземных вод, вызывающее нарушение условий нормальной эксплуатации сооружений, что требует проведения защитных мероприятий и устройства дренажей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) опубликованные материалы

1. ҚР ЕЖ 1.02-104-2014 СП РК 1.02-104-2014	Құрылысқа арналған инженерлік изденістер. Негізгі ережелер Инженерные изыскания для строительства. Основные положения Астана, 2014
2. ҚР ЕЖ 3.05-101-2013 СП РК 3.05-101-2013	Магистралдық құбыр жолдары. Магистральные трубопроводы. Астана, 2015
3. ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 СП РК 5.01-102-2013	Ғимараттар мен имараттар негіздері. Основания зданий и сооружений. Астана, 2015
4. ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 СП РК 2.04-01-2017	Құрылыс климаталогиясы. Строительная климатология. Астана, 2017
5. ҚР ЭСН 8.04-01-2015 ЭСН РК 8.04-01-2015	Құрылыс жұмыстарына арналған ресурстар шығындарының элементтік сметалық нормалар жинағы. 1-бөлім. Құрылыс жер Жұмыстары Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные Астана,2015
7. ҚР ҚЖ 2.01-101-2013 СП РК 2.01-101-2013	Құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғау. Защита строительных конструкций от коррозии.Астана, 2015
8. ҚР ҚЖ 2.03-30-2017 СП РК 2.03-30-2017	Қазақстан Республикасы сейсмикалық Аудандардағы (аймақтарындағы)құрылыстар. Строительство в сейсмических Районах (зонах)Республики Казахстан. Астана, 2017

Сводная ведомость
физико-механических свойств глинистых грунтов

№ п/п	№ лабораторный	№ выработки	Глубина отбора пробы в метрах	Включения фракций в %						Предел текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Природная влажность в %	Показатель текучести	Плотность г/см³			Пористость %	Коэф. пористости при W	Степ. влажности	Показатели среза					Показатели сжимаемости		Предел прочности на сжатие Rc, МПа		Удельное сопротивление грунта, Ом/м	Степень коррозийной активности грунтов к углеродистой и низко-легированной стали	Коэффициент выветрелости, д.ед.
				> 10 мм	10 - 5мм	5 - 2мм	2-0,25мм	0,25-0,05мм	<0,05мм						частиц грунта - ρs	плотность - ρ при естеств. влажности	сухого грунта - ρd				сопротивление срезу, τ кПа при удельных нагрузках P, кПа			Угол внутреннего трения в град.	Уд. сцепление кПа	К. сжим. МПа⁻¹ в интервале 0,1-0,3 МПа	модуль деформации в интервале 0,1-0,3 Мпа	при ест. влажн.	при Sr >=0,8				
										%			W	IL					E	Sr	50	100	150	φ	C	при Sr >=0,8	при Sr >=0,8						
										WL	WP	IP									100	200	300									
apQII-III Суглинок ИГЭ №1																																	
1		1	3,0							31	16	15	22,9	0,46	2,73	1,70	1,38	49,5	0,978	0,639	18	25	40	6	6	0,365	3,256						
2		2	3,0							28	13	15	20,4	0,49	2,73	1,84	1,53	44,0	0,784	0,710												
3		4	3,0							25	13	12	18,6	0,47	2,72	1,95	1,64	39,7	0,659	0,768												
4		6	1,5							26	12	14	18,3	0,45	2,73	1,92	1,62	40,7	0,685	0,729												
5		8	1,5							24	14	10	16,9	0,29	2,72	1,96	1,68	38,2	0,619	0,743												
6		8	5,0							31	16	15	22,8	0,45	2,73	1,83	1,49	45,4	0,832	0,748	15	20	31	5	6	0,285	3,862						
7		10	1,5							24	14	10	18,3	0,43	2,72	2,01	1,70	37,5	0,600	0,830												
8		10	3,0							24	14	10	18,9	0,49	2,72	1,80	1,51	44,5	0,801	0,642	18	25	39	6	6	0,237	4,557						
9		12	1,0							24	14	10	18,9	0,49	2,72	1,73	1,46	46,3	0,863	0,596	36	55	78	12	15	0,226	4,944						
10		12	3,0							26	16	10	20,2	0,42	2,72	1,92	1,60	41,2	0,700	0,785	34	48	76	11	14	0,221	4,611						
11		12	5,0							25	15	10	19,5	0,45	2,72	1,83	1,53	43,8	0,778	0,682												
12		16	3,5							32	18	14	23,5	0,39	2,73	1,89	1,53	44,0	0,784	0,818												
13		17	1,5							24	14	10	18,3	0,43	2,72	1,94	1,64	39,7	0,659	0,755												
14		17	4,0							28	15	13	21,4	0,49	2,73	1,86	1,53	44,0	0,784	0,745												
15		19	3,0							31	19	12	23,0	0,33	2,72	1,97	1,60	41,2	0,700	0,894												
16		19	5,0							26	13	13	18,4	0,42	2,73	1,99	1,68	38,5	0,625	0,804												
17		21	1,5							28	16	12	20,4	0,37	2,72	2,03	1,69	37,9	0,609	0,911												
18		21	4,5							31	16	15	22,4	0,43	2,73	1,79	1,46	46,5	0,870	0,703	19	31	43	7	7	0,331	3,386						
19		23	2,0							29	16	13	22,1	0,47	2,73	1,95	1,60	41,4	0,706	0,855												
20		23	4,5							24	14	10	17,9	0,39	2,72	1,73	1,47	46,0	0,850	0,573	28	40	61	9	10	0,298	3,722						
21		25	2,5							28	17	11	21,0	0,36	2,72	1,95	1,61	40,8	0,689	0,829												
22		27	1,5							31	16	15	22,1	0,41	2,73	1,81	1,48	45,8	0,845	0,714	16	24	33	5	8	0,268	4,138						
23		27	3,0							31	16	15	21,3	0,35	2,73	1,86	1,53	44,0	0,784	0,742	22	35	50	8	8	0,265	4,046						
24		30	1,5							28	15	13	20,3	0,41	2,73	1,82	1,51	44,7	0,808	0,686												
25		30	4,0							24	14	10	18,9	0,49	2,72	1,75	1,47	46,0	0,850	0,605	35	50	76	12	13	0,311	3,575						
26		31	5,0							31	16	15	20,4	0,29	2,73	1,78	1,48	45,8	0,845	0,659	23	38	52	8	9	0,319	3,475						
среднее значение										**27**	**15**	**12**	**20,3**		**2,73**	**1,87**	**1,55**	**43,2**	**0,761**	**0,728**						**0,284**	**3,961**						
количество значений										26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26						11	11						
минимальное значение										24	12	10	16,9	0,29	2,72	1,70	1,38	37,5	0,600	0,573						0,221	3,256						
максимальное значение										32	19	15	23,5	0,49	2,73	2,03	1,70	49,5	0,978	0,911						0,365	4,944						

Приложение 2

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
физико-механических свойств песчаных грунтов

№ п/п	№ лабораторный	№ выработки	Глубина отбора пробы в метрах	Гранулометрический состав в %										Плотность г/см³			Пористость %	Коэф. пористости при W	Коэф. пористости при WL	Степ. влажности	Коэф. фильтрации м/сутки	Угол естественного откоса	
				галечниковый грунт			гравийный грунт		песок					частиц грунта - ρs	плотность - ρ при естеств. влажности	сухого грунта - ρd						сухого грунта	под водой
				70-40мм	40-20мм	20-10мм	10-5мм	5-2мм	2-1мм	1-0,5мм	0,5-0,25мм	0,25-0,1мм	0,1-0,05мм	< 0,05мм					E	EL	Sr	Кф		
aQ_{II-III} Песок средней крупности ИГЭ №3																								
1		14	3,5			2,4	2,8	5,2	10,6	24,5	21,9	18,4	2,0	12,2								6,94		35
2		16	4,0			1,1	2,3	3,6	11,2	13,9	31,6	12,5	2,4	21,4								5,22		36
3		18	4,0			0,0	0,8	2,4	10,7	25,8	23,6	13,4	1,5	21,8								6,07		37
4		25	4,0			0,0	0,0	0,1	0,4	9,0	41,0	24,5	1,9	23,1								3,68		45
5		31	5,0			0,0	0,8	2,3	6,2	20,8	33,7	13,5	1,4	21,3								5,42		38
среднее значение						**0,7**	**1,3**	**2,7**	**7,8**	**18,8**	**30,4**	**16,5**	**1,8**	**20,0**								**5,47**		**38**
количество значений						5	5	5	5	5	5	5	5	5								5		5
минимальное значение						0,0	0,0	0,1	0,4	9,0	21,9	12,5	1,4	12,2								3,68		35
максимальное значение						2,4	2,8	5,2	11,2	25,8	41,0	24,5	2,4	23,1								6,94		45
aQ_{II-III} Песок крупный ИГЭ №4																								
1		3	5,0			0,9	10,1	13,2	15,1	21,4	19,1	5,8	0,9	13,5								10,69		35
2		3	7,0			6,8	5,9	8,6	10,3	20,5	23,8	9,3	0,6	14,2								11,13		35
среднее значение						**3,9**	**8,0**	**10,9**	**12,7**	**21,0**	**21,5**	**7,6**	**0,8**	**13,6**								**10,91**		**35**
количество значений						2	2	2	2	2	2	2	2	2								2		2
минимальное значение						0,9	5,9	8,6	10,3	20,5	19,1	5,8	0,6	13,5								10,69		35
максимальное значение						6,8	10,1	13,2	15,1	21,4	23,8	9,3	0,9	14,2								11,13		35

ВЕДОМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ

Таблица № 3

ИГЭ №	Геологический возраст	ОПИСАНИЕ СЛОЯ (ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА)	Пункт таб. 1-1 СН РК 8.02-05-2002	Грансостав в %% по массе, размер сит в мм					Коэффициент фильтрации м/с	НОРМАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											Расчетные значения при доверительной вероятности α=0,85/α=0,95			Коэффициентвыветрелости, д.ед.	Предел прочности на сжатие Rc, МПа		Модуль деформации, МПа
										ПЛАСТИЧНОСТЬ				Плотность грунта г/см3													
				>10	10-2	2-0,25	0,25-0,1	<0,1		Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Природная влажность %	частиц	природной влажности	сухого	Коэффициент пористости	Степень влажности	Показатель текучести	Удельное сцепление, кПА (Сп)	Угол внутреннего трения φ, градус	ρ_{II} / ρ_{I}, г/см^3	C_{II} / C_{I}, кПа	φ_{II} / φ_{I}, градус		при ест. влажн	при Sr >=0,8	
2	apQ_{II-III}	Суглинок коричневого цвета тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка	35в						0,45*	27	15	12	20,2	2,73	1,87	1,56	0,750	0,735	0,29÷ 0,49	9**	8**	1,87 / 1,84	8 / 7	7 / 7				4,0**
3	aQ_{II-III}	Песок крупный, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой	29в	3,4	18,7	54,1	9,6	14,2	11,26**						2,03*		0,600*		насыщ.	1*	35**	2,03 / 2,00	1 / 1	35 / 32				35*
4	aQ_{II-III}	Песок средней крупности полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой	29б	1,0	7,0	56,7	17,5	17,8	6,48**						2,00*		0,650*		насыщ.	1*	39**	2,00 / 1,97	1 / 1	39 / 35				30*

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. * Значения характеристик грунтов принятые по данным нормативных документов.
2. ** Значения нормативных прочностных и деформационных характеристик грунтов принятые по данным лабораторных испытаний.
3. Испытания грунтов проводилось в условиях полного водонасыщения

20.8	0.550	1	1	40	20.8	40	$\frac{20.8}{20.5}$	$\frac{1}{0.7}$	$\frac{40}{36}$	343

Ведомость химических анализов проб воды

Исходные данные

CO3, HCO3,CO2 АГРЕССИВНОСТЬ			Cl	SO4				Ca Mg	
A	C		C	шифр метода		1	2	шифр метода	C
50	0,02		0,02	5,0		0,05	2,00	1,0	0,05

Лаб №	Место отбора проб,см		Код агрессии	Данные определений											РН
				CO3 HCO3			Cl		SO4			Ca, Mg			
	скв	глубина		V1	V2	V3	A	V	A	1	2	A	V1	V2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4930	1	240	1	0,00	23,1	25,7	5	9,6	50	14,80	0	20	2,1	2,8	7,2
4931	15	450	1	0,00	24,2	26,2	5	9,3	50	15,90	0	20	3,3	3,3	7,2
4932	30	400	1	0,00	19,6	21,0	5	9,9	50	16,20	0	20	3,4	3,1	7,2

Ведомость результатов химических анализов проб воды

Лаб. №№	Место отбора проб,см		Код агрессии	Содержание ионов					мг/л		CO2	PH	Минера-лизация мг/л	Общая жесткость мг-экв/л	Факторы агрессии по видам						
									мг-экв/л												
	скв	глубина		CO3	HCO3	Cl	SO4	Ca	Mg	Na					1 HCO3	2 PH	3 CO2	4 Mg	5 M	6 SO4	7 CL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4930	1	240	1	0,00	564	1362	947	105	85	1268	23	7,2	4049	12,25			CO2			SO4	CL
				0,00	9,24	38,40	19,73	5,25	7,00	55,12											
4931	15	450	1	0,00	591	1319	1018	165	100	1186	18	7,2	4084	16,50			CO2			SO4	CL
				0,00	9,68	37,20	21,20	8,25	8,25	51,58											
4932	30	400	1	0,00	478	1404	1037	170	94	1214	12	7,2	4159	16,25			CO2			SO4	CL
				0,00	7,84	39,60	21,60	8,50	7,75	52,79											

Агрессивность воды по отношению к бетону

Лаб №	Место отбора проб,см		Вид анализа	Номер вида агрессии	Фактор агрессии	АГРЕССИВНОСТЬ К БЕТОНУ				степень агрессивности к арматуре при	
	скв.	глубина				Вид цемента	W4	W6	W8	постоянное погружение	периодическое смачивание
4930	1	240	1	3	CO2		слабая	-	-		
				6	SO4	портландцемент	не агрессивн.	не агрессивн.	не агрессивн.		
						шлакопортландцемент	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.		
						сульфатостойкий	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.		
				7	CL					неагрессив	средняя
4931	15	450	1	3	CO2		слабая	-	-		
				6	SO4	портландцемент	слабая	не агрессивн.	не агрессивн.		
						шлакопортландцемент	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.		
						сульфатостойкий	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.		
				7	CL					неагрессив	средняя
4932	30	400	1	3	CO2		слабая	-	-		
				6	SO4	портландцемент	слабая	не агрессивн.	не агрессивн.		
						шлакопортландцемент	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.		
						сульфатостойкий	неагрессивн.	неагрессивн.	неагрессивн.		
				7	CL					неагрессив	средняя

Химический анализ водной вытяжки из грунтов

Исходные данные

шифр вида расчета	климат зона	CO3	HCO3	Cl	SO4			Ca Mg		Гипс		
		A	C	C	шифр метода	1	2	шифр метода	C	шифр метода	1	2
7	1	50	0,02	0,02	5,0	0,05	2,00	1,0	0,05	2,00	0,05	400

Лаб номер	Номер выраб	Интервал взятия, см		Результаты определений													шифр грунта	PH
				CO3 HCO3		Cl		SO4			Ca Mg			Гипс				
		от	до	V1	V2	A	V	A	1	2	A	V1	V2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
4903	1	0	150	0,00	3,6	50	3,0	50	3,9	0,00	50	1,5	1,5	0,4	0	0	0	7,0
4906	7	0	100	0,00	1,9	5	4,0	50	12,8	0,00	20	3,9	3,8	1,2	0	0	0	7,0
4920	15	0	150	0,00	2,3	50	6,8	50	13,6	0,00	50	4,3	4,1	0,9	0	0	0	7,0
4928	20	0	150	0,00	3,0	50	5,9	50	6,3	0,00	50	2,2	2,0	0,5	0	0	0	7,0
4935	25	0	500	0,00	3,1	50	4,9	50	1,9	0,00	50	0,7	1,2	0,3	0	0	0	7,0
4938	30	0	150	0,00	3,3	50	8,0	50	3,4	0,00	50	1,5	1,3	0,5	0	0	0	7,2

Ведомость результатов химических анализов водных вытяжек из грунтов

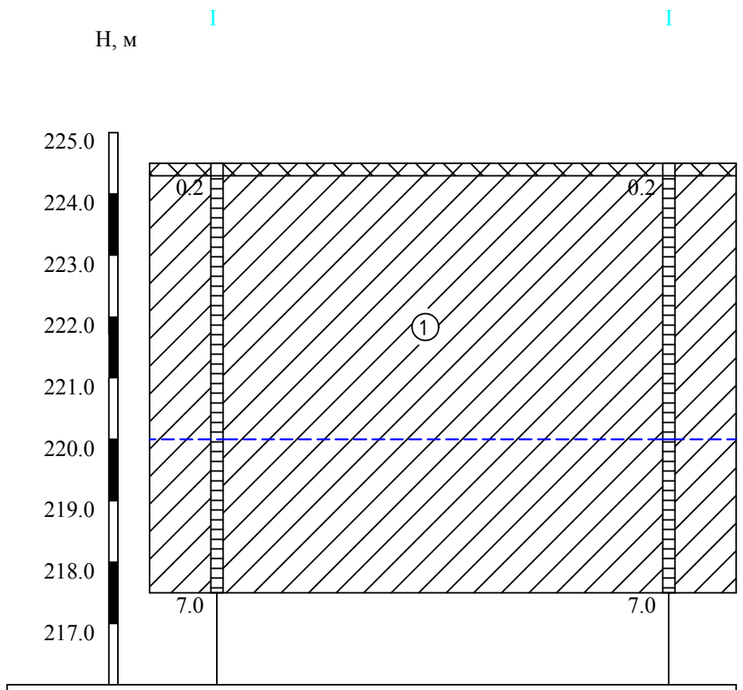
1. Засоление

Лаб номер	Номер выраб	Интервал взятия, см		Содержание ионов				% ммоль/100г грунта			Содержание,% сумма легко раствор солей	гипса	всего	Степень засоления	Содержание мг/кг		отметка об отсутствии агрессивности или фактора агрессии
		от	до	CO3	HCO3	Cl	SO4	Ca	Mg	Na					хлориды	сульф.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4903	1	0	150	0,000 0,000	0,044 0,720	0,021 0,600	0,125 2,600	0,015 0,750	0,009 0,750	0,056 2,420	0,270	0,378	0,648	незасол.	525	1248	Cl, SO4
4906	7	0	100	0,000 0,000	0,023 0,380	0,284 8,000	0,410 8,533	0,098 4,875	0,058 4,750	0,168 7,288	1,040	1,091	2,130	незасол.	3861	4096	Cl, SO4
4920	15	0	150	0,000 0,000	0,028 0,460	0,048 1,360	0,435 9,067	0,043 2,150	0,025 2,050	0,154 6,687	0,733	0,810	1,544	незасол.	1570	4352	Cl, SO4
4928	20	0	150	0,000 0,000	0,037 0,600	0,042 1,180	0,202 4,200	0,022 1,100	0,012 1,000	0,089 3,880	0,403	0,448	0,851	незасол.	922	2016	Cl, SO4
4935	25	0	500	0,000 0,000	0,038 0,620	0,035 0,980	0,061 1,267	0,007 0,350	0,007 0,600	0,044 1,917	0,192	0,280	0,472	незасол.	500	608	Cl, SO4
4938	30	0	150	0,000 0,000	0,040 0,660	0,057 1,600	0,109 2,267	0,015 0,750	0,008 0,650	0,072 3,127	0,301	0,475	0,776	незасол.	839	1088	Cl, SO4

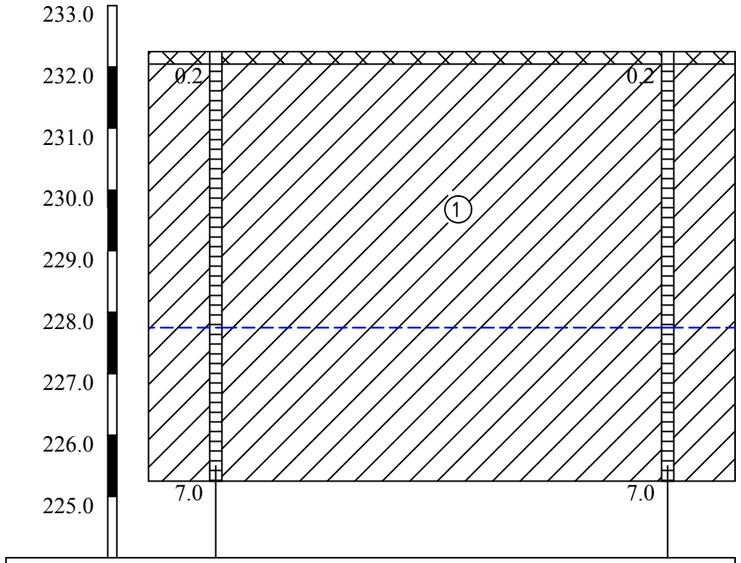
2.Степень агрессивного воздействия на бетон и железобетон тонкостенных конструкций

Лаб номер	Номер выраб	Интервал отбора проб, см		Степень агрессивности хлоридов на арматуру в ж/б конструкциях		Вид цемента	Степень агрессивного воздействия сульфатов на бетон по маркам		
		от	до	W4-W6	W8		W 4	W6	W8
4903	1	0	150	средняя	слабая	портландцемент шлакопортландцемент сульфатостойкий	средняя не агрессивн. не агрессивн.	слабая не агрессивн. не агрессивн.	не агрессивн. не агрессивн. не агрессивн.
4906	7	0	100	сильная	средняя	портландцемент шлакопортландцемент сульфатостойкий	сильная средняя не агрессивн.	сильная слабая не агрессивн.	сильная не агрессивн. не агрессивн.
4920	15	0	150	сильная	средняя	портландцемент шлакопортландцемент сульфатостойкий	сильная средняя не агрессивн.	сильная слабая не агрессивн.	сильная не агрессивн. не агрессивн.
4928	20	0	150	средняя	слабая	портландцемент шлакопортландцемент сульфатостойкий	сильная не агрессивн. не агрессивн.	сильная не агрессивн. не агрессивн.	средняя не агрессивн. не агрессивн.
4935	25	0	500	слабая	не агрессивн.	портландцемент шлакопортландцемент сульфатостойкий	слабая не агрессивн. не агрессивн.	не агрессивн. не агрессивн. не агрессивн.	не агрессивн. не агрессивн. не агрессивн.
4938	30	0	150	средняя	слабая	портландцемент шлакопортландцемент сульфатостойкий	средняя не агрессивн. не агрессивн.	слабая не агрессивн. не агрессивн.	не агрессивн. не агрессивн. не агрессивн.

Инженерно-геологический разрез по линии I-I, IV-IV.
Масштаб гор 1:1000
вер 1:100



Вид и № выработки	Скв-42	Скв-43
Отметка устья, м	224.50	224.50
Расстояние, м	43.70	



Вид и № выработки	Скв-44	Скв-45
Отметка устья, м	232.25	232.25
Расстояние, м	43.70	

Состояние грунтов

① - Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора образцов:

▲- грунта нарушенной структуры

■ - грунта ненарушенной структуры

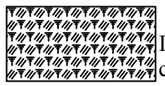
● - воды

глинистых грунтов

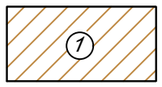
I——————I

2-21 $\frac{11.0}{4.0}$

- Скважина техническая
- Линия инженерно-геологического разреза
- Слева: номер выработки-год проходки
- Справа: $\frac{\text{глубина выработки, м}}{\text{глубина залегания УПВ, м}}$



Почвенно-растительный слой



Суглинок

		Ф. И. О.	Подпись	Заказ №	Лист	Листов
Руководитель		Иманбаев М.			1	1
Разработал		Кушимов Н.				
Проверил		Кушимов Н.		ТОО "Ремстройпроект"		
г. Актобе			15.06.2025			