ТОО "Центр проектирования и экспертизы",
Государственная лицензия 16019791 от 27.12.2016 г.
РК, ВКО, 070004, г.Усть-Каменогорск, ул.Протозанова 47

Арх. № ____

Отчет
об инженерно-геологических условиях строительства

Объект: «Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, ВКО»

Местоположение: ВКО, Зайсанский район г.Зайсан

Стадия проектирования: Рабочий проект

Директор
ТОО «Центр проектирования и экспертизы» Каденов Н.Б.

Главный геолог Болусбаев С.Б.

г. Усть-Каменогорск, 2021г.

Содержание

стр.

1. Введение..... 3

1.1. Местоположение участка изысканий..... 8

1.2 Климатические условия района..... 9

2. Инженерно-геологические условия площадки строительства …….11

3. Гидрогеологические условия площадки строительства ……..……18

4. Сейсмические условия площадки строительства ……...18

5. Прочие условия …….……19

6. Выводы ……..…….....19

7. Список использованных источников ...…….....20

8. Текстовые приложения:

8.1. Геологическое описание ……..……..21

8.2. Лицензия на изыскательские работы ..…..……..…..38

9. Графические приложения:

9.1. План расположения выработок масштаба 1:2000 …….4 листа

9.2. Инженерно-геологические разрезы …….……10 листов

Аббревиатура

W, %	Природная влажность
WL, %	Влажность на границе текучести
WP, %	Влажность на границе раскатывания
Sr, ед.	Коэффициент водонасыщения
IP	Число пластичности
IL	Показатель текучести
Кф, м/сут	Коэффициент фильтрации
S, г/см^3	Плотность частиц грунта (удельный вес)
г/см^3	Плотность грунта
dг/см^3	Плотность частиц сухого грунта
n, %	Пористость
e, ед.	Коэффициент пористости
C, МПа (кгс/см^2)	Удельное сцепление
0, градус	Угол внутреннего трения
tg, ед.	Коэффициент сдвига
E, МПа (кгс/см^2)	Модуль деформации
СЛС, %	Содержание легкорастворимых солей
ССС,%	Содержание среднерастворимых солей
CaCO3, %	Карбонатность
СХА	Сокращенный химический анализ
ИГЭ	Инженерно-геологический элемент
ИГС	Инженерно-геологическая скважина

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно с требованиями СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства, СП 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

Целью данных инженерных изысканий являлось:

- изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий участка строительства;
- определение категории грунтов по сейсмическим свойствам, согласно СП РК 2.03-30-2017, сейсмичности строительных площадок;
- определение уровня грунтовых вод;
- определение агрессивности грунтов и грунтовых вод по отношению к стали и бетону;
- определение глубины промерзания грунтов.

Полевые изыскательские работы выполнены специалистами изыскательской группы ТОО «ЦПиЭ».

Инженерно-геологическое обслуживание оборудования, полевая документация керна скважин и инженерно - геологическое опробование осуществлялись инженером-геологом Алтаевым А.М.

Заключение об инженерно-геологических условиях площадки работ составлено по результатам камеральной обработки полевых изысканий и лабораторных исследований главным геологом Болусбаевым С.Б.

Камеральная обработка полевых материалов и компьютерная графика Иванова Т.А.

Схема площадки проектируемого строительства предоставлена Заказчиком.

Планово-высотная привязка изыскательских скважин на местности произведена в масштабе 1:500. Система высот – Балтийская, система координат - местная.

Виды и объемы работ, выполненные в процессе инженерных изысканий, приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Виды и объемы работ, выполненные в процессе изысканий

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Объем
	А). Полевые работы		
1.	Бурение инженерно-геологических скважин	скв. п.м.	30 120,0
2.	Отбор монолитов из скважин	монолит	30
3.	Отбор проб грунта нарушенной структуры	проба	30
4.	Отбор проб воды из скважин	проба	-
5.	Откачка воды из скважин (тартание)	откачка	-
6.	Предварительная разбивка и планово-	точка	30

	высотная выноска и привязка изыскательских выработок – скважин		
Б). Лабораторные работы			
7.	Полный комплекс физико-механических свойств связных грунтов (сдвиговые и компрессионные испытания по двум ветвям)	комплекс	15
8.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств связных грунтов (сдвиговые и компрессионные испытания по двум ветвям)	комплекс	15
9.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств связных грунтов (сдвиговые и компрессионные испытания по одной ветвью)	комплекс	15
10.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств (испытания грунтов на сопротивление сдвигу)	комплекс	15
11.	Полный комплекс определения физических свойств	комплекс	15
12.	Определение влажности и пределов пластичности	определение	15
13.	Определение грансостава грунтов методом «пипетки»	определение	15
14.	Комплекс определений оптимальной влажности и плотности	комплекс	15
15.	Определение размокаемости грунтов	определение	15
16.	Определение агрессивности свойств грунтов к бетону по содержанию водорастворимых солей	анализ	15
17.	Определение в грунтах растительных остатков	определение	15
18.	Водные вытяжки	анализ	15
19.	Стандартный химический анализ воды	анализ	-
В). Камеральные работы			
20.	Составление карт-схем, инженерно-геологических разрезов и условных обозначений по участку проектируемого строительства	рис.	14
21.	Составление заключения об инженерно-геологических условиях участка строительства	отчет	1

Бурение инженерно-геологических шурфов и скважин осуществлялось МГБУ-80 с отбором проб грунтов.

Количество изыскательских шурфов и скважин принималось исходя из сложности инженерно-геологических условий площадки строительства, оцененных в процессе предварительного инженерно-геологического рекогносцировочного обследования, размеров зданий и сооружений в плане и рекомендуемого среднего расстояния между изыскательскими выработками, согласно СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства, СП 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

Глубины скважин определялись по СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства, СП 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения, СП 11-105-97, а также необходимостью вскрытия на полную мощность рыхлых кайнозойских связных суглинистых грунтов, определения глубины залегания уровня грунтовых вод, и составляли до 4 м. Общий объем бурения 30-ти изыскательских скважин – 120,0 п.м.

В процессе бурения изыскательских скважин кроме тщательной геологической документации керна, производился поинтервальный отбор монолитов - проб связных суглинистых грунтов грунтоносом-стаканом диаметром 95мм, отбор обломочных пород и отбор проб подземных вод из скважин.

По окончании документации, отбора проб грунтов, устья изыскательских скважин ликвидировались, посредством засыпки выбуренным грунтом с планировкой буровых площадок.

Физико-механические свойства грунтов, их агрессивность по отношению к бетону и металлам по химическому составу водных вытяжек - исследованы в соответствии с действующими ГОСТами и СНиПами.

Компрессионные испытания связных супесчано-суглинистых грунтов выполнены на приборах конструкции «Гидропроекта» и марки «К-1М» методом одной кривой под нагрузками в 1,0; 2,0 и 3,0 кгс/см^2. Испытания грунтов на сопротивление сдвигу произведены в соответствии с действующим ГОСТ 12248-2010 по схеме с предварительным уплотнением и водонасыщением грунта.

Коррозионная агрессивность связных супесчано-суглинистых грунтов по отношению к стальным конструкциям (углеродистой и низколегированной стали) определялась методом потери веса стальной трубки-стержня, погруженного в испытываемый грунт, при пропускании через него тока в течение 24 часов, согласно ГОСТ 9.602-2005.

Вычисление нормативных и расчетных значений характеристик грунтов выполнено в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Камеральная обработка полевых материалов инженерных изысканий и лабораторных исследований выполнена в соответствии СП РК 5.01.102-2013, СП РК 2.01-101-2013, СП РК 2.03-30-2017, СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства, СП 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

Геологическое описание инженерно-геологических скважин, пройденных на участке строительства, приведено в приложении 1.

1.1. Местоположение участка изысканий

Участок изысканий расположен в западной части г.Зайсан Зайсанского района, Восточно-Казахстанской области.

В геоморфологическом отношении площадка распологается в пределах Зайсанской коловины юго-восточнее озера Зайсан. Абсолютные отметки поверхности 585-605 м.

Географические координаты центра исследуемой площадки: 47°28′34.26″ с. ш. и 84°51′07.59″ в. д.

Ситуационная схема участка изысканий

Район работ

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие скальные палеозойские породы (PZ) осадочного ($Д_2$ ks) и магматического интрузивного генезиса (γ-βC1). Скальные палеозойские грунты перекрытыми с поверхности рыхлым кайнозойским чехлом мощностью до 25-30м, представленным в вертикальном геологическом разрезе отложений: - глинами, суглинками и супесями верхнечетвертичного-современного возраста (dp Q_{11-1V}); аллювиальными гравийно-галечниками с песчаным заполнителем до 15% верхнечетвертичного-современного возраста (aQ_{111-1V}).

1.2. Климатические и сейсмические условия района

Климат района резко континентальный. Средняя годовая температура воздуха 5,0°С. Самый холодный месяц – январь со средней месячной температурой -16,5°С (абсолютный минимум -40,9°С).Самый теплый – июль, средняя месячная температура воздуха составляет +23,4°С (абсолютный максимум +42°С).Продолжительность теплого периода 178 дней (апрель-октябрь).

По условиям влагообеспеченности территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Атмосферные осадки, количество их, сроки выпадения обуславливают питание поверхностного и подземного стока, а в конечном итоге величину естественных ресурсов подземных вод. Среднее количество годовых осадков 332 мм. Доля осадков за теплый период составляет 63%, доля осадков в холодный период 37 % от годовых.

Высота снежного покрова колеблется от 20 до 80 см. Средняя месячная влажность теплого периода (апрель-октябрь) – 38%, средняя месячная влажность за отопительный период (11.10.-14.10.) – 76%.

Согласно карте районирования территории РК по максимальной глубине проникновения нулевой изотермы в грунт по СП РК 2.04-01-2017, участок изысканий относится к V району. Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт с обеспеченностью 0,90 составляет более 200 см, с обеспеченностью 0,98 составляет более 250 см.

Наибольшая нормативная глубина промерзания грунтов – 1,19 м, нормативная, рассчитанная по СП РК 5.01-102-2013 глубина промерзания для толщи насыпных крупнообломочных и глинисто-обломочных грунтов – 2,63 м; связных суглинков – 1,78 м; связных супесей - 2,17 м; галечниковых грунтов – 2,46м.

Господствующее направление ветров – западное и южное. Средняя скорость ветра по периодам года варьирует в пределах 1,7-2,3 м/с, максимальная – 35,0 м/с, с отдельными порывами до 43,0 м/с.

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017 и схематической карты сейсмического районирования Восточно-Казахстанской области, утвержденной приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК № 217 от 04 мая 2004 года, составляет 8 баллов (сейсмоопасный район).

Сейсмичность непосредственно площадки строительства зданий и сооружений, рассчитывается согласно СП РК № 2.03-30-2017, по результатам физико-механических свойств грунтов и составляет 8 баллов, подробно приводится в разделе 6 «Сейсмические условия площадки строительства».

Природные условия участка характеризуются следующими данными, представленными в сводной таблице 2,3,4.

Таблица 2

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, согласно СП РК 2.04-01-2017и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 и СП РК EN 1991-1-4:2003/2011)

№ п/п	Наименование показателей	Метеостанция «Зайсан»
1	Температура воздуха в градусах С: – средняя за год – абсолютная минимальная – абсолютная максимальная – наличие вечномерзлых грунтов	 5,0 -40,9 42,0 нет
2	Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	38 77
3	Количество осадков за год, мм	332
4	Снежный покров: – средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова – средняя высота за зиму, см – максимальная высота снежного покрова, см – число дней в году со снежным покровом – район по весу снегового покрова – максимальная снеговая нагрузка на горизонтальную проекцию покрытия – чрезвычайные снеговые нагрузки – изменение снеговых нагрузок с учётом высотных отметок метеостанций – наибольшая плотность снега	 30.X - 17. III 26,2 73,0 136 III 0.8 кПа 1.6 кПа 0.8 кПа 0,27 г/см^3
5	Ветровой район	IV
6	Базовая скорость ветра	0,77 кПа
7	Средняя скорость ветра по направлениям, м/сек – январь (макс-средн.) – июль	 З – 6,0-1,7 Ю – 2,3
8	Климатический район по условиям строительства	III А
11	Зона влажности	3(сухая)
12	Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см: Обеспеченность (0,90) Обеспеченность (0,98)	 >200 >250
13	Нормативная глубина сезонного промерзания, см: – суглинистых грунтов – гравийно-галечные отложения	 178 246
14	Дорожно – климатическая зона	IV
15	Сейсмичность района, баллы	8
16	Район по толщине стенки гололёда	III

Таблица 3

Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Темпе-ратуры	-16,5	-14,1	-5,9	8,1	15,9	21,4	23,4	21,9	15,7	7,0	-4,2	-13,1	5,0

Таблица 4

Среднемесячное и годовое количество осадков (мм)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Осадки	14,9	12,5	15,7	19,9	59,4	53,7	57,4	20,5	21,6	28,5	13,7	14,2	332

2. Инженерно-геологические условия площадки строительства

По результатам бурения инженерно-геологических скважин, изучения геолого-литологического строения и анализа пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств вскрытых грунтов, на исследуемой площадке выделено 2 основных инженерно-геологических элемента (ИГЭ) или слоя грунтов, обладающими различными строительными свойствами.

С поверхности на площадке присутствует почвенно-растительный слой, мощностью до 0,2 м.

1 ИГЭ – суглинки непросадочные, вскрыты скважинами №1-30 залегают с глубины 0,2м, до глубины 0,85м, сверху перекрыты маломощным почвенно-растительным слоем- 0,2 м, вскрытая скважинами максимальная мощность суглинистых грунтов составляет 0,60-0,65м.

Суглинки верхнечетвертичного и современного возраста (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности- влажные и сильновлажные.

Таблица 5

Физические свойства толщи суглинков

Наименование показателей	Значение по слою			Коэффициент вариации
	минимальное	максимальное	нормативное	
Природная влажность	0.10	0.27	0.24	0.12

Степень влажности	0.80	0.92	0.87	-
Плотность грунта при природной влажности, г/см^3	1.69	2.04	1.96	-
Плотность грунта в водонасыщенном состоянии,г/см^3	1.97	2.12	2.04	-
Плотность сухого грунта, г/см^3	1.49	1.76	-1.60	-
Плотность частиц грунта, г/см^3	2.71	2.74	2.73	-
Пористость,%	48,6	66,4	55,3	-
Коэффициент пористости	0.55	0.84	0.72	-
Верхний предел пластичности	0.21	0.39	0.34	0.10
Нижний предел пластичности	0.14	0.23	0.20	0.11
Число пластичности	0.07	0.17	0.14	-
Консистенция грунта природной влажности	<0	0.35	-	-
Консистенция грунта при полном водонасыщении	0,77	0,89	-	-

Согласно СП РК 5.01-102-2013 суглинки на исследуемой площадке при отсутствии просадки от собственного веса (Рб) и отмечаемой просадки от дополнительной внешней нагрузки, отнесены к 1-му типу грунтовых условий по просадочности (по ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются:

а). по числу пластичности как суглинки;

б). по показателю консистенции - грунты тугопластичной консистенции;

в). по степени влажности – грунты влажные и сильно влажные.

В условиях полного водонасыщения суглинки характеризуются текучепластичной консистенцией (показатель текучести I= 0,77-0,89).

Компрессионные свойства суглинков исследованы методом «двух кривых» при нагрузках: Рб (собственный вес грунта); 1кг/см^2 + Рб; 2кг/см^2 +Рб; 3кг/см^2 + Рб.

На строительной площадке суглинки от бытовой нагрузки при замачивании и при дополнительных нагрузках в 1, 2 и 3 кг/см^2 просадочных свойств не проявили.

Средние значения коэффициентов относительной просадочности по глубинам опробования приведены в таблице 6.

Таблица 6

Результаты определения просадочных свойств суглинков на участке строительства

№№ выработок	Глубина отбора монолита, м	Показатели коэффициента относительной просадочности (E_{Sl}) при нагрузках				
		Рб	Рб+1 кг/см^2	Рб+2 кг/см^2	Рб+3 кг/см^2	При замачивании последней ступени сухой ветви
Скв.1	0,2-0,8	0,0003	0,0058	0,008	0,009	0,008
Скв.2	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,007	0,0078	0,007
Скв.3	0,2-0,8	0,003	0,009	0,0097	0,0099	0,0097
Скв.4	0,2-0,8	0,003	0,009	0,0092	0,0098	0,0092
Скв.5	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.6	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.7	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.8	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.9	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.10	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.11	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.12	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.13	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.14	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.15	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.16	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.17	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.18	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.19	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.20	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.21	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.22	0,2-0,8	0,003	0,009	0,0092	0,0098	0,0092
Скв.23	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.24	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047

Скв.25	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.26	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.27	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.28	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.29	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047
Скв.30	0,2-0,8	0,003	0,0040	0,0047	0,0047	0,0047

Коэффициент сжимаемости и модуль деформации суглинков рассчитаны в диапазоне нагрузок 0,1- 0,2 МПа.

По значению коэффициента сжимаемости (классификация Н.А. Цытовича), равному 0,076 - 0,0972, суглинки до глубины 3,1 м обладают средней сжимаемостью.

Модуль общей деформации суглинков на площадке строительства изменяется от 23 до 38 кгс/см^2, в среднем по толще оценивается в 34,0 кгс/см^2, приведенный к полевому 83,0кгс/см^2.

Модуль деформации при водонасыщении равен 41,4 кгс/см^2, приведенный к полевому - 101 кгс/см^2.

Для расчета нормативного давления на грунты основания инженерных сетей принимаем следующие значения прочностных характеристик:

а). для грунтов естественной влажности:

-угол внутреннего трения $\varphi=18^0$;

-удельное сцепление С =0,20 кгс/см^2.

б). для грунтов в увлажненном состоянии:

- угол внутреннего трения $\varphi=14^0$;

-удельное сцепление С =0,10 кгс/см^2.

По величине относительной деформации набухания (ε_{sw}) без нагрузок (ГОСТ12248) суглинки по ГОСТ 25100-2011 табл. Б.20. относятся к ненабухающим (ε_{sw}=0,029-0,036).

По степени морозной пучинистости ε_{fn}=0,72-0,88 (ГОСТ 28622) суглинки непучинистые (табл. Б. 27 ГОСТ 25100-2011).

Солевой состав суглинков

Солевой состав связных глинистых грунтов определен водными вытяжками. Водорастворимые соли в грунтах представлены солями Ca, Mg, Na+K, HCO_3, Cl, SO_4. По содержанию водорастворимых сульфатов и хлоридов, согласно СП РК 2.01-101-2013, суглинки неагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе (таблица 7).

Таблица 7

Результаты водной вытяжки суглинков

№ выработки	Интервал отбора пробы, от - до, м	Содержание мг на 1 кг грунта		Степень коррозийной активности грунта к бетонам и железобетонам на портландцементе
		Cl	SO_4	
Скв.1	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.2	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.3	0,2-0,8	82	188	неагрессивные
Скв.4	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.5	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.6	0,2-0,8	82	188	неагрессивные
Скв.7	0,2-0,8	68	185	неагрессивные
Скв.8	0,2-0,8	71	169	неагрессивные
Скв.9	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.10	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.11	0,2-0,8	82	188	неагрессивные
Скв.12	0,2-0,8	68	185	неагрессивные
Скв.13	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.14	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.15	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.16	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.17	0,2-0,8	82	188	неагрессивные
Скв.18	0,2-0,8	68	185	неагрессивные
Скв.19	0,2-0,8	71	169	неагрессивные
Скв.20	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.21	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.22	0,2-0,8	82	188	неагрессивные
Скв.23	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.24	0,2-0,8	82	188	неагрессивные
Скв.25	0,2-0,8	68	185	неагрессивные
Скв.26	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.27	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.28	0,2-0,8	59	179	неагрессивные
Скв.29	0,2-0,8	68	198	неагрессивные
Скв.30	0,2-0,8	82	188	неагрессивные

По потере массы стального образца - стержня степень коррозионной активности грунта к стали, преимущественно, средняя. Потеря массы стального стержня составляет 1,59-1,98 г/сут < 2,0г/сут, таблица 8.

Коэффициенты фильтрации толщи связных суглинистых грунтов определенные в лабораторных условиях, составили от 0,032 до 0,094м/сут, среднее значение Кф= 0,062м/сут.

Таблица 8

Результаты лабораторных определений коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали

№№ выработки	Глубина отбора образца, м	Удельное эл. сопротивление грунта,ом. м	Средняя плотность катодного тока , А/м^2	Потеря массы стального образца, грамм	Оценка степени коррозионной агрессивности
Скв.1	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.2	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.3	0,2-0,8	14,8	0,18	1,82	средняя
Скв.4	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.5	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.6	0,2-0,8	14,8	0,18	1,82	средняя
Скв.7	0,2-0,8	13,8	0,26	1,79	средняя
Скв.8	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.9	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.10	0,2-0,8	14,8	0,18	1,82	средняя
Скв.11	0,2-0,8	13,8	0,26	1,79	средняя
Скв.12	0,2-0,8	16,1	0,31	1,79	средняя
Скв.13	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.14	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.15	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.16	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.17	0,2-0,8	14,8	0,18	1,82	средняя
Скв.18	0,2-0,8	13,8	0,26	1,79	средняя
Скв.19	0,2-0,8	16,1	0,31	1,79	средняя
Скв.20	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.21	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.22	0,2-0,8	14,8	0,18	1,82	средняя
Скв.23	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.24	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.25	0,2-0,8	14,8	0,18	1,82	средняя
Скв.26	0,2-0,8	13,8	0,26	1,79	средняя
Скв.27	0,2-0,8	16,1	0,31	1,79	средняя
Скв.28	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя
Скв.29	0,2-0,8	14,7	0,22	1,74	средняя
Скв.30	0,2-0,8	14,1	0,25	1,59	средняя

Расчетное сопротивление суглинков, согласно СП РК 5.01-102-2013, принимается равным: Ro=180кПа (1,80 кгс/см^2).

Нормативные и расчетные значения прочностных характеристик, модуля деформации и плотности суглинистых грунтов приводятся в таблице 9.

Таблица 9

Нормативные и расчетные значения прочностных характеристик, модуля деформации и плотности суглинистых грунтов

Наименование характеристик	Нормат. значение	Расчетные значения	
		α=0,85	α=0,95
1	2	3	4
При природной влажности:			
Модуль деформации компрессионный, МПа (кгс/см^2)	3,4 (34)	3,2 (32)	3,0 (30)
Модуль деформации, приведенный к полевому, МПа (кгс/см^2)	8,3 (83)	8,1 (81)	7,9(79)
Плотность грунта, г/см^3	1,96	1,95	1,93
Удельный вес, г/см^3	2,73	-	-
Угол внутреннего трения, град	18	18	14
Сцепление, кгс/см^2	0,20	0,20	0,10
Расчетное сопротивление, Ro кгс/см^2	1,80	1,75	1,70
При водонасыщении:			
Модуль деформации компрессионный, МПа (кгс/см^2)	4,14(41,4)	4,08 (40,8)	4,02 (40,2)
Модуль деформации, приведенный к полевому, МПа (кгс/см^2)	10,1 (101)	9,6 (96)	9,4 (94)
Плотность грунта, г/см^3	2,04	2,02	2,0

2 ИГЭ - Второй инженерно-геологический элемент – валунно-гравийно-галечниковые отложения (aQ_{III}) с заполнителем в виде песка средне- и крупнозернистого, серого цвета, полимиктового, промытого – не глинистого, с общей долей до 20% от общей доли грунта. При бурении и полевом описании грунтов установлено, что материал отложений хорошо окатанный, петрографический состав обломков: крепкие изверженные и интрузивные образования гранитов, гранодиоритов, плагиогранитов, гранито-гнейсов, диабазов, диоритов, габбро-диабазы (коэффициент крепости по М.М. Протодьяконову f=14-16).

При полевом описании гравий, преимущественно, крупнозернистый, полимиктового состава; составляет до 25-30% от общей массы отложений. Галечник средних и крупных размеров составляет до 35% от общей массы отложений. Валуны, мелких и средних размеров составляют до 15%. Заполнителем является песок до 20%.

Осредненный гранулометрический состав обломочных грунтов по данным ситового анализа характеризуется следующим содержанием фракций (в %):

-галька 60-100мм - 37,0;
-валуны 200мм - 15,0;
-гравий 2-10мм - 28,0;
-песок крупный 0,5-2,0мм - 1,2;
- песок средней крупности 0,25-0,50мм - 10,1;

-песок мелкий 0,1-0,25мм - 6,4;
-частицы менее 0,10мм - 2,3

Обломочные грунты 2 ИГЭ по ГОСТ РК 25100-2011 классифицируются как галечниковые. Условное расчетное давление на галечниковые грунты принимается равным: Ro = 0,60 МПа (6,0 кгс/см^2). Плотность грунтов равна 2,10 г/см^3. Пористость-29,7%, коэффициент пористости - 0,43, угол естественного откоса под водой - 39^0, нормативное значение угла откоса - 43^0, сцепление - 0,02 кгс/см^2, модуль деформации Е=500кгс/см^2. Расчетное сопротивление галечниковых грунтов R_0=450кПа (4,5 кгс/см^2). Коэффициент фильтрации отложений составляет 50-80м/сут, в среднем - 65м/сут.

Крупнообломочные грунты 2ИГЭ вскрыты всеми изыскательскими выработками с глубины 0,8-0,85 м до глубины забоя изыскательских скважин – 4,0 м. Вскрытая мощность отложений составляет 3,15-3,2 м. Отложения водоносные, с развитым в них региональным, постоянно-действующим аллювиальным водоносным горизонтом.

3. Гидрогеологические условия площадки строительства

В пределах строительной площадки подземные воды до глубины проведенных изысканий (4,0м) по состоянию на март 2021г. изыскательскими выработками не вскрывались.

Согласно гидрогеологической карте района изысканий и гидроизогипсам залегания уровня подземных вод, уровни в пределах района изысканий залегают на абсолютных отметках 581-582м, поэтому подземные воды не будут участвовать в обводнении строительной площадки.

4. Сейсмические условия площадки строительства

Согласно СП РК 2.03-30-2017 при сейсмичности района 8 баллов строительная площадка по сейсмическим свойствам относится ко II категории и в конечном итоге сейсмичность ее принимается равной - 8 баллов.

Применительно для суглинков 1 ИГЭ также согласно СП РК 2.03-30-2017 при сейсмичности района 8 баллов грунты относятся ко II-й категории, поэтому приращения балльности не происходит и сейсмичность площадки также принимается равной, как и для района в целом, 8 баллов.

Применительно для галечников 2 ИГЭ также согласно СП РК 2.03-30-2017 при сейсмичности района 8 баллов грунты относятся ко II-й категории, поэтому приращения балльности не происходит и сейсмичность площадки также принимается равной, как и для района в целом, 8 баллов.

Выводы: определенная по литолого-геологическому строению, физическим свойствам и подтвержденная геофизическими исследованиями –съемками площадка изысканий находится на грунтах II-й категории по сейсмическим свойствам, поэтому сейсмичность площадки, с учетом нормативной сейсмично-

сти района, установленной по карте сейсмического районирования территории Казахстана, составляет 8 баллов.

5. Прочие условия

Строительные группы грунтов по трудности разработки согласно СНиП РК 8.02-05-2002 приведены в таблице 10.

Таблица 10

Строительные группы грунтов по трудности разработки

Наименование грунта	Способ разработки	
	вручную	одноковшовым экскаватором
1	2	3
Суглинки	2	2
Галечники	7	7

На участке изысканий не прогнозируется карст, провалы поверхности деформации пучения, способные осложнить условия строительства данного объекта. В связи с близким расположением грунтовых вод возможны негативные инженерно-геологические процессы и явления в виде заболачивания.

6. Выводы

По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий, изучения геолого-литологического строения и анализа пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств вскрытых грунтов, на исследуемой площадке изысканий выделено два инженерно-геологических элемента.

Согласно СП РК 1.02-102-2014 Таблица А.1 категория сложности инженерно-геологических условий участка определяется как – II (средней сложности).

Всего пробурено 30 скважин по 4 м каждая, общий объем бурения 120 п.м. В основании участка лежат галечниковые грунты, мощностью 3,15-3,20м, их перекрывают суглинистые непросадочные грунты, мощностью 0,60-0,65м, всё это перекрыто маломощным почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2м.

Подземные воды в пределах строительной площадки до глубины 4,0м не вскрывались.

Согласно гидрогеологической карте района изысканий и гидроизогипсам залегания уровня подземных вод, уровни в пределах района изысканий залегают

на абсолютных отметках 581-582м, поэтому подземные воды не будут участвовать в обводнении строительной площадки.

Сейсмичность исследуемой площадки определена в соответствии со СП РК 2.03-30-2017 по вскрытым литологическим разностям грунтов.

Площадка изысканий находится на грунтах II-й категории по сейсмическим свойствам, поэтому сейсмичность площадки, с учетом нормативной сейсмичности района, установленной по карте сейсмического районирования территории Казахстана, составляет 8 баллов.

По итогу изысканий можно сделать вывод, что негативные инженерно-геологические процессы и явления: заболачивание, карст, провалы поверхности деформации пучения в основаниях фундаментов и подвальных помещениях, способные осложнить условия строительства данного объекта, в границах на площадке изысканий по данным рекогносцировочного инженерно-геологического обследования территории не отмечаются, в перспективе их проявление также не прогнозируется.

7. Список использованных источников

1. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. СП 1.02-105-2014
2. Инженерно-геологические изыскания для строительства. СП РК 1.02-102-2014
3. Защита строительных конструкций от коррозии. СП РК 2.01-101-2013
4. Основание зданий и сооружений. СП РК 5.01-102-2013
5. Строительство в сейсмических зонах. СП РК 2.03-30-2017
6. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения. СП РК 1.02-104-2013
7. Строительная климатология. СП РК 2-04-01-2017
8. Нагрузки и воздействия на здания НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017
9. Снеговые нагрузки СП РК EN 1991-1-3:2003/2011
10. Ветровые воздействия СП РК EN 1991-1-4:2003/2011

Приложение 8.1

Геологическое описание изыскательских скважин, пройденных на площадке изысканий

№ слоя	Интервал, м		Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод, м	Литологическое описание грунтов
	от	до			
1	2	3	4	5	6
Скважина №1 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья – Н= 587,6м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,85	0,65	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,85	4,0	3,15	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №2 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 586,8м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по

					влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №3 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 585,6м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,85	0,65	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,85	4,0	3,15	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №4 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,9м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.

2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №5 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,5м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №6 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 588,7м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета

					с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №7 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 894,2м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты

Скважина №8 Дата проходки: 08.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 592,9м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,85	0,65	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,85	4,0	3,15	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №9 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 592,4м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо ока-

					танная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №10 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 596,9м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №11 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 596,3м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по

					влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №12 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 596,0м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №13 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 599,9м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.

2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №14 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 603,0м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №15 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 604,2м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета

					с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №16 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 599,6м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты

Скважина №17 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 602,8м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №18 Дата проходки: 09.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 604,3м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо ока-

					танная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №19 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,2м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №20 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,0м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по

					влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №21 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,1м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №22 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,5м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.

2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №23 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 590,1м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №24 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 590,3м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета

					с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №25 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 590,1м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты

Скважина №26 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 590,15м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №27 Дата проходки: 10.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 589,6м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо ока-

					танная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №28 Дата проходки: 11.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 591,3м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №29 Дата проходки: 11.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 590,5м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по

					влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты
Скважина №30 Дата проходки: 11.03.2021г. (Абсолютная отметка устья - Н= 590,4м)					
1.	0,0	0,2	0,2	-	Почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок темно-серого до бурого цвета с корнями растений и червеходами, по агрегатному состоянию - комковатый, по составу - средний, по консистенции- тугопластичный, по влажности - сухой.
2.	0,2	0,8	0,6	-	Суглинки (aQ_{111-1V}) от светло-коричневого до темно-коричневого цвета средние по составу, слабо пылеватые, тугопластичные до полутвердых по консистенции, по влажности влажные и сильновлажные
3.	0,8	4,0	3,2	-	Валунно-галечные (aQ_{111}) отложения с песчаным заполнителем до 15%. Галька средних размеров хорошо окатанная, составляет до 40-50%, валуны мелкие и средние до 20% Петрографический состав обломков: плагиограниты, гранито-гнейсы,порфириты, андезиты

Приложение 8.2

16019791

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

27.12.2016 года **16019791**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Центр проектирования и экспертизы"**

070002, Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Усть -Каменогорск Г.А., г.Усть-Каменогорск, УЛИЦА ПРОТОЗАНОВА, дом № 83., 203/3., БИН: 160140018493

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Восточно-Казахстанской области". Акимат Восточно-Казахстанской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **СУЛЕЙМЕНОВ АСЕТ БАУЫРЖАНОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Усть-Каменогорск**

16019791 **Страница 1 из 2**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 16019791

Дата выдачи лицензии 27.12.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Центр проектирования и экспертизы"**

070002, Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Усть-Каменогорск Г.А., г.Усть-Каменогорск, УЛИЦА ПРОТОЗАНОВА, дом № 83., 203/3., БИН: 160140018493

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Восточно-Казахстанской области". Акимат Восточно-Казахстанской области.**

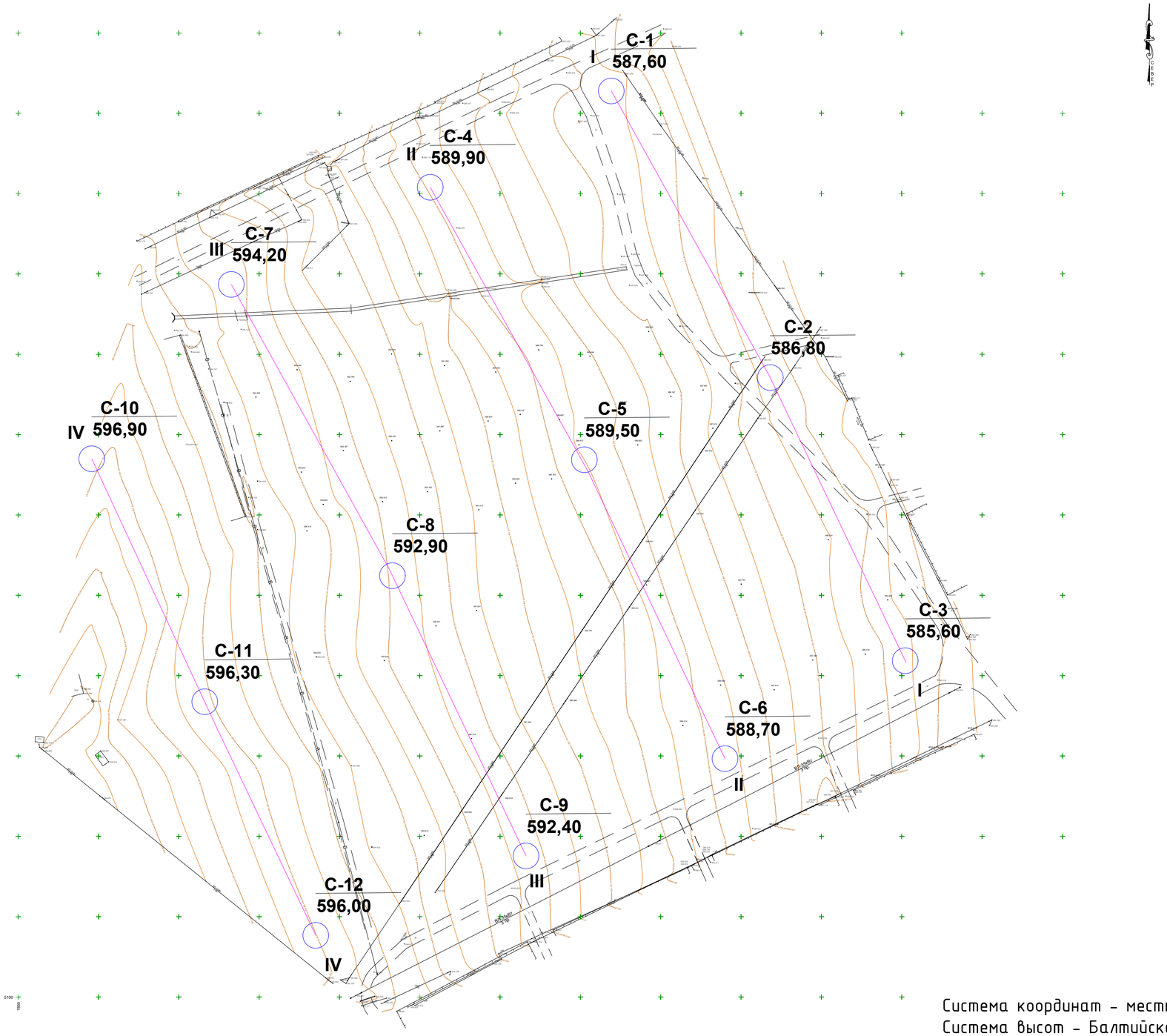
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

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

Руководитель (уполномоченное лицо)	**СУЛЕЙМЕНОВ АСЕТ БАУЫРЖАНОВИЧ** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	27.12.2016
Место выдачи	г.Усть-Каменогорск

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

Приложение 9.1



Система координат - местная.
Система высот - Балтийская.

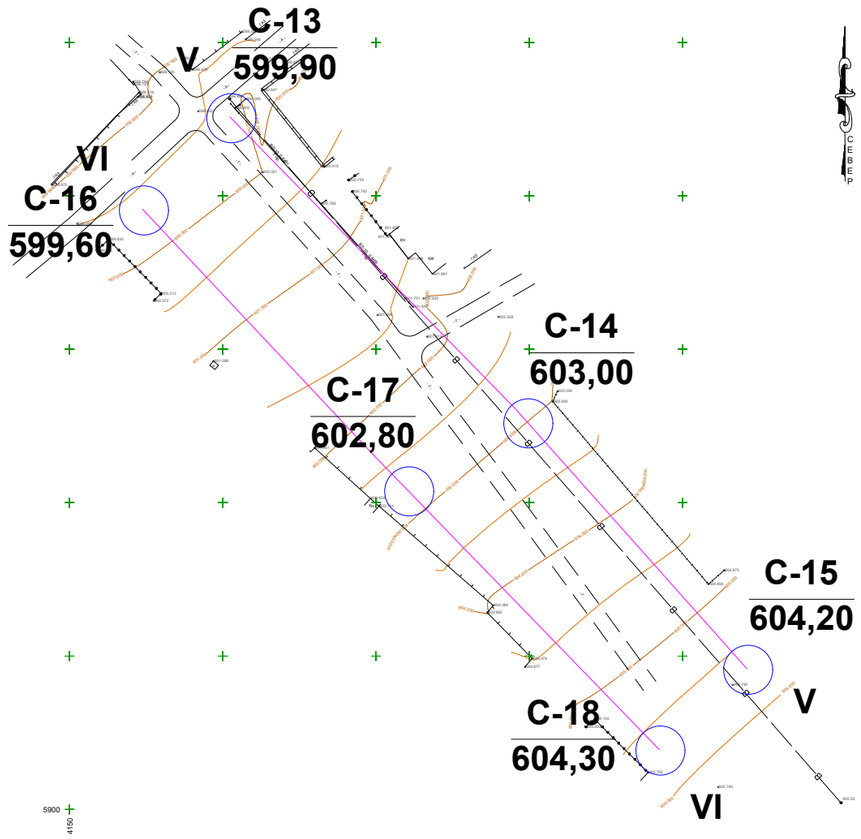
С-1 / 587,60 — Инженерно-геологическая скважина; номер скважины / отметка устья, м

I — I — Инженерно-геологический разрез

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
						Схема размещения инженерно-геологических скважин участок 1 Заречный	Стадия	Лист	Листов
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03		РП	1	4
Проверил		Алтаев А.М.			12.03				
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Формат А2

Приложение 9.1



С-13
599,90

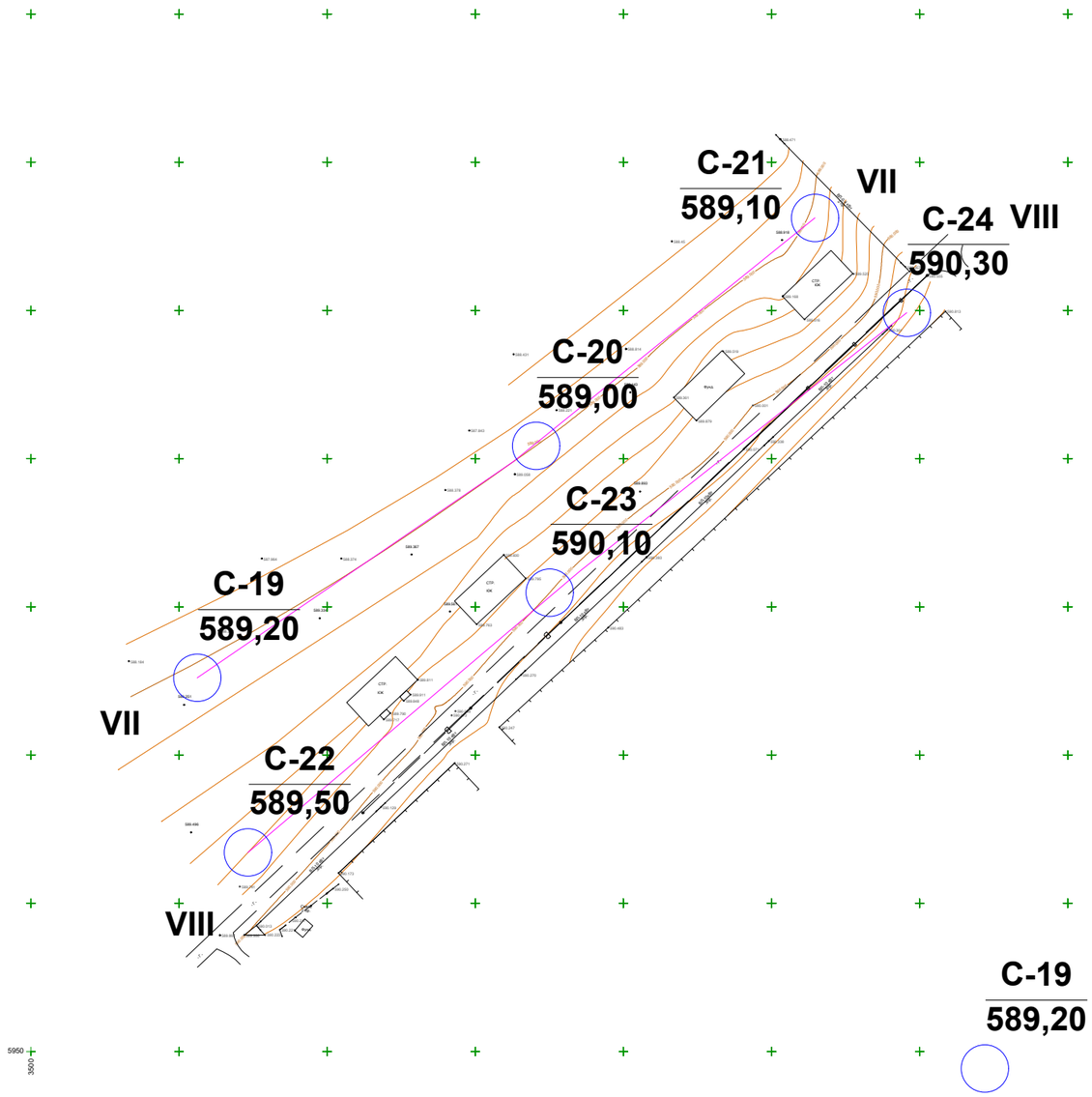
Инженерно-геологическая скважина — номер скважины / отметка устья, м

V — V Инженерно-геологический разрез

Система координат - местная.
Система высот - Балтийская.

						«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
						Схема размещения инженерно-геологических скважин участок 2 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03		РП	2	4
Проверил		Алтаев А.М.			12.03				
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.1



С-19
589,20

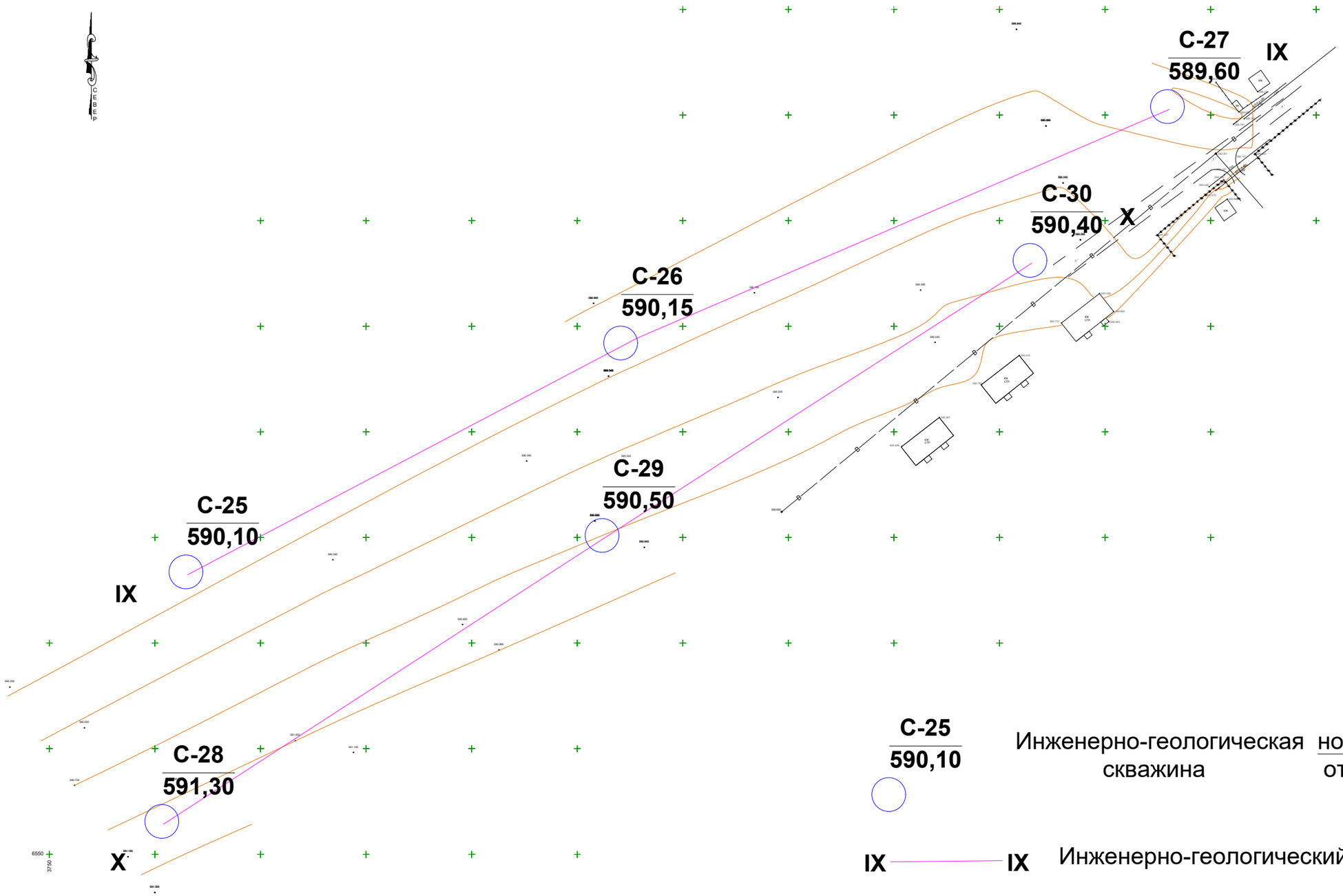
Инженерно-геологическая скважина — номер скважины / отметка устья, м

VII — VII Инженерно-геологический разрез

Система координат - местная.
Система высот - Балтийская.

						«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
						Схема размещения инженерно-геологических скважин участок 3 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03		РП	3	4
Проверил		Алтаев А.М.			12.03				
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.1



С-25 / 590,10 — Инженерно-геологическая скважина (номер скважины / отметка устья, м)

IX — IX — Инженерно-геологический разрез

Система координат – местная.
Система высот – Балтийская.

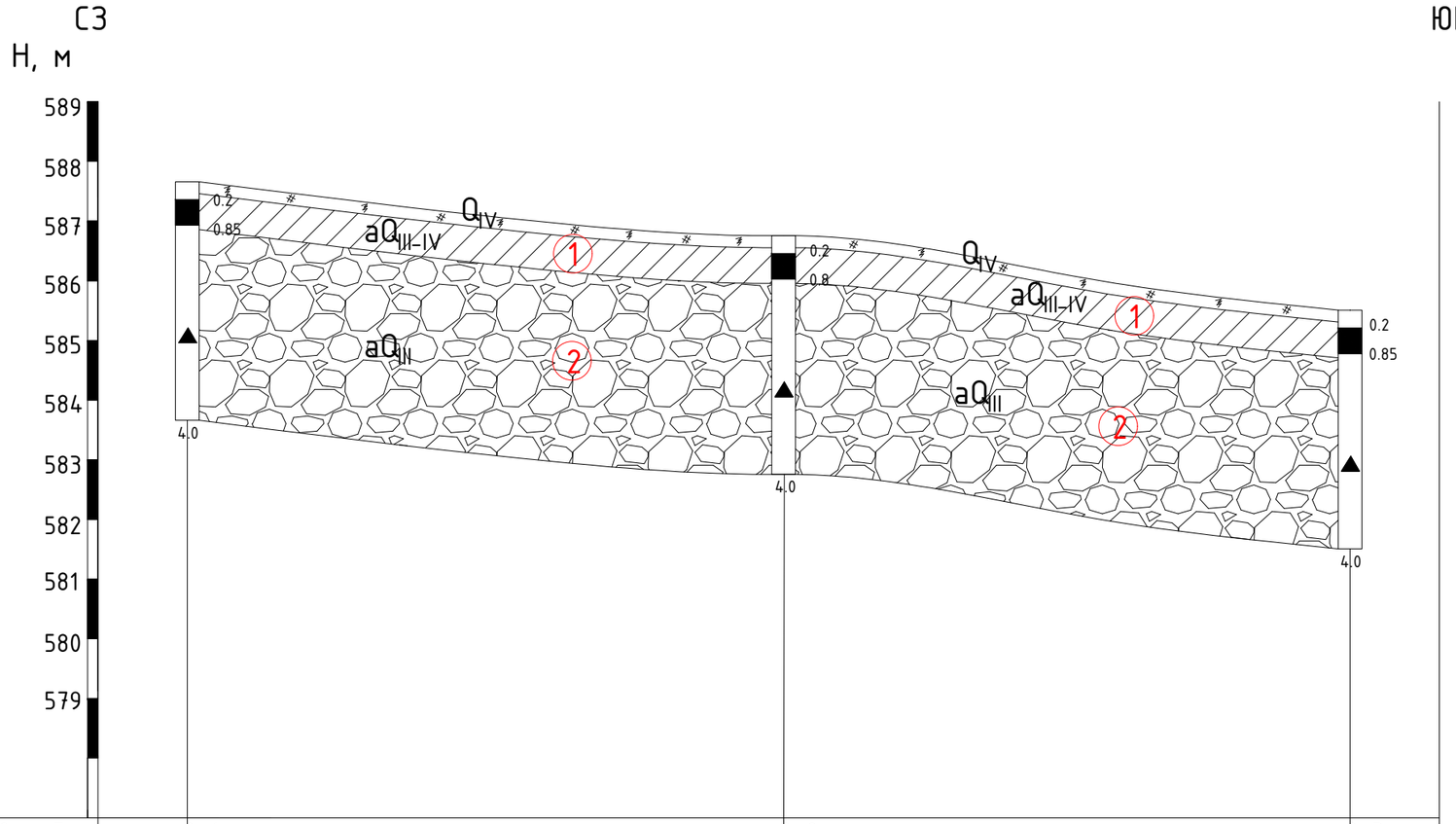
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
						Схема размещения инженерно-геологических скважин участок 4 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03		РП	4	4
Проверил		Алтаев А.М.			12.03				
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Формат А3

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии I-I

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-1	скв-2	скв-3
усл. отм. м	587.60	586.80	585.60
расст. м	202	197	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

- место отбора связных глинистых грунтов
- место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

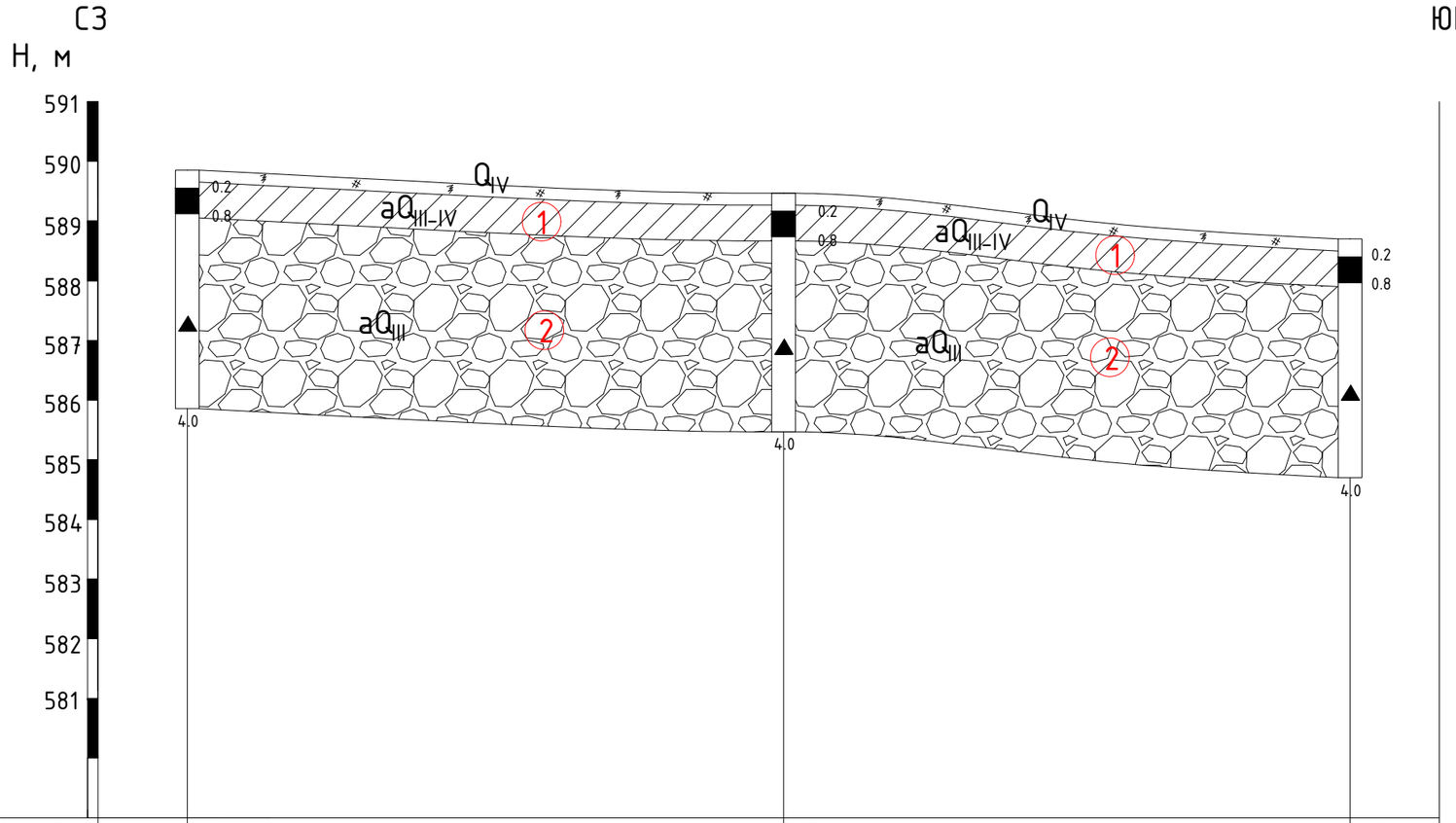
Q_{IV}	Почвенно-растительный слой
aQ_{III-IV}	Суглинок
aQ_{III}	Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %
1	Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза I-I участок 1 Заречный	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	1	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии II-II

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-4	скв-5	скв-6
усл. отм. м	589.90	589.50	588.70
расст. м	200	200	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

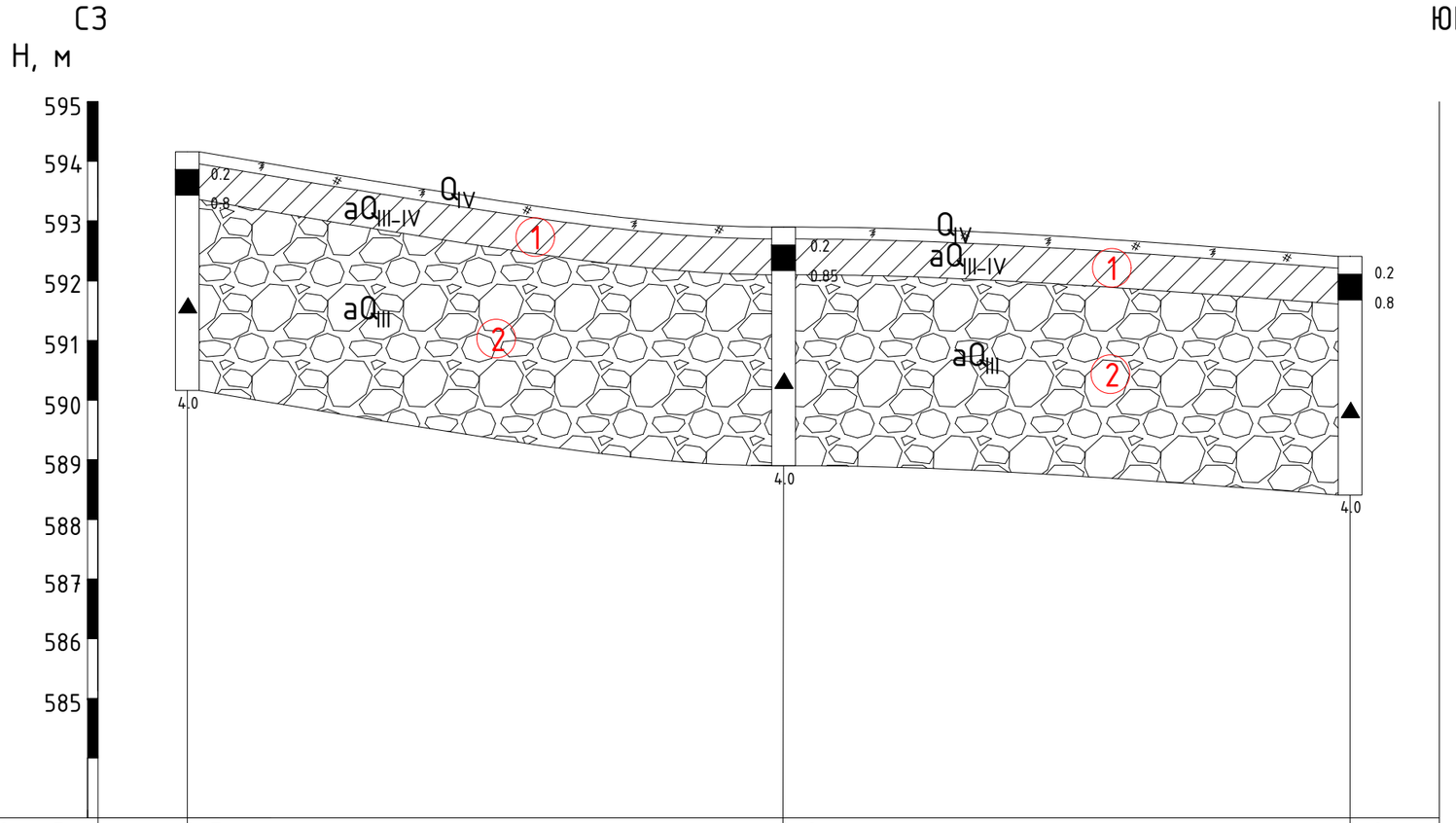
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза II-II участок 1 Заречный	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	2	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии III-III

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-7	скв-8	скв-9
усл. отм. м	594.20	592.90	592.40
расст. м	199	203	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

- место отбора связных глинистых грунтов
- место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} — Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} — (1) Суглинок

aQ_{III} — (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

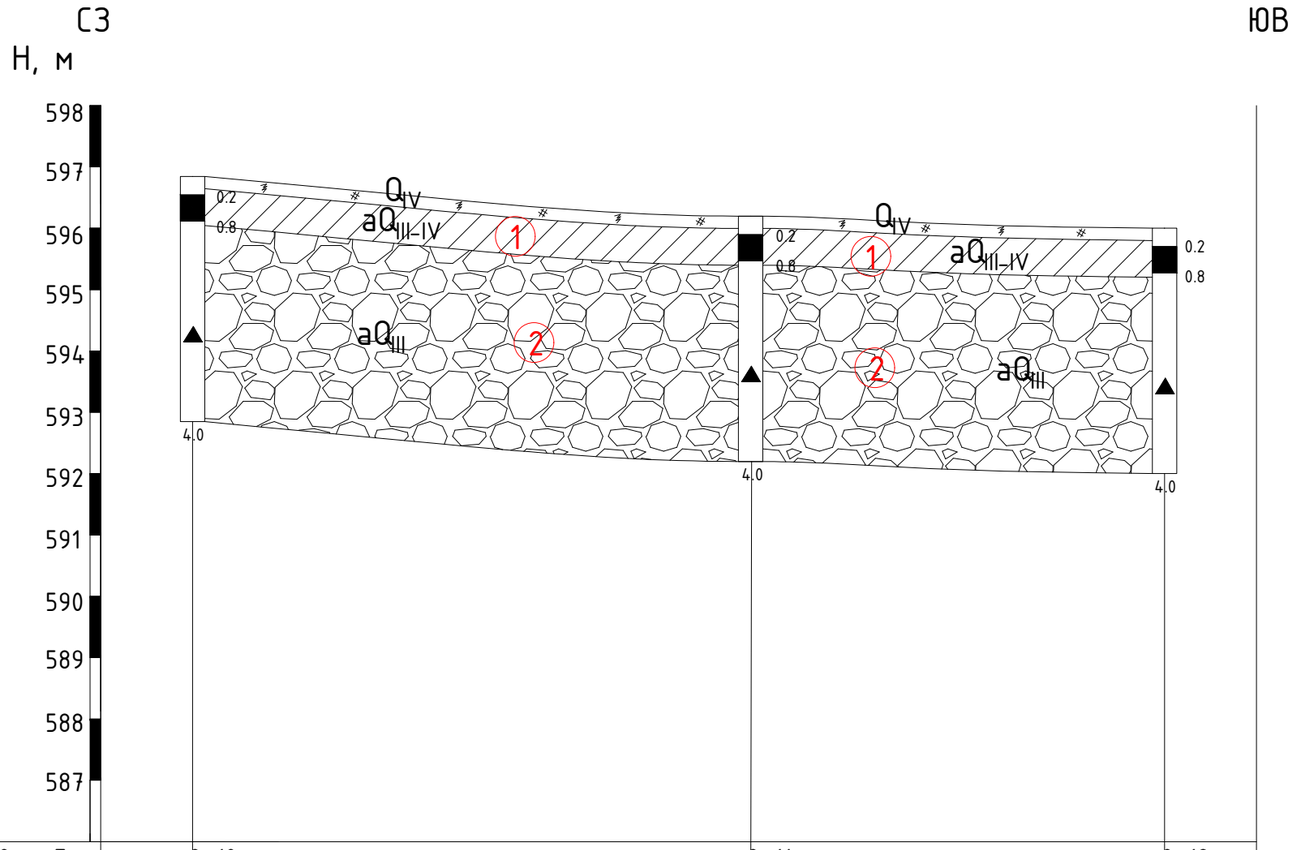
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза III-III участок 1 Заречный	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	3	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-10	скв-11	скв-12
усл. отм. м	596.90	596.30	596.00
расст. м	180	145	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

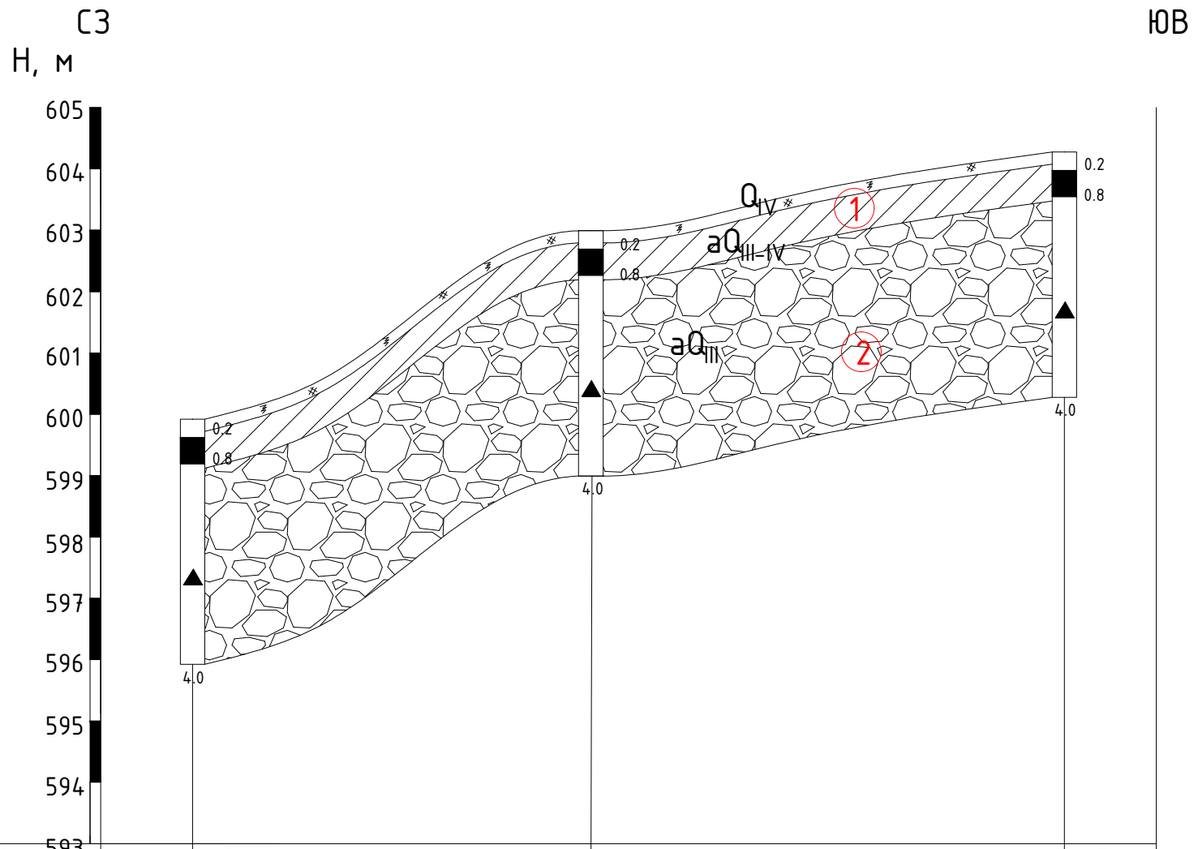
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза IV-IV участок 1 Заречный	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	4	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии V-V

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-13	скв-14	скв-15
усл. отм. м	599.90	603.00	604.20
расст. м	112	130	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

- место отбора связных глинистых грунтов
- место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

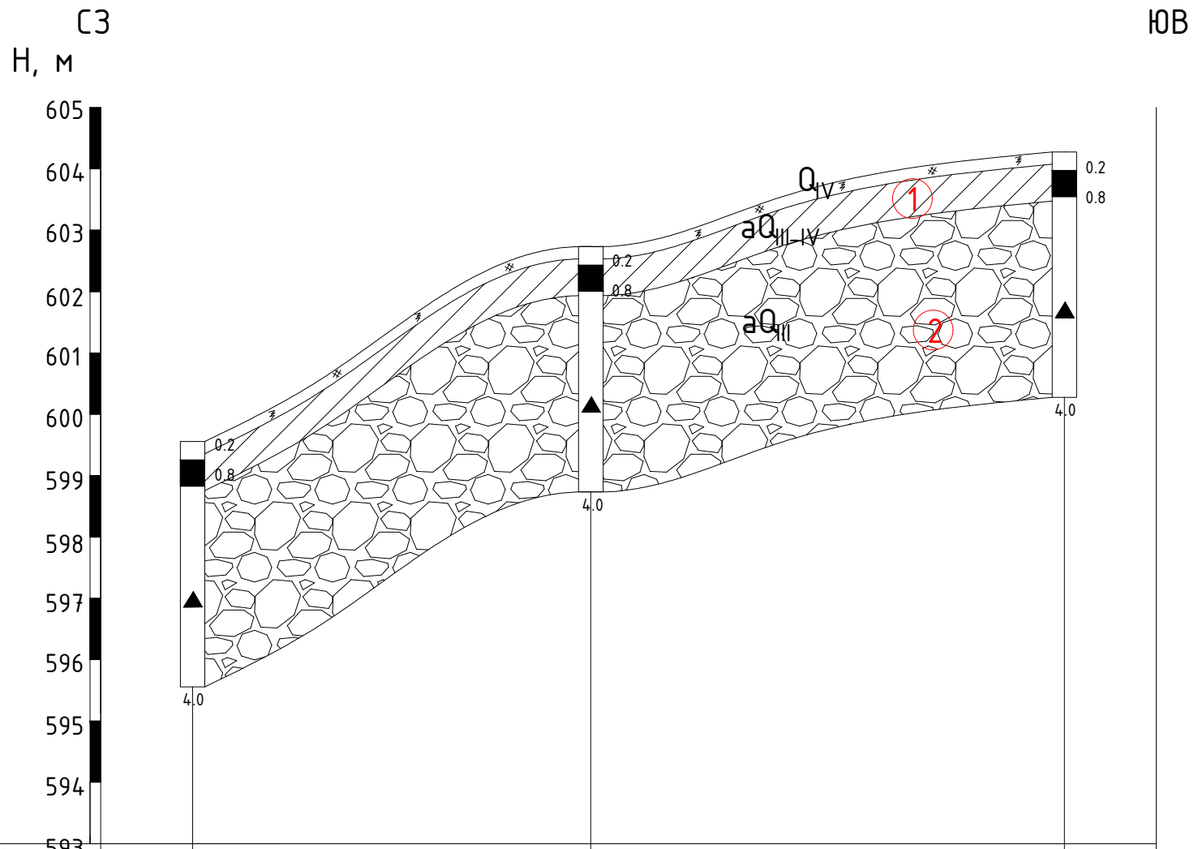
Q_{IV}		Почвенно-растительный слой
aQ_{III-IV}	1	Суглинок
aQ_{III}	2	Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %
	1	Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза V-V участок 2 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	5	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии VI-VI

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-16	скв-17	скв-18
усл. отм., м	599.60	602.80	604.30
расст. м	111	132	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

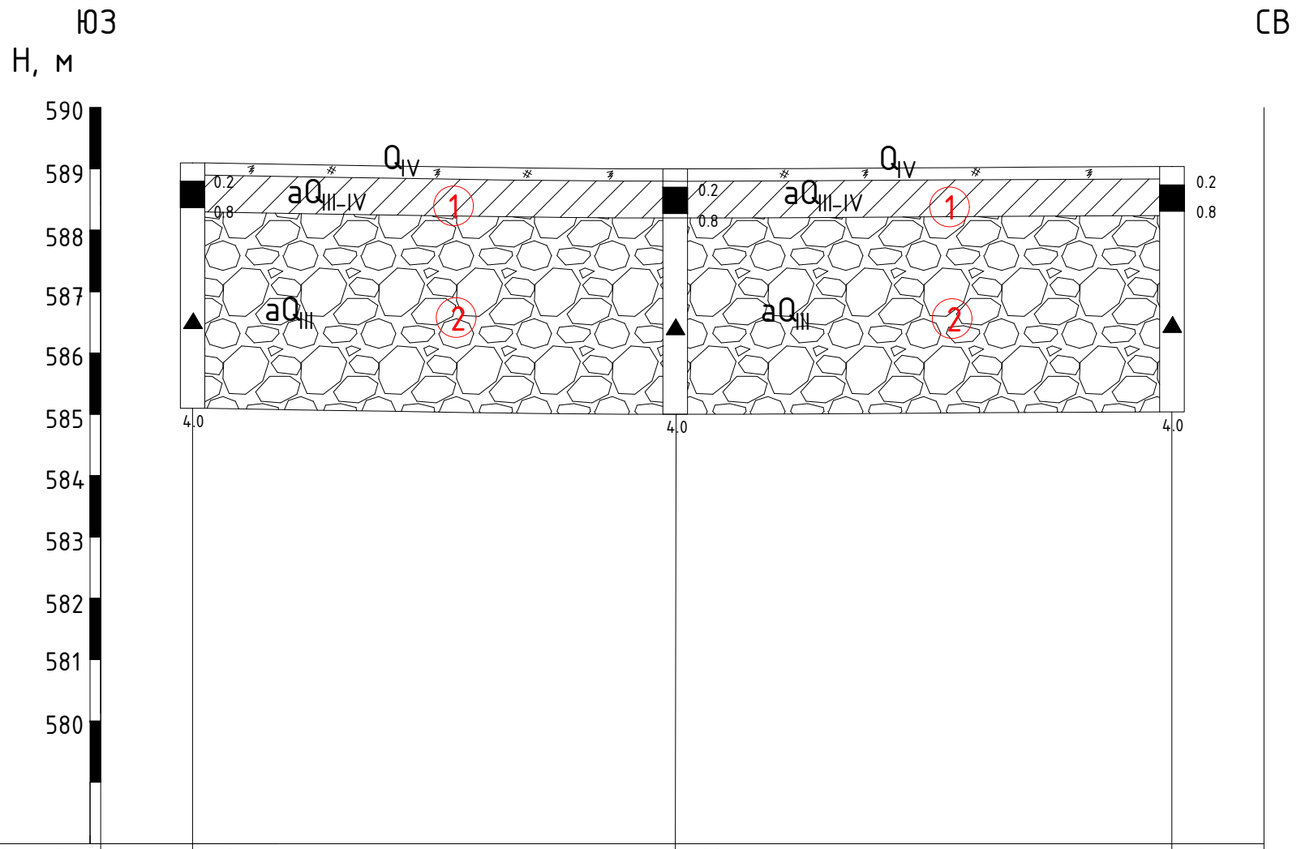
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза VI-VI участок 2 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	6	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии VII-VII

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-19	скв-20	скв-21
усл. отм. м	589.20	589.00	589.10
расст. м	130	131	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

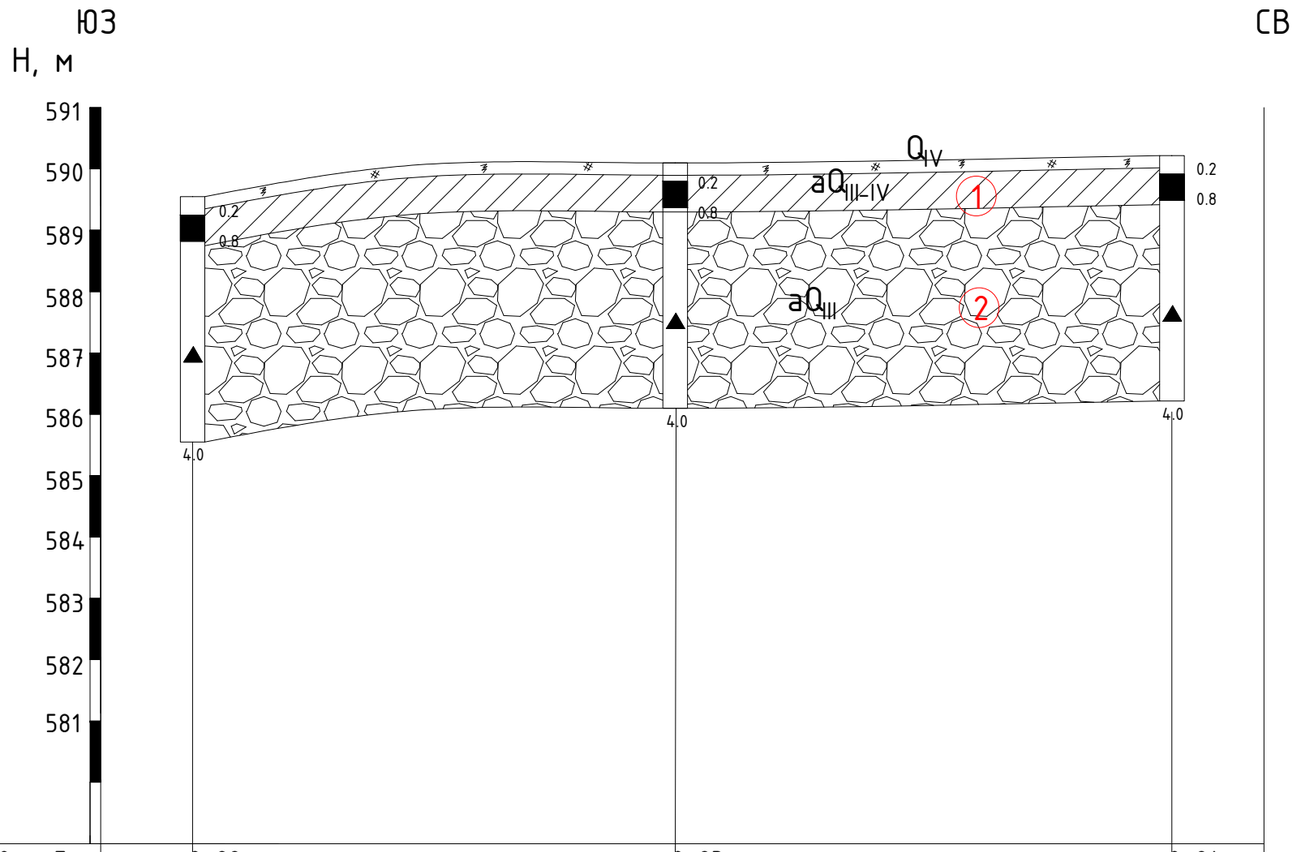
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза VII-VII участок 3 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	7	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии VII-VII

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-22	скв-23	скв-24
усл. отм. м	589.50	590.10	590.30
расст. м	129	132	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

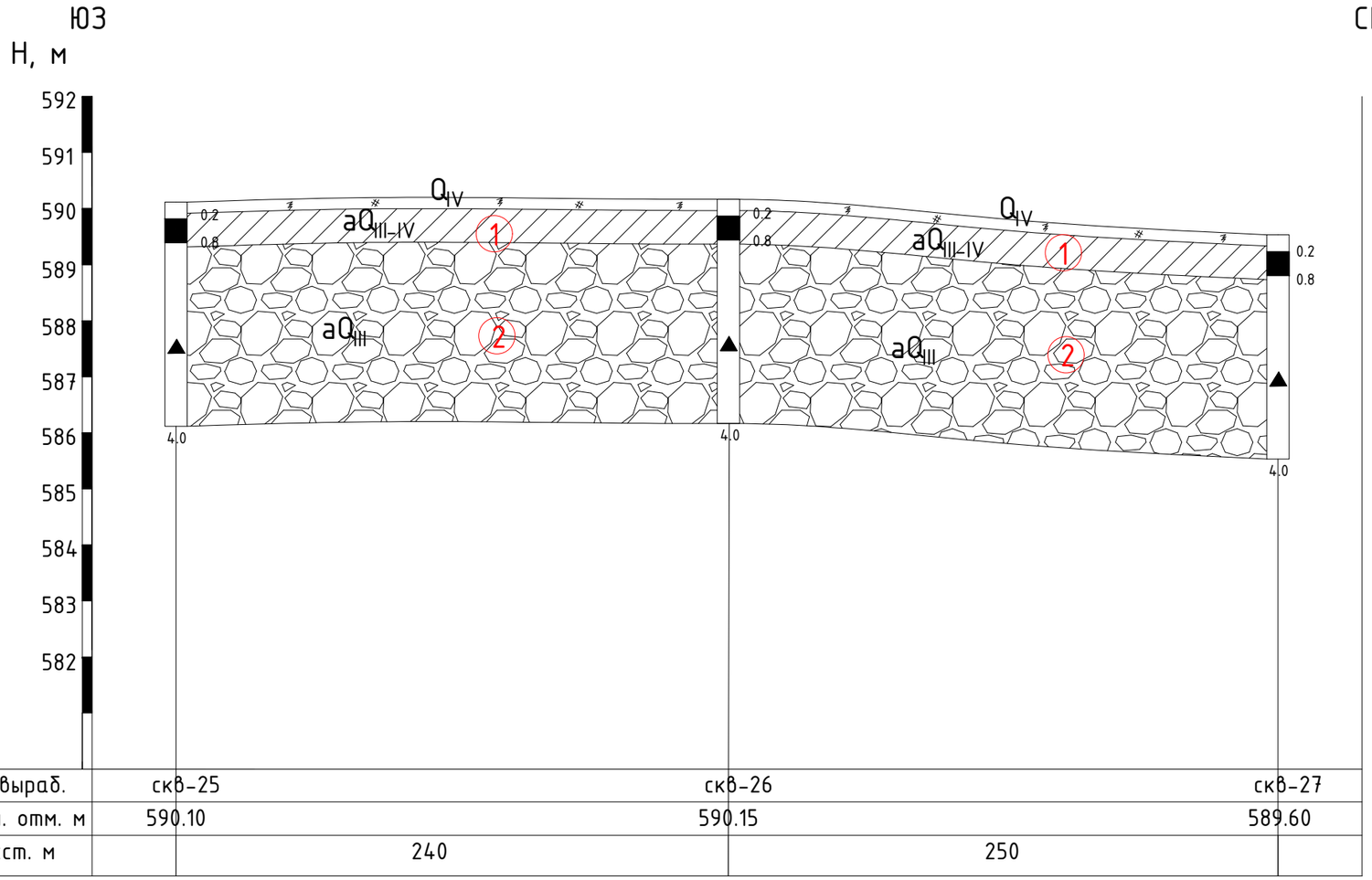
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза VIII-VIII участок 3 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	8	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии IX-IX

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

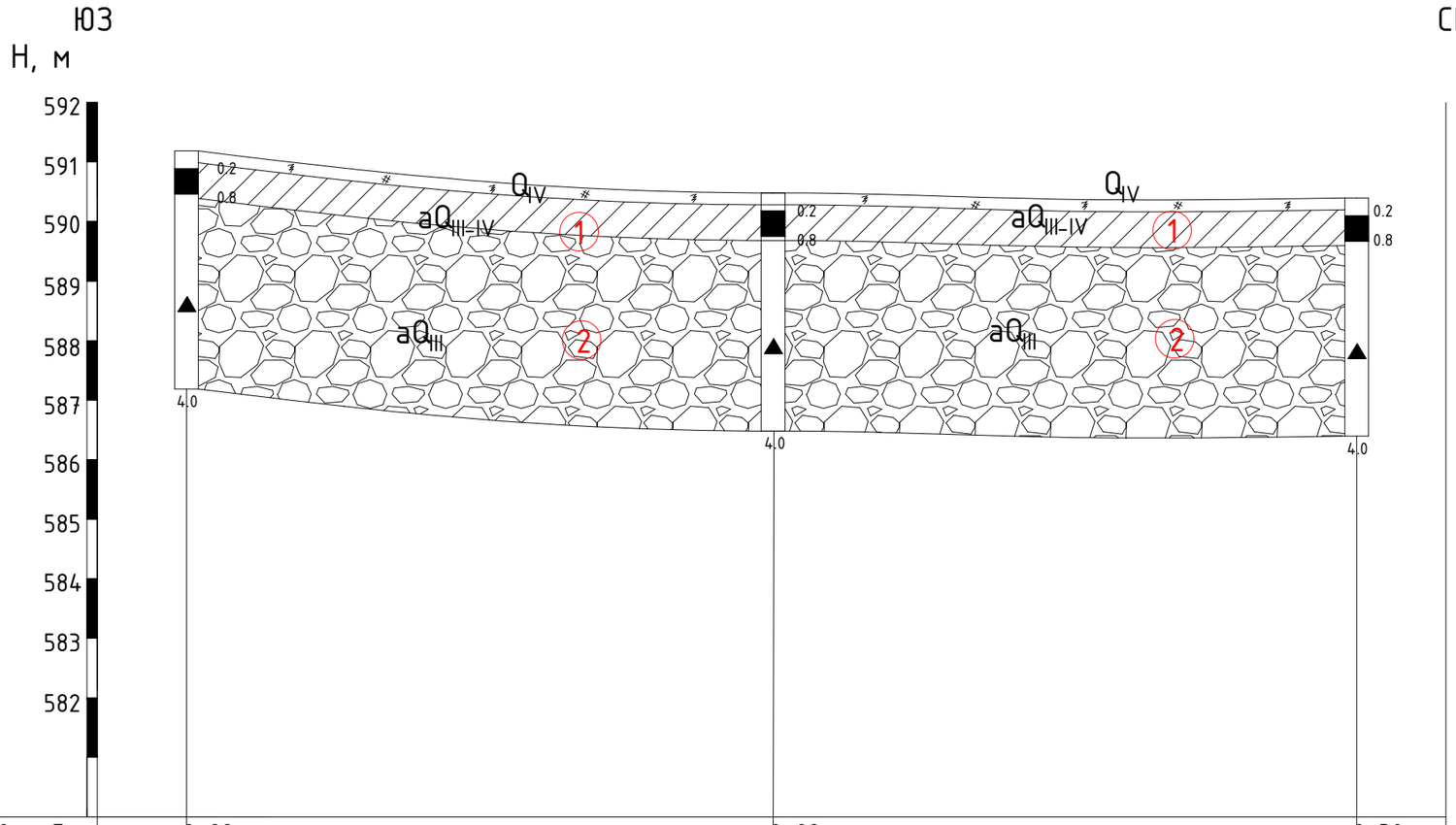
(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза IX-IX участок 4 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	9	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		

Приложение 9.2

Инженерно-геологический разрез по линии X-X

Масштаб: горизонтальный 1:2000
вертикальный 1:100



№ выраб.	скв-28	скв-29	скв-30
усл. отм. м	591.30	590.50	590.40
расст. м	250	240	

Условные обозначения:

скважина изыскательская

место отбора связных глинистых грунтов

место отбора обломочных грунтов

4.0 внизу-глубина, м.

Q_{IV} Почвенно-растительный слой

aQ_{III-IV} (1) Суглинок

aQ_{III} (2) Валуно-гравийно-галечник с песчаным заполнителем до 20 %

(1) Номер инженерно-геологического элемента

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры и благоустроиства для 2-х квартирных 30-ти одноэтажных домов в городе Зайсан, Восточно-Казахстанской области»			
Гл.геолог		Болусбаев С.			12.03	Линия разреза X-X участок 4 Сауыр	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алтаев А.М.			12.03		РП	10	10
Разработал		Иванова Т.А.			12.03	Масштаб 1:2000	ТОО "ЦПиЭ" 2021г.		