РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО«Кар ГИИЗ»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях на объекте:

«Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Антоновка Денисовского района Костанайской области».

Директор **Зарубин А.Н.**

Заказ №25/17 **Экз.№1.**

г. Костанай
2017 г.

ТОО«Кар ГИИЗ» не несет ответственности за этот документ перед любой другой стороной, кроме заказчика, которому этот документ был передан.

СОДЕРЖАНИЕ

Текст Стр.

1. Введение 3
2. Местоположение, рельеф и характеристика участка 3
3. Геологическое строение участка 3
4. Гидрогеологические условия участка 4
5. Физико-механические свойства грунтов 5
6. Засоленность и агрессивность грунтов 7
7. Выводы и рекомендации 7
8. Список использованной литературы 10

1. Текстовые приложения

1. Техническое задание 11
2. Геолого-литологическое описание скважин 12
3. Результаты сокращенного химического анализа воды 14
4. Ведомость химических анализов грунтов для определения их засолённости и агрессивности по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям 15

2. Графические материалы

Кол-во листов

1. ИГ-П/1. План расположения скважин без масштаба 1

1. Введение.

Техническое заключение об инженерно – геологических условиях на площадке: «Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Антоновка Денисовского района Костанайской области» выполнены ТОО «Кар ГИИЗ» по заданию ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Денисовского района», заказ №26/17.

Данное заключение составлено по материалам изысканий, проведенными нами на территории села Антоновка на протяжении с 1971 по 1989 годы (смотри список использованной литературы) и характеризует инженерно-геологические условия площадки строительства (геолого-литологическое строение, характеристики физико-механических и химических свойств грунтов, степень их засолённости и агрессивности) с учетом требований нормативных документов, сводов правил и методических указаний действующих на территории Республики Казахстан.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий, вычисление обобщенных показателей характеристик грунтов на ПК и составление заключения выполнены геологом Гордеевой Л.В. в апреле 2017 года.

Статистическая обработка частных значений характеристик физико-механических свойств грунтов на ПК производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012.

Техническое заключение размножено в 4 экземплярах, 3 экземпляра заключения и электронный вариант передано заказчику. Первый экземпляр заключения хранится в техническом архиве ТОО «Кар ГИИЗ» по адресу: г. Костанай, ул. Абая №316..

2. Местоположение и рельеф.

Участок изысканий расположен в центральной части села Антоновка, между улицами Садовой и Целинная, в районе существующей школы на 640 учащихся. Участок изысканий застроен одно-двухэтажными жилыми и культурно-бытовыми зданиями, состояние которых нами не обследовалось.

Территория школы благоустроенная, пешеходные дорожки асфальтированные, большей часть покрыта лесонасаждениями: кустарники тополя, березы, высотой до 10-15 м.

Условные высотные отметки участка изысканий (район существующей школы) изменяются в незначительных пределах: от 98,24 м (западная часть участка) до 99,34 м (восточная часть участка), перепад высотных отметок достигает 1,10 м. Уклон дневной поверхности слабо выраженный и колеблется в пределах от 0,25 до 0,55%

Условные высотные отметки инженерно-геологических скважин, используемые при составлении заключения, изменяются от 99,30 м до 99,65 м.

Современные физико-геологические процессы на участке изысканий выражаются в проявлении агрессивных свойств грунтов и воды по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям, коррозионной активности грунтов к углеродистой стали.

3. Геологическое строение участка.

В геологическом строении участка изысканий, до изученной глубины 4,50-5,10м принимают участие отложения коры выветривания мезозойского возраста, представленные дресвяно-щебенистыми грунтами с песчаным, реже суглинистым за-

полнителем до 30-40%, подстилаемые скальными грунтами - серпентинитами зеленовато-серого цвета затронутых выветриванием, перекрываемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой представленный гуммусированным песком, реже суглинком с корнями растений вскрывается скважинами повсеместно с поверхности земли до глубины 0,20 – 0,24 см, мощностью 0,20 – 0,40 см.

Дресвяно-щебенистый грунт eMz с песчаным заполнителем до 35 -40% . Заполнитель песок гравелистый зеленовато-серый, маловлажный, средней плотности, глинистый Щебень и дресва - продукты выветривания скальных грунтов (серпентинитов) зеленовато-серого цвета.

Дресвяно-щебенистые грунты вскрываются скважинами №112, 113, шурфом №4 с глубины 0,20-3,00м до глубины 4,50 - 5,10м, мощностью от 2,10 до 4,80м.

Дресвяно-щебенистый грунт eMz с суглинистым заполнителем до 30 -40%. Заполнитель - суглинок зеленовато-серый, твердой консистенции, плотный, с кристаллами мелкого гипса. Щебень и дресва - продукты выветривания скальных грунтов (серпентинитов). Дресвяно - щебенистый грунт с суглинистым заполнителем вскрывается шурфом №4 с глубины 0,40 до глубины 3,00м, мощностью 2,60м.

Коренные породы Pz – серпентиниты, зеленовато - серого цвета, выветрелые, трещиноватые. прочные. Кровля серпентинитов вскрывается выработками повсеместно на глубине 4,50 – 5,10 м от поверхности земли.

4. Гидрогеологические условия участка.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрываются шурфом №4 на глубине 4.90м от поверхности земли по состоянию на сентябрь 1989 г. Условная отметка установившегося уровня составляет 94,40 м. Максимальный уровень принимается на 1,00м выше установившегося, т.е. на глубине 3,90 м от поверхности земли.

Сезонные колебания уровня грунтовых вод достигают значительных величин: минимальные уровни наблюдаются в конце марта месяца, максимальные уровни наблюдаются в конце апреле- начале мая месяца: соответственно меняется химический состав и степень агрессивности воды.

Водовмещающие отложения представлены гравелистыми песками -заполнителем дресвяно-щебенистого грунта. Коэффициенты фильтрации грунтов по лабораторным данным имеют следующие значения:

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 1) – колеблется от 0,016 до 0,027 м/сутки, суглинистым заполнителем

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 2) – колеблется от 11,83 до 17,42 м/сутки. с песчаным заполнителем

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-кальциевого типа..

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 г. т.5, 6,7 грунтовые воды являются неагрессивными по всем показателям агрессивности по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85, неагрессивными по воздействию жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, слабоагрессивными при периодическом смачивании, некорродирующими по отношению к железу по Штаблеру.

Коэффициент коррозии менее 0 (ВУ 8-76, п.3.12.1).

5. Физико-механические свойства грунтов.

На основании сбора, обобщения и изучения материалов изысканий прошлых лет проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ – 1. Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем eMz,
ИГЭ – 2. Дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем eMz,
ИГЭ – 3. Серпентинит выветрелый, трещиноватый Pz.

ИГЭ – 1. Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем eMz характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств, приведёнными в таблице №1.

Таблица №1.

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	17	7,4	14,5	-
2.	Влажность на пределе текучести	%	17	22	27	24,5
3.	Влажность на пределе раскатывания	%	17	13	20	16,4
4.	Число пластичности	%	17	7	15	8,1
5.	Консистенция		17	<0	-	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	6	1,96	2,04	1,98
7.	Плотность сухого грунта	--//--	6	1,69	1,84	1,78
8.	Плотность частиц грунта	--//--	6	2,68	2,71	2,70
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	6	0,47	0,61	0,53
10.	Степень влажности	--//--	6	0,46	0,63	-
11.	Удельное сцепление	кПа	6	15	28	18
12.	Угол внутреннего трения	градус	6	27	32	29
13.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	МПа Мпа	6 6	9,1 7.5	16,7 9,5	14,2 8,1
14.	Коррозионная активность	г/сутки	6	2,50	4,00	-
15.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	3	0,016	0,027	-

Частные значения характеристик прочностных свойств дресвяно-щебенистого грунта с суглинисты заполнителем приводятся по заполнителю в замоченном состоянии.

Полученные характеристики подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-2012, в результате получены следующие нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице №2.

Таблица №2.

№ п. п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные по	
					деформациям	несущей способности
1.	Удельное сцепление	c	кПа	18	10	7
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	29	27	26
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,98	1,95	1,93
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа МПа	14,0 8,0	- -	- -

ИГЭ – 2. Дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем eMz характеризуется следующими значениями показателей физических свойств, приведёнными в таблице №3.

Таблица №3.

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	6	2,3	15,5	-
2.	Гранулометрический состав					
	> 10 мм	%	6	0	13	6
	10-2 мм	%	6	13	40	28
	2 – 0,50 мм	%	6	12	50	35
	0,50 – 0,25 мм	%	6	7	26	13
	0,25 – 0,10 мм	%	6	0	10	3
	< 0,10 мм	%	6	6	35	15
3.	Угол естественного откоса					
	сухого грунта	градус	6	32	34	33
	под водой	--//--	6	27	30	29
4.	Плотность грунта	г/см^3	6	1,61	1,72	1,68
5.	Плотность сухого грунта	г/см^3	6	1,56	1,65	1,62
6.	Плотность частиц грунта	--//--	6	2,65	-	2,65
7.	Коэффициент пористости	доли ед.	6	0,60	0,70	0,65
8.	Степень влажности	--//--	6	0,11	0,18	-
9.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	3	11,83	17,42	-
10.	Коррозионная активность	г/сутки	3	1,07	1,85	-

Нормативные деформационные и прочностные характеристики на дресвяно-щебенистые грунты приводятся по заполнителю, гравелистому песку, и имеют следующие значения, приведенные в таблице №4.

Таблица № 4.

№ п.п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные по	
					деформациям	несущей способн
1.	Удельное сцепление	с	кПа	-	-	-
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	38	38	35
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,68	1,68	1,67
4.	Модуль деформации при природной влажности	Ее	МПа	30,0	-	-

ИГЭ – 3. Серпентинит Pz, трещиноватый, разборный.

Расчетное сопротивление (R_0) принимается согласно СНиП РК 5.01-01-2002 приложение №3, таблица №1 равным 600 (6,0) кПа (кгс/см^2).

6. Засоленность и агрессивность грунтов.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-2011 грунты, слагающие участок, незасолённые (смотри приложение № 1,4).

Степень агрессивности (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости для:

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 1) – среднеагрессивная до сильноагрессивной
суглинистым заполнителем на порландцементе по ГОСТ 10178-85,
Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 2) – неагрессивной до слабоагрессивной
с песчаным заполнителем на портландцементе по ГОСТ 10178-85.
к железобетонным конструкциям – слабоагрессивная до среднеагрессивной
(смотри приложение № 1,4).

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602-1989, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали для:

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 1) – высокая, равна 2,50 – 4,00г/сутки,
суглинистым заполнителем
Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 2) – средняя, равна 1,07 – 1,85 г/сутки.
с песчаным заполнителем

7. Выводы и рекомендации.

7.1. В геологическом строении участка изысканий, до изученной глубины 4,50 - 5,10м принимают участие отложения коры выветривания мезозойского возраста, представленные дресвяно-щебенистыми грунтами с песчаным, реже суглинистым заполнителем до 30-40%, подстилаемые скальными грунтами - серпентинитами

зеленовато-серого цвета затронутых выветриванием, перекрываемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем.

При данном геолого-литологическом строении участка рекомендуем использовать следующие нормативные и расчётные значения характеристик грунтов по деформациям, приведённые в таблице № 5.

Таблица №5.

№ п. п.	Характеристика грунта	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
ИГЭ-1. Дресвяно-щебенистый грунт с глинистым заполнителем eMz.						
1.	Удельное сцепление	c	кПа	18	10	7
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	29	27	26
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,98	1,95	1,93
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа МПа	14,0 8,0	- -	- -
ИГЭ-2. Дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем eMz						
1.	Удельное сцепление	c	кПа	-	-	-
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	38	38	35
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,68	1,68	1,67
4.	Модуль деформации при природной влажности	E_e	МПа	30,0	-	-

ИГЭ – 3. Серпентинит Pz, трещиноватый, разборный.

Расчетное сопротивление (R_0) принимается согласно СНиП РК 5.01-01-2002 приложение №3, таблица №1 равным 600 (6,0) кПа (кгс/см^2).

7.2. Грунтовые воды на участке изысканий вскрываются шурфом №4 на глубине 4.90м от поверхности земли по состоянию на сентябрь 1989 г. Условная отметка установившегося уровня составляет 94,40 м. Максимальный уровень принимается на 1,00м выше установившегося, т.е. на глубине 3,90 м от поверхности земли.

Сезонные колебания уровня грунтовых вод достигают значительных величин: минимальные уровни наблюдаются в конце марта месяца, максимальные уровни наблюдаются в конце апреле- начале мая месяца: соответственно меняется химический состав и степень агрессивности воды.

7.3. Водовмещающие отложения представлены гравелистыми песками -заполнителем дресвяно-щебенистого грунта. Коэффициенты фильтрации грунтов по лабораторным данным имеют следующие значения:

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 1) – колеблется от 0,016 до 0,027 м/сутки, суглинистым заполнителем

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 2) – колеблется от 11,83 до 17,42 м/сутки. с песчаным заполнителем

7.4. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-кальциевого типа.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 г. т.5, 6, 7 грунтовые воды являются неагрессивными по всем показателям агрессивности по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85, неагрессивными по воздействию жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, слабоагрессивными при периодическом смачивании, некорродирующими по отношению к железу по Штаблеру. Коэффициент коррозии менее 0.

7.5. По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно ГОСТ 25100 - 2011 грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

7.6. Степень агрессивности грунтов (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004 г.) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости изменяется для:

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 1) – среднеагрессивная до сильноагрессивной суглинистым заполнителем на порландцементе по ГОСТ 10178-85,

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 2) – неагрессивной до слабоагрессивной с песчаным заполнителем на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

к железобетонным конструкциям – слабоагрессивная до среднеагрессивной

7.5. Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602-1989, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали для:

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 1) – высокая, равна 2,50 – 4,00г/сутки, суглинистым заполнителем

Дресвяно-щебенистого грунта (ИГЭ – 2) – средняя, равна 1,07 – 1,85 г/сутки. с песчаным заполнителем

Предусмотреть мероприятия против коррозионной активности грунтов согласно СН РК 2.01-19 – 2004.

7.6. Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов рекомендуется использовать более современные виды материалов: полиэтиленовые и чугунные трубы для водопровода и канализаций, попутный дренаж для подземных сетей теплофикации.

7.7. Вскрытые разновидности грунтов просадочными свойствами не обладают.

7.8. Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов равна 2,10м, песчаных–2,52 м от поверхности земли (СНиП РК 2.04-01-2001).

7.9. Группы грунтов по условиям разработки одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2002г, принять на:

почвенно-растительный слой – 9 в,
дресвяно-щебенистые грунты с суглинистым заполнителем – 6 в,
дресвяно-щебенистые грунты с песчаным заполнителем - 6,в,
серпентинит, затронутый выветриванием - 15 а. (разработка вручную).

Составил геолог Гордеева Л.В.

8. Список использованной литературы:

1. СНиП РК 1.02-18-2004. «Инженерные изыскания в строительстве». 2004г.
2. СН РК 1.02-18-2007. «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ». 2008г.
3. СНиП РК 2.04-01-2010. «Строительная климатология». 2011 г.
4. СНиП РК 5.01-01-2002. «Основания зданий и сооружений». 2002 г.
5. СНиП РК 2.01-19-2004. «Защита строительных конструкций от коррозии». 2004
6. СН РК 8.02-05-2002 «Сборник 1. Земляные работы».
7. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
8. ГОСТ 20522-23012. Грунты. Метод статистической обработки результатов определе ний характеристик. 2012 г.
9. ГОСТ 9.602-89. Единая система защиты от коррозии и старения. М. 1987 г.
10. Техотчет «Школа на 640 учащихся на ц. ус. совх им. Тельмана Орджоникидзевского района Костанайской области» Заказ №129-02/71.
11. Техотчет «Спальный корпус на ц. ус. совх им. Тельмана Орджоникидзевского района Костанайской области» Заказ №81/71.
12. Техотчет «Детские сад-ясли на 190 мест с плавательным бассейном на ц. ус совх им. Тельмана (п. Антоновка) Орджоникидзевского района Костанайской области» Заказ №34/89.

«Денисов ауданы әкімдігінің сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» мемлекетті кмекемесі

110500, ҚазақстанРеспубликасы, Қостанайоблысы, Денисов ауданы, Денисов селосы, Калинин көшесі, 5
Тел.факс (714 34) 2-19-23
e-mail: stroitelstvo_den@mail.ru
arhit_den@mail.ru

№ 201

Государственное учреждение «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Денисовского района»

110500, Республика Казахстан, Костанайская область, Денисовский район, село Денисовка, улица Калинина, 5
Тел.факс (714 34) 2-19-23
e-mail: stroitelstvo_den@mail.ru
arhit_den@mail.ru

«13» марта 2017 г.

Директору
ТОО КарГИИЗ
Зарубину А.Н.

ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Денисовского района» просит Вас предоставить инженерно-геологические изыскания для строительства объектов:

25/17 1. «Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Антоновка Денисовского района Костанайской области»;

26/17 2. «Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Алчановка Денисовского района Костанайской области»;

27/17 3. «Строительство модульной котельной на газовом топливе к Детскому саду № 40 по ул. Совесткая, с. Денисовка Денисовского района Костанайской области».

Копии выкипировок из генерального плана прилагается.

Приложение: 3 листа.

И.о. руководителя **Н.И.Нургалиева**

Исп. Толопило К.В.
Тел. 8/71434/21923

11

Геолого-литологические колонки скважин.

Копия Приложение № 1.2.1

2017г г. Костанай	**Скважина №112.**	Условная отметка устья 99.30м	
Дата проходки 29.07.1971г	Ударно-канатное бурение, d =127 мм,		

Геологический. индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. Усл.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой	
eMz	99,10 4,50	4,30		Дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем до 35 -40% . Заполнитель песок гравелистый зеленовато-серый, маловлажный, средней плотности, глинистый Щебень и дресва - продукты выветривания скальных грунтов (серпентинитов) зеленовато-серого цвета.	
Pz	94,80 >4, 50			Скальные грунты- серпентины, зеленовато-серые, затронутые выветриванием.	Воды нет

Копия Приложение № 1.2.2

2017г г. Костанай	**Скважина №113.**	Условная отметка устья 99.65 м	
Дата проходки 29.07.1971г	Ударно-канатное бурение, d =127 мм,		

Геологический. индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. Усл.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой	
eMz	99,45 5,00	4,80		Дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем до 35 -40% . Заполнитель песок гравелистый зеленовато-серый, маловлажный, средней плотности, глинистый Щебень и дресва - продукты выветривания скальных грунтов (серпентинитов) зеленовато-серого цвета.	
Pz	94,65 >5,00			Скальные грунты- серпентины, зеленовато-серые, затронутые выветриванием.	Воды нет

Составил геолог Чорный И.Ф. Копировал геолог Гордеева Л.В.

Копия

Приложение № 1.2.3.

2017г			**Шурф №4.**		Абсолютная отметка устья 99.30 м
г. Костанай					
Дата проходки 21.07.1971г			Механическим способом, d =800 мм,		
Геологический. индекс, возраст	Глубина подошвы от поверх. Усл.отм.м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м
eMz	0,40	0,40		Почвенно-растительный слой	▲4,90 м 94,40 14.09. 1989 г
	98,90 3,00	2,60		Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 30 -40% . Заполнитель - суглинок зеленовато-серый, твердой консистенции, плотный, с кристаллами мелкого гипса. Щебень и дресва - продукты выветривания скальных грунтов (серпентинитов).	
	96.30 5,10	2,10		Дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем до 30 -40% . Заполнитель песок гравелистый зеленовато-серый, маловлажный, средней плотности, глинистый Щебень и дресва - продукты выветривания скальных грунтов (серпентинитов) зеленовато-серого цвета.	
Pz	94,20 >5,10			Скальные грунты- серпентины, зеленовато-серые, затронутые выветриванием.	

Составил геолог Чорный И.Ф. Копировал геолог Гордеева Л.В.

Копия

Приложение №1.3.

РЕЗУЛЬТАТЫ
сокращенного химического анализа воды

Наименование объекта: «Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Антоновка Денисовского района Костанайской области».

Заказ №25/17.

Место отбора пробы Шурф №4. глубина 4,90 м.

Катионы	Содержание в литре		
	мг/л	мг-экв.	% мг-экв.
$Ca^{"}$	167,33	8,35	
$Mg^{"}$	94,60	7,78	
$Na^{'} + K^{'}$	127,86	5,56	
Итого	389,79	21,69	
Анионы			
$CO_3^{"}$	н/обн	-	
$HCO_3^{'}$	451,40	7,40	
$Cl^{'}$	258,86	7,30	
$SO_4^{"}$	335,78	6,99	
Итого	1046,04	21,69	

ДРУГИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:
Жёсткость, мгхэкв.:
общая - 16,13
бикарбонатная - _____
Величина - pH = 7,40
Углекислота свободная, мг/л -
Углекислота агрессивная (по спец. пробе с мелом), мг/л н/обн
Плотный (сухой) остаток, мг/л 1210,13
Прокалённый остаток, мг/л _____
Вычисленный сухой остаток, мг/л 1435,83

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:
Цвет б/ц
Запах б/з
Осадок
Вкус слабо солоноватая
Прозрачность мутная
Изменения при стоянии

Общая характеристика воды (название по химическому составу, минерализации и жёсткости, вид и степень агрессивности и др.): вода гидрокарбонатно-кальциевого типа.

Согласно СНИП РК 2.01-19-2004 т. 5,6,7 грунтовая вода является неагрессивной по всем показателям агрессивности по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85, неагрессивная по воздействию жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, слабоагрессивная при периодическом смачивании, корродирующая по отношению к железу по Штаблеру. Коэффициент коррозии равен 0,38 мг-экв/л, что более 0. (ВУ 8-76, п .3.12.1).

Анализ проводил Бачурина С.М. ноябрь 1987г.

. Копировал геолог Гордеева Л. В.

Приложение № 1.4.

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

Наименование объекта: «Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Антоновка Денисовского района Костанайской области».

Заказ №25/17.

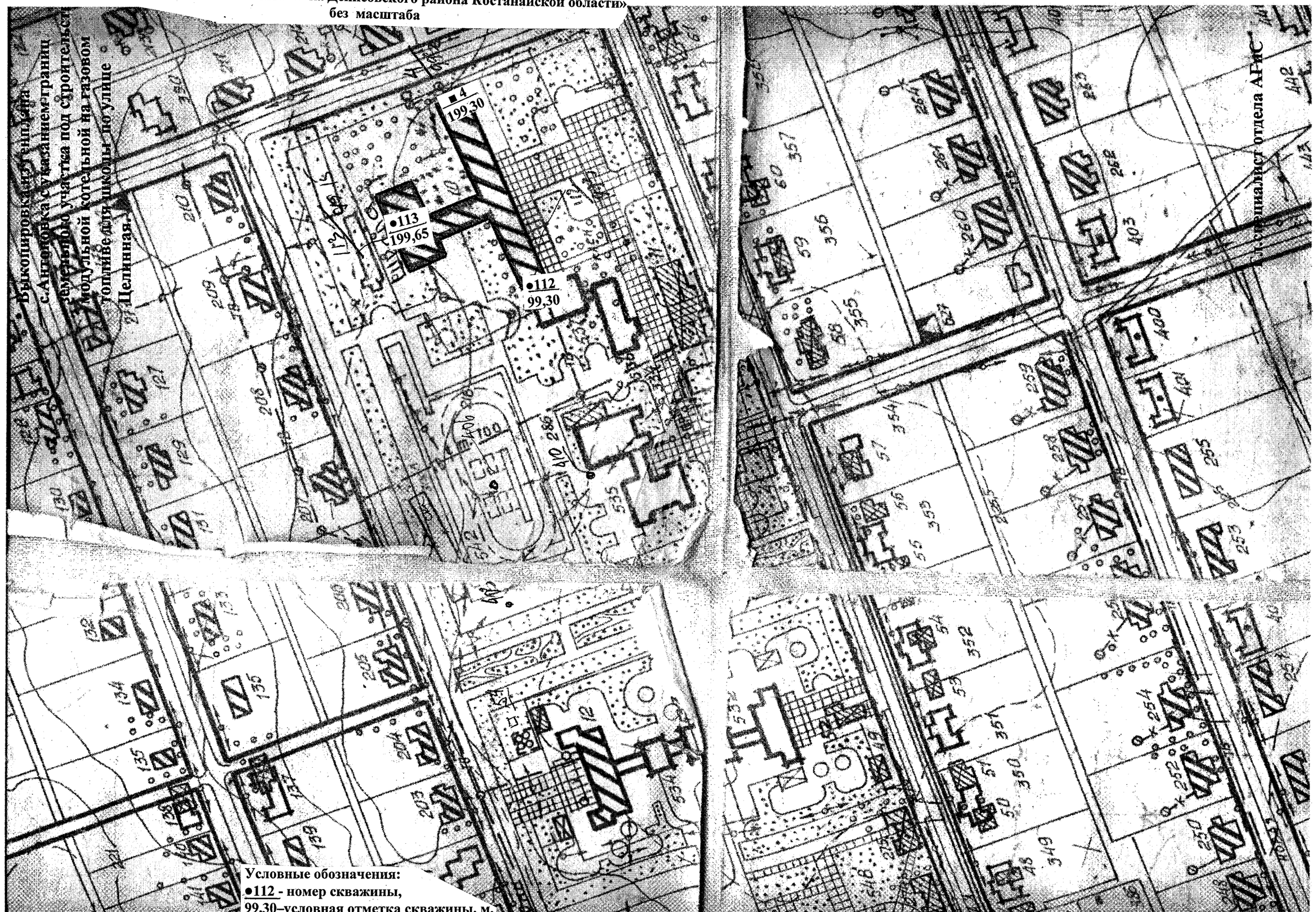
№ п.п.	№ выработки	Интервал опробования,м	Наименование грунта и его возраст	Засолённость				Агрессивность						
				Содержание солей в % от веса воздушно-сухого грунта		Суммарное содержание легко- и средне-растворимых солей	Степень засолённости грунтов (по ГОСТ 25100-95)	Показатели агрессивности, мг на 1 кг грунта			Степень агрессивности (по СНиП РК 2.01-19-2004, табл. 4)			
				легкораство-римых	среднерас-тво римых (гипса)			$SO_4^{"}$	$Cl^{'}$	$Cl^{'} + {}^{1}/_{4}SO_4^{"}$	для бетонов марки W_4			для железобе-тонных конструкций
											на портланд-цементе	на портланд- и шлакопорт ландцементе	на сульфато-стойких цементах	
1	с-784	2,0	Суглинок eMz	0,701	0,209	0,910	незасолён	1630	178	506	сильная	-	-	слабая
2	--//--	2,5	--//--	0,513	0,232	0,745	--//--	1133	353	636	средняя	-	-	--//--
3	--//--	3,0	--//--	0,690	0,320	1,010	--//--	2248	1764	2326	сильная	-	-	средняя
4	ш-54	1,0	Песок грав. eMz	0,150	0,210	0,360	незасолён	288	175	247	неагрес	-	-	неагрес
5	--//--	2,0	--//--	0,220	0,110	0,330	--//--	144	200	236	неагрес.	-	-	--//--
6	--//--	3,0	--//--	0,250	0,280	0,530	--//--	840	225	435	слабая	-	-	слабая

Составил геолог Дуленчук Н.А. Копировал геолог Гордеева Л.В

Приложение №2.1.

Наименование объекта: «Строительство модульной котельной на газовом топливе к школе с. Антоновка Денисовского района Костанайской области»

без масштаба



Выкопировка из генплана
с.Антоновка с указанием границ
земельного участка под строительство
Модульной котельной на газовом
топливе для школы по улице
Целинная.

Условные обозначения:
•112 - номер скважины,
99,30–условная отметка скважины, м.

Специалист отдела АГиС