Республика Казахстан

ТОО «ГеоТехЦентр» Актобе»

ЭКЗ.№1

Технический отчет

по инженерно-геологическим изысканиям на объекте «Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологическое заключение

г. Актобе 2024 г.

Республика Казахстан

ТОО «ГеоТехЦентр» Актобе»

ЭКЗ.№1

Технический отчет №26 от 27 сентября 2024 года
по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:
«Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Инженерно-геологическое заключение

Директор Улыкпанова А. З.

г. Актобе, 2024 г

Содержание

Содержание 3
1. Введение 4
2. Изученность инженерно-геологических условий 4
3. Краткая характеристика участка работ и физико-географические условия района работ 5
4. Геологическое строение и свойства грунтов 8
5. Гидрогеологические условия 11
6. Заключение 11
Список использованной литературы 13
Приложение А. Лицензия 14
Приложение Б. Протокол испытаний №190 от 19 сентября 2024 года физических свойств грунтов 17
Приложение В. Протокол испытаний №191 от 23 сентября 2024 года химического анализа водной вытяжки грунта 19
Приложение Г. Ситуационный план с местоположением скважин 20
Приложение Д. Продольные профили 21
Приложение Е. Инженерно-геологический паспорт насосной станции 33

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области»

Инженерно-геологические изыскания проведены с целью исследования грунтового основания проектируемых сооружений с получением сведений о геологическом строении, гидрогеологических условиях, физико-механических свойствах грунтов, получения необходимых и достаточных материалов для принятия обьемно-планировочных решений на стадии технико-экономического обоснования.

Инженерно-геологические изыскания были выполнены в соответствии со СП РК 1.02-105-2014, СП РК 1.02-102-2014.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план в масштабе 1:1000, представленный заказчиком.

На участке проведен комплекс инженерно-геологических работ: сбор и изучение материалов изысканий прошлых лет; рекогносцировочное обследование участка и прилегающей территории; бурение скважин с опробованием грунтов, лабораторные исследования грунтов.

Полевые инженерно-геологические работы проводились в августе 2024 года под руководством геолога Дуйсембаева А.Т.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50 шнековым и ударно-канатным способом.

По трассе водопровода пробурено 14 скважин глубиной 4,0м.

Местоположение пробуренных скважин приведено на ситуационном плане.

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета выполнен Дуйсембаевым А.Т.

Весь комплекс полевых, лабораторных и камеральный работ выполнен в соответствии с действующими в Казахстане нормативными документами по инженерно-геологическим изысканиям для строительства. При камеральной обработке материалов и написании отчета использовались архивные материалы ранее выполненных изысканий на территории.

2. Изученность инженерно-геологических условий

Данный район в инженерно-геологическом отношении достаточно хорошо изучен, но на исследуемом участке инженерно-геологические работы не проводились.

3. Краткая характеристика участка работ и физико-географические условия района работ

В административном отношении участок изысканий находится в Мартукском районе Актюбинской области.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Актюбинского Приуралья.

Естественный рельеф участка ровный, слабонаклонный. Абсолютные отметки поверхности участка колеблются в пределах 359,00 – 391,00.

Климатическая характеристика исследуемого района приводится согласно пункта 3.1 СП РК 2.04-01-2017 по метеостанции Актобе. Климат резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха. Жаркое сухое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих из Арктики. Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.

По климатическому районированию для строительства – зона IB.

По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017– III зона.

По базовой скорости ветра – III зона.

По толщине стенки гололёда - IV зона. Толщина стенки гололёда -15 мм, на высоте 200 м – 35мм; на высоте 300 м –45 мм; на высоте 400 м –60 мм; 5.

Зона влажности 3 – сухая.

Климатические параметры холодного периода года

пункт	Температура воздуха					
	абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		обеспеченность 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Актобе	-48,5	-37,0	-32,9	-34,2	-29,9	-18,2

продолжение

пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (ºС) периодов со средней суточной температурой воздуха, ºС, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 ºС	
	0		8		10			
	продолжительность	температура	продолжительность	температура	продолжительность	температура	начало	конец

	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	149	-8,4	199	-6,2	210	-4,2	04.10	20.04

продолжение

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

продолжение

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

Климатические параметры тёплого периода года

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

продолжение

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

продолжение

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

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле

пункт	Амплитуды температуры воздуха в июле, ºС	
	средняя суточная	максимальная
Актобе	13,9	24,1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, ºС.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	-13.3	-12.9	-5.7	7.0	15.2	20.7	22.8	20.5	14.0	5.2	-3.3	-9.6	5.1

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	5.2	5.8	6.2	7.1	7.0	6.7	6.8	7.2	6.9	6.3	5.4	4.9	6.3

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов.

пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и ниже		
	-35 ºС	-30 ºС	-25 ºС	25 ºС	30 ºС	34 ºС
Актобе	0.5	3.5	14.6	92.6	43.6	14.5

Глубина нулевой изотермы в грунте, максимум обеспеченностью 0,90 больше 200 см; 0,98 больше 250 см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Актобе	81	79	79	66	57	54	55	54	58	69	80	82	68

Снежный покров.

пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Актобе	32.7	65.0	35.0	134.0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год.

пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Актобе	8.5	18	26	21

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы.

пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год

Актобе	77	118	167	223	306	328	332	292	221	134	73	55	2326

Средняя величина суммарной солнечной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности I, МДж/м^2, за отопительный период

пункт	Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией на				
		С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
Актобе	1736	860	964	1322	1855	2106

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара.

пункт	Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Актобе	1,9	2,0	3,3	6,1	8,5	11,0	12,8	11,2	8,2	5,8	4,1	2,6	6,5

Нормативная глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания грунта суглинок и глин	154 см
- для супесей, песков мелких и пылеватых	187 см
- для песков гравелистых крупных и средней крупности	201 см
- для крупнообломочных грунтов	227 см

4. Геологическое строение и свойства грунтов

В геологическом строении участка изысканий принимают участие отложения четвертичного возраста, представленные глинистыми грунтами.

На участке напорного водовода с поверхности вскрыт почвенно-растительный слой мощностью 0,2м, далее с 0,2м до 2,0м вскрыты пески пылеватые коричневые, ниже до заданной глубины 4,0м залегают суглинки легкие коричневые.

На участке насосной станции с поверхности вскрыты почвенно-растительный слой мощностью 0,2м, ниже залегают суглинок легкий коричневого цвета тугопластичной консистенции. Составлен инженерно-геологический паспорт насосной станции (приложение Е) в котором указаны физико-механические свойства грунтов основания.

Основания трассы водовода и поселковой сети представлены глинами легкими коричневыми и зеленовато-коричневого цвета. С поверхности вскрыты почвенно-растительный слой мощностью 0,2м, мощность вскрытых глин составляет 3,8м.

По результатам бурения в разведанном разрезе выделено три инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-0 – Почвенно-растительный слой, мощностью 0,2м. Объемный вес 1,4 г/см^3.

ИГЭ-1 – Суглинок легкий коричневого цвета от твердой до тугопластичной консистенции. Мощность слоя – 3,8м.

Согласно ГОСТ 25100-2020 грунты участка классифицируется: класс – дисперсные; подкласс – связные; тип – осадочные; подтип – аллювиальные; вид – минеральные; подвид – глинистые грунты.

Средние (нормативные) значения физических свойств грунтов ИГЭ-1:

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,78
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,47
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71
4	Влажность естественная	W	%	21
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	30
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	18
7	Число пластичности	J_P	--	12
8	Показатель текучести	J_L	--	0,28
9	Коэффициент пористости	ε	--	0,85
10	Степень влажности	S_r	--	0,68
Механические характеристики				
11	Удельное сцепление (в ест. сост.)	C_n	кПа	22,0
12	Угол внутреннего трения (в ест. сост.)	φ_n	град.	22,0
13	Модуль деформации (вод. сост.)	E	МПа	14,0
14	Условное сопротивление	R_0	кПа	220
Примечание: механические характеристики на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.				

ИГЭ-2 – Глина легкая коричневого, зеленовато-коричневого цвета от твердой до тугопластичной консистенции. Мощность слоя – 3,8м.

Согласно ГОСТ 25100-2020 грунты участка классифицируется: класс – дисперсные; подкласс – связные; тип – осадочные; подтип – аллювиальные; вид – минеральные; подвид – глинистые грунты.

Средние (нормативные) значения физических свойств грунтов ИГЭ-2:

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,86
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,49
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,74
4	Влажность естественная	W	%	25
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	47
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	22

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
7	Число пластичности	J_P	--	25
8	Показатель текучести	J_L	--	0,12
9	Коэффициент пористости	ε	--	0,85
10	Степень влажности	S_r	--	0,81
Механические характеристики				
11	Удельное сцепление (в ест. сост.)	C_n	кПа	47,0
12	Угол внутреннего трения (в ест. сост.)	φ_n	град.	18,0
13	Модуль деформации (вод. сост.)	E	МПа	18,0
14	Условное сопротивление	R_0	кПа	300
Примечание: механические характеристики на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.				

ИГЭ-3 – Песок пылеватый средней плотности маловлажные. Мощность слоя – 1,5м. Вскрыт только скважиной №1.

Согласно ГОСТ 25100-2020 грунты участка классифицируется: класс – дисперсные; подкласс – несвязные; тип – осадочные; подтип – аллювиальные; вид – минеральные; подвид – пески.

Средние (нормативные) значения физических свойств грунтов ИГЭ-3:

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-3
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,60
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,51
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,66
4	Влажность естественная	W	%	6
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	-
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	-
7	Число пластичности	J_P	--	-
8	Показатель текучести	J_L	--	-
9	Пористость	n	%	43,2
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,76
11	Степень влажности	S_r	--	0,21
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление (в ест. сост.)	C_n	кПа	4,0
13	Угол внутреннего трения (в ест. сост.)	φ_n	град.	30,0
14	Модуль деформации (вод. сост.)	E	МПа	18,0
15	Условное сопротивление	R_0	кПа	300

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-3
Примечание: механические характеристики на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.				

5. Гидрогеологические условия

В период проведения инженерно-геологических изысканий скважинами грунтовые воды не были вскрыты.

6. Заключение

Выполненные инженерно-геологические работы соответствуют требованиям СП РК 1.02-102-2014 и СП РК 1.02-105-2014 на стадии проектной документации.

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014, категория сложности инженерно-геологических условий участка – I (простая)

Толща грунтов до разведанной глубины является в целом однородной. Всего по трассе водопровода выделено 3 инженерно-геологических элемента.

По климатическому районированию для строительства – зона IB.

По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017– III зона. Нормативное значение снеговой нагрузки на грунт – 1,5 кПа.

По базовой скорости ветра – III зона. Нормативное значение ветрового давления – 0,56 кПа.

Зона влажности 3 – сухая.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали высокая, согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1).

Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам – высокая по показателю органических веществ, к алюминиевым – высокая по содержанию хлор-ионов.

По результатам химических анализов коррозионная активность грунтов участка к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W8 изменяются от неагрессивной до сильноагрессивной, а на арматуру в железобетонных конструкциях от неагрессивной до слабоагрессивной по содержанию сульфатов и хлоридов.

При ведении строительных работ следует предусмотреть меры защиты подземных коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 и ГОСТ 9.602-2016.

Грунтовые воды в период проведения инженерно-геологических изысканий не вскрыты.

Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2_{475} и ОСЗ-2_{2475} участок изысканий в целом относится к 5-ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности.

Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

Строительные группы грунтов трудности их разработки по классификации ЭСН РК 8.04-01-2015, сборник 1:

№ ИГЭ		экскаватором	бульдозером	вручную
1	ПРС (9а)	1	1	1
2	Суглинок (35в)	2	2	2
3	Глина (8д)	4	3	4
4	Песок (29а)	1	1	1

Составил: Дуйсембаев А.Т.

Список использованной литературы

А. Нормативно-техническая

1	СП РК 1.02-102-2014	Инженерно-геологическое изыскания для строительства
2	СН РК 5.01-01-2013 СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений
3	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах
4	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
5	СП РК 2.01-101-2013	Подземные сооружения. Защита строительных конструкций от коррозии
6	СНиП РК 8.02-05-2002	Сборник 1. Земляные работы
7	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация
8	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов определения характеристик
9	ГОСТ 21.302-2013	Условные обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
10	СНиП РК 2.01-14-2002	Инженерная защита в зонах затопления и подтопления
11	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные-изыскания для строительства
12	Геология СССР. Том XXI Западный Казахстан издательство «Недра»	

Приложение А. Лицензия

22007391

ЛИЦЕНЗИЯ

18.04.2022 года **22007391**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "«ГеоТехЦентр» Актобе"**

D02B3G8, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., Жилой массив Курайлы, дом № 2
БИН: 210940003872

(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 Актюбинской области". Акимат Актюбинской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Сопрун Оксана Анатольевна**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Актобе**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22007391

Дата выдачи лицензии 18.04.2022 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 "«ГеоТехЦентр» Актобе"**

D02B3G8, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., Жилой массив Курайлы, дом № 2, БИН: 210940003872

(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 **обл. Актюбинская, г. Актобе, р-н Астана, ул. Чернышевского, д. 136; обл. Актюбинская, г. Актобе, р-н Астана, ул. Чернышевского, д. 136;**

(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 Актюбинской области". Акимат Актюбинской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Сопрун Оксана Анатольевна**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	18.04.2022
Место выдачи	г.Актобе

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

KZ.T.05.E1341
TESTING

Испытательная лаборатория ТОО «Изыскатель-KZ»
Республика Казахстан, 030003, г. Актобе, переулок Хобдинский, 1
Телефон/факс: 8 (7132) 40-15-22
Аттестат аккредитации №KZ.T.05.E1341 от 13 октября 2022г.

Протокол испытаний №190 от 19 сентября 2024 года

Наименование и адрес заказчика: **ИП «Дуйсембаев А.Т.»**
Название объекта: **Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района, Актюбинской области. Заказ 1113**
Наименование исследуемый продукции: **Грунты**
Дата поступления образцов на испытание: **16.09.2024г.**
Дата проведения испытаний: **16.09-18.09.2024г.**
Количество образцов: **15 (пятнадцать) шт.**
Вид испытаний: **Физико-механические свойства грунта**
Обозначение НД на методы испытаний: **СТ РК 1290-2004.**
Условия проведения испытаний: **Температура ^{0}С 22,5; влажность % 65,0**
Результаты испытаний:

Лабораторный №	Скважина №	Глубина отбора, м	Наименование определяемых показателей, ед. изм.																					Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020 Табл. Б. 7, Б.13
			Гранулометрический состав (зерновой), % размер фракций, мм									Коэффициент фильтраций, м/сут	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Влажность грунта, %	Показатель текучести, ед.	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости, ед.	Коэффициент водонасыщения (степень влажности), д.е.	Свободное набухание, д.е.	Влажность набухания, %	
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	<0,05							грунта	сухого грунта	частиц грунта					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	с-1	0,5-2,0	2	3	1	1	17	24	23	2	27														песок пылеватый
2		3,0											32	16	16	22	0,38	1,68	1,38	2,71	0,968	0,62			суглинок

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
3	с-3	2,0											31	20	11	19	-0,09	1,60	1,34	2,71	1,016	0,51			суглинок
4	с-4	2,0											30	18	12	22	0,33	1,79	1,47	2,71	0,847	0,70			суглинок
5	с-5	1,5											27	16	11	19	0,27	1,82	1,53	2,71	0,772	0,67			суглинок
6		3,0											29	17	12	22	0,42	1,83	1,50	2,71	0,807	0,74			суглинок
7		4,5											28	18	10	23	0,50	1,84	1,50	2,71	0,812	0,77			суглинок
8	с-7	1,5											32	16	16	19	0,19	1,89	1,59	2,71	0,706	0,73			суглинок
9		2,0-4,0											30	16	14	27	0,79								суглинок
10	с-8	0,2-4,0											54	25	29										глина
11	с-11	0,2-4,0											44	21	23										глина
12	с-13	0,2-4,0											38	18	20										глина
13	с-14	0,2-4,0											37	18	19										глина
14	с-15	2,0											47	25	22	28	0,14	1,82	1,42	2,74	0,927	0,83			глина
15	с-16	2,0											46	19	27	22	0,11	1,89	1,55	2,74	0,769	0,78			глина

Лаборант ИЛ _____ Кирушева Р.В.

Начальник ИЛ _____ Саликова А.А.

Протокол распространяется толко на образцы, подвергнутые испытаниям
Перепечатка протокола без разрешения ИЛ не разрешается

KZ.T.05.E1341
TESTING

Испытательная лаборатория ТОО «Изыскатель-KZ»
Республика Казахстан, 030003, г. Актобе, переулок Хобдинский, 1
Телефон/факс: (7132) 40-15-22

Аттестат аккредитации KZ.T.05.E1341 от 13 октября 2022г.

Протокол испытаний №191 от 23 сентября 2024 года

Наименование и адрес заказчика: **ИП «Дуйсембаев А.Т.»**
Название объекта: **Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района, Актюбинской области. Заказ 1113**
Наименование исследуемой продукции: **Грунты**
Дата поступления образцов на испытание: **16.09.2024г.**
Дата проведения испытаний: **19.09-20.09.2024г.**
Количество образцов: **5 (пять) шт.**
Вид испытаний: **Результаты химического анализа водной вытяжки грунта (почвы)**
Обозначение НД на методы испытаний: **ГОСТ 26425-85, ГОСТ 1286-2004 п.7.2, ГОСТ 26428-85, СТ РК 1280-2004, ГОСТ 26423-85, ГОСТ 1286-2004 п.8**
Условия проведения испытаний: **Температура 22,5 ^{0}С; влажность 62,0%.**

Результаты испытаний:

Лаб. №	№ скважины	Глубина отбора, м	Наименование определяемых показателей, ед. изм.									Итого-1/2 HCO_3^-, %	$\frac{Cl^-}{SO_4^{2-}}$	Тип засоленности по ГОСТ 25100-2020 табл. Б.22
			Кальций, %/ммоль	Магний, %/ммоль	Карбонаты, %/ммоль	Гидрокарбонаты, %/ммоль	Сульфаты, %/ммоль	Хлориды, %/ммоль	Плотный остаток, %	pH	Органические вещества, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	с-1	3,0	-	-	-	0,030	0,029	0,009	0,095	7,92	0,010	0,053	0,42	сульфатный незасоленный
			-	-	-	0,50	0,60	0,25						
4	с-4	2,0	-	-	-	0,045	0,017	0,010	0,106	8,08	0,011	0,049	0,83	сульфатный незасоленный
			-	-	-	0,75	0,36	0,30						
6	с-5	3,0	-	-	-	0,033	0,087	0,007	0,175	8,18	0,009	0,110	0,11	сульфатный незасоленный
			-	-	-	0,55	1,82	0,20						
12	с-13	0,2-4,0	-	-	-	0,030	0,390	0,094	0,548	7,87	0,013	0,499	0,32	сульфатный слабозасоленный
			-	-	-	0,50	8,13	2,65						
14	с-15	2,0	-	-	-	0,037	0,140	0,014	0,243	8,94	0,011	0,172	0,14	сульфатный незасоленный
			-	-	-	0,60	2,91	0,40						

Лаборант ИЛ _____ Жангали Г.А.

Начальник ИЛ _____ Саликова А.А.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Перепечатка протокола без разрешения ИЛ не разрешается

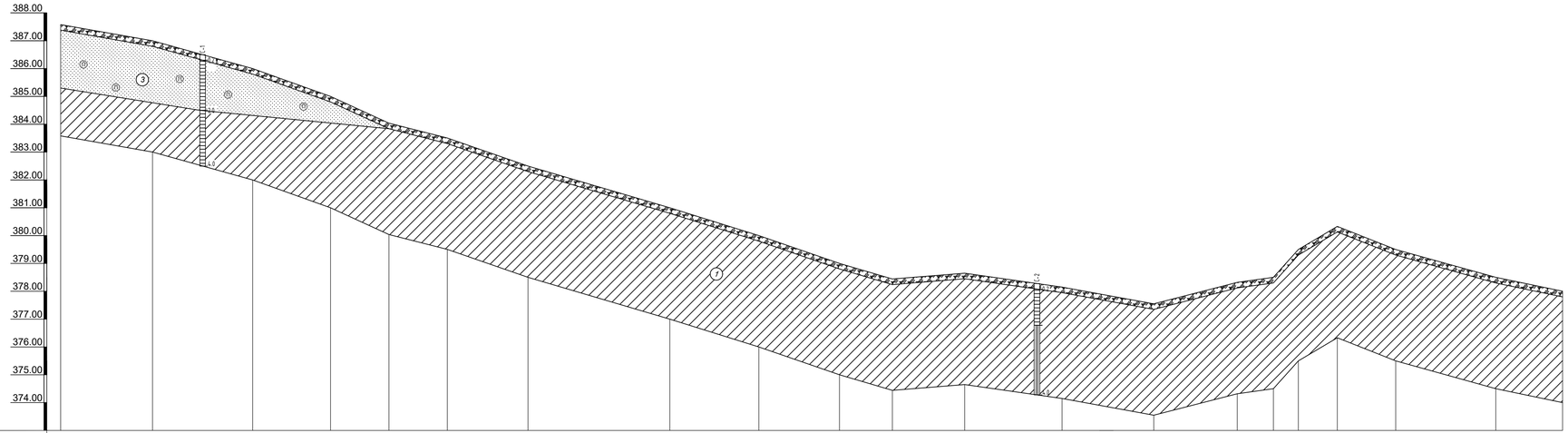
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Инженерные изыскания			
						Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области			
Разработал		Дуйсембаев				Наружные сети водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
							РП		
						Ситуационный план с местоположением скважин	ТОО "ГеоТехЦентр"		



Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35в	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8в	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	
Проектная отметка земли, м	
Натурная отметка земли, м	387.58 / 387.00 / 386.00 / 385.00 / 384.04 / 383.50 / 382.50 / 381.00 / 380.00 / 379.00 / 378.44 / 378.65 / 378.15 / 377.55 / 378.32 / 378.50 / 379.50 / 380.33 / 379.50 / 378.50 / 378.00
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Длина, м / Уклон	
Расстояние, м	33 / 36 / 28 / 21 / 21 / 29 / 51 / 32 / 29 / 19 / 26 / 35 / 33 / 30 / 13 / 9 / 14 / 21 / 36 / 24
Номер колодца, точки угла поворота	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nедок.	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсембаев			

Инженерные изыскания

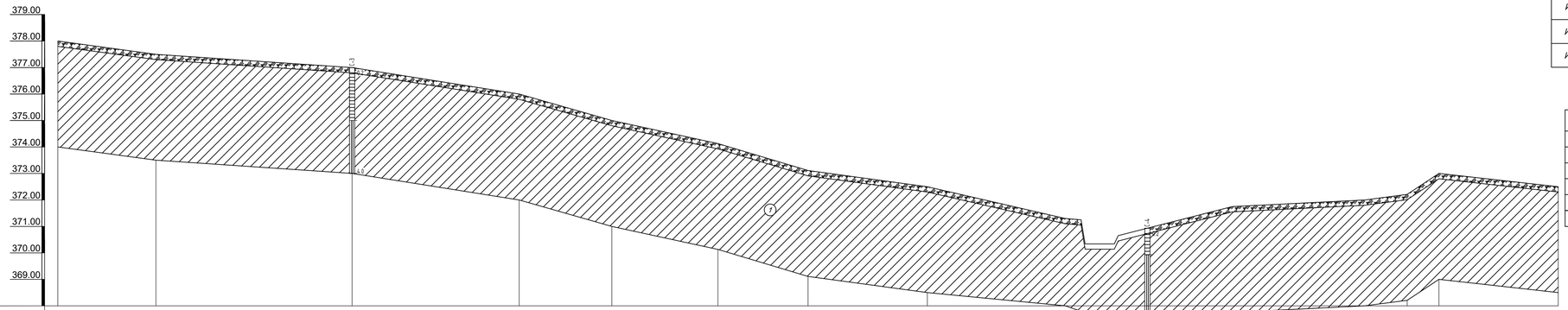
Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

Продольный профиль по водоводу

ТОО "ГеоТехЦентр"



Проектная отметка низа или лотка трубы, м														
Проектная отметка земли, м														
Натурная отметка земли, м	378.00	377.50	377.00	376.00	375.00	374.13	373.11	372.50	371.30 371.25	370.34 370.34	370.65	371.75	372.00	372.21	373.00	372.50
Обозначение трубы и тип изоляции																
Основание																
Уклон / Длина, м																
Расстояние, м	37	74	63	35	40	34	45	52	6	1.5	11	1.5	43	50	16	12	45
Номер колодца, точки угла поворота																

Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35в	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения

Продольный профиль по водоводу

Стадия	Лист	Листов
РП	2	12

ТОО "ГеоТехЦентр"

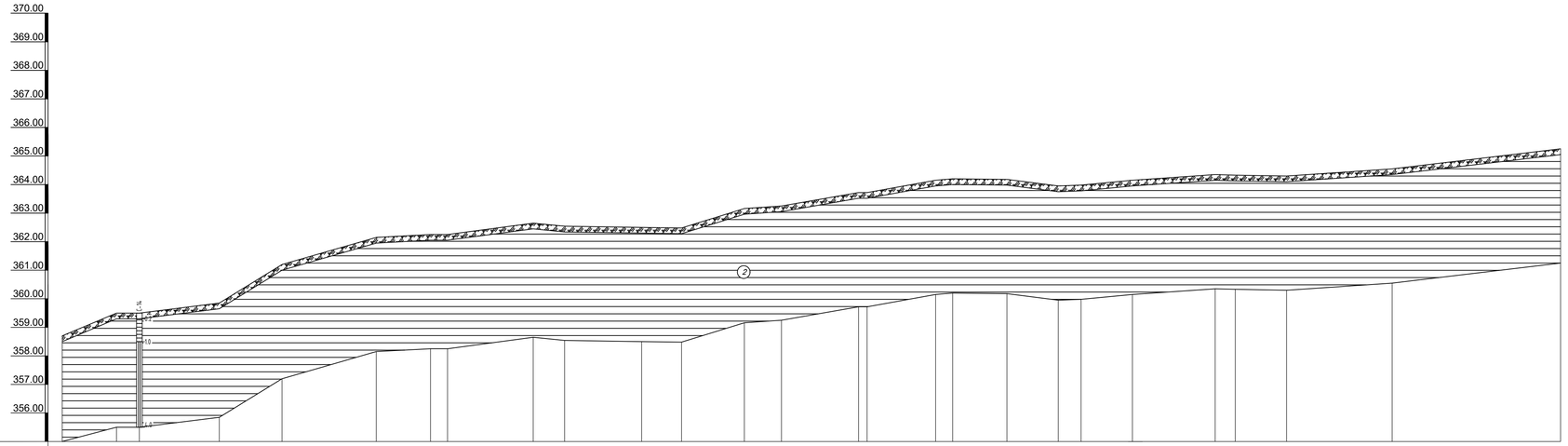
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсембаев			

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв.№ подл.



Проектная отметка низа или лотка трубы, м																									
Проектная отметка земли, м																									
Натурная отметка земли, м	358.70	359.50	359.50	359.85	361.20	362.15	362.25	362.25	362.65	362.54	362.50	362.48	363.16	363.25	363.72	363.72	364.15	364.20	364.18	363.95	363.98	364.15	364.35	364.33	364.30	364.55	365.25
Обозначение трубы и тип изоляции																									
Основание																									
Длина, м / Уклон																									
Расстояние, м	19	8	28	22	33	19	6	30	11	27	14	22	13	27	3	24	6	19	18	8	18	29	7	18	37	59	
Номер колодца, точки угла поворота																									

Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35б	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
малоблажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсембаев			

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	3	12

Продольный профиль по улице Молодежная (начало)

ТОО "ГеоТехЦентр"

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	
Проектная отметка земли, м	
Натурная отметка земли, м	365.25; 365.30; 365.85; 366.20; 366.22; 366.55; 366.60; 366.55; 366.53; 366.65; 367.55; 368.65; 368.70; 368.85; 369.45; 368.40; 369.32; 369.32; 369.32; 369.31; 369.33; 369.45; 369.60; 370.07; 370.45; 370.47; 368.70
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Длина, м / Уклон	
Расстояние, м	3; 69; 31; 4; 30; 11; 26; 13; 25; 16; 41; 4; 20; 10; 22; 10; 24; 8; 11; 31; 12; 7; 24; 41; 31; 91
Номер колодца, точки угла поворота	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

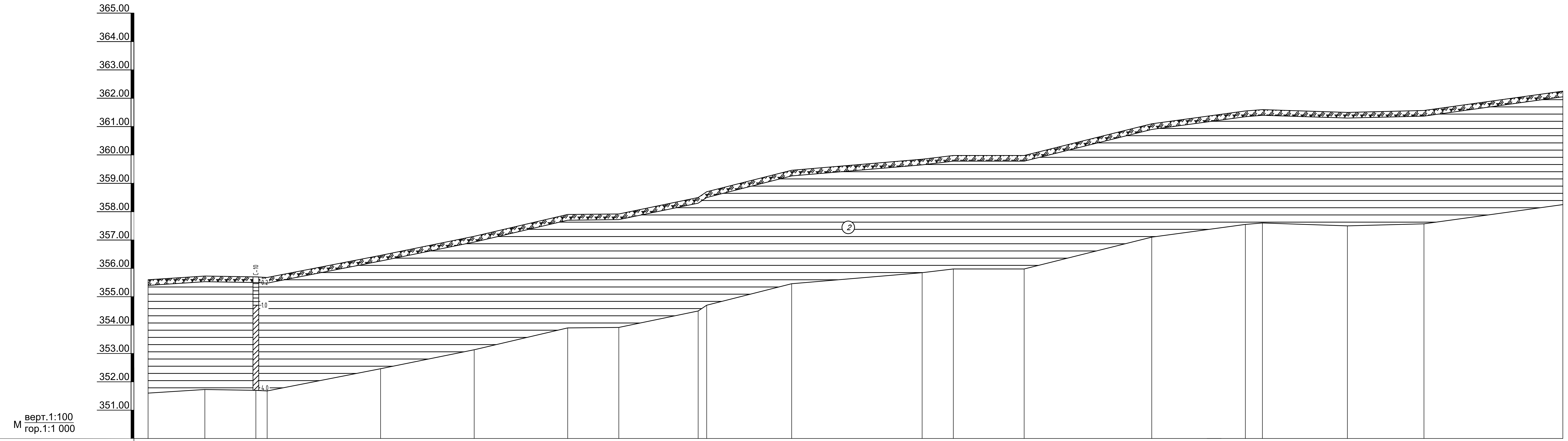
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Дуйсембаев				

Наружные сети водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	4	12

Продольный профиль по улице Молодежная (конец)

ТОО "ГеоТехЦентр"



Проектная отметка низа или лотка трубы, м	
Проектная отметка земли, м	
Натурная отметка земли, м	355.60; 355.73; 355.70; 355.68; 356.46; 357.13; 357.90; 357.92; 358.50; 358.70; 359.46; 359.85; 359.98; 359.98; 361.10; 361.55; 361.60; 361.50; 361.57; 362.25
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Длина, м / Уклон	
Расстояние, м	20; 18; 4; 40; 33; 33; 18; 28; 3; 30; 46; 11; 25; 45; 33; 6; 30; 27; 49
Номер колодца, точки угла поворота	

Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35в	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

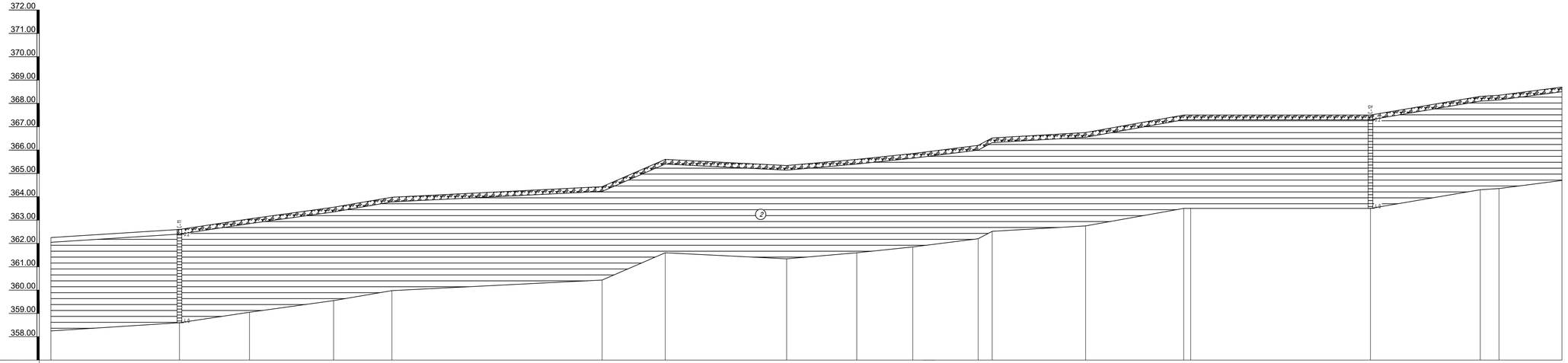
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						Инженерные изыскания		
						Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области		
						Наружные сети водоснабжения	Стадия: РП	Лист: 5 / Листов: 12
Разработал	Дуйсембаев					Продольный профиль по улице Ленина (начало)	ТОО "ГеоТехЦентр"	



Проектная отметка низа или лотка трубы, м																						
Проектная отметка земли, м																						
Натурная отметка земли, м	362.25	362.60	363.05	363.55	363.98	364.43	365.60	365.34	365.60	365.85	366.20	366.52	366.75	367.50	367.50	367.50	368.30	368.35	368.70			
Обозначение трубы и тип изоляции																						
Основание																						
Длина, м / Уклон																						
Расстояние, м	55	30	36	25	90	27	52	30	24	28	6	40	42	3	77	47	8	27				
Номер колодца, точки угла поворота																						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

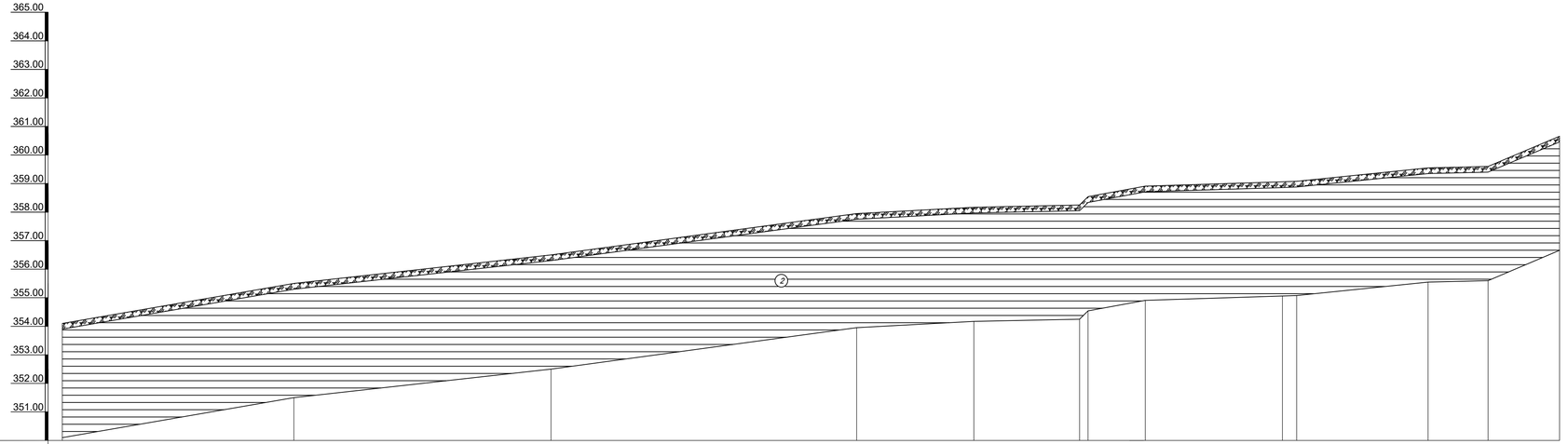
Стадия	Лист	Листов
РП	6	12

ТОО "ГеоТехЦентр"

Наружные сети водоснабжения

Продольный профиль по улице Ленина (конец)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсембаев			



Проектная отметка низа или лотка трубы, м													
Проектная отметка земли, м													
Натурная отметка земли, м	354.10	355.50	356.50	357.95	358.17	358.25	358.54	358.91	359.06	359.08	359.55	359.60	360.66
Обозначение трубы и тип изоляции													
Основание													
Длина, м / Уклон													
Расстояние, м	81	90	107	41	37	3	20	48	5	46	21	25	
Номер колодца, точки угла поворота													

Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35Б	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
малолажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nедок.	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсембаев			

Инженерные изыскания

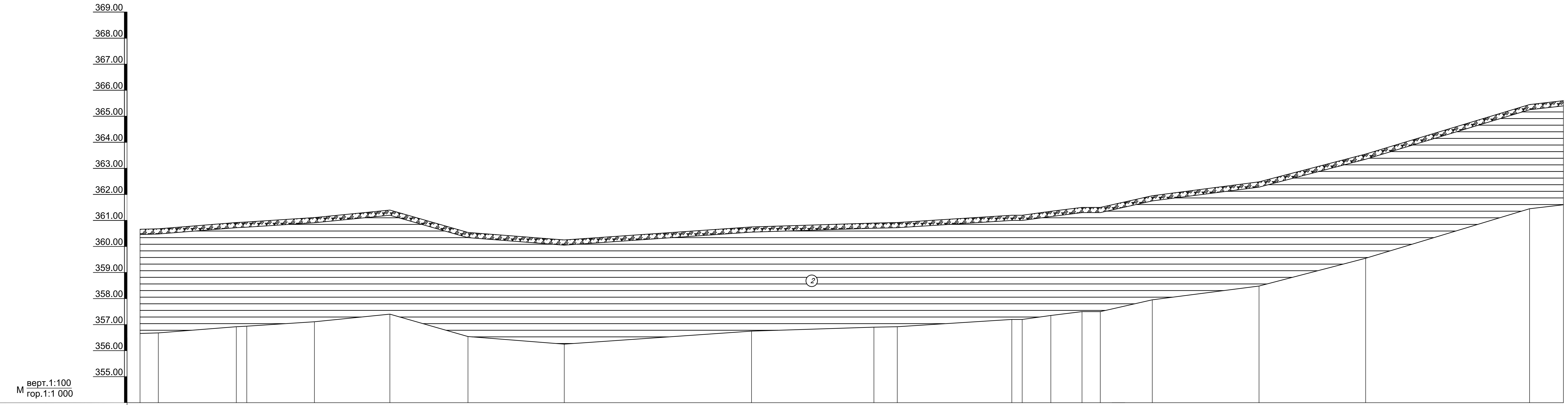
Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	7	12

Продольный профиль по улице Почтовая (начало)

ТОО "ГеоТехЦентр"



Проектная отметка низа или лотка трубы, м																					
Проектная отметка земли, м																					
Натурная отметка земли, м	360.66	360.68	360.92	360.94	361.11	361.40	360.54	360.25	360.75	360.90	360.92	361.20	361.20	361.35	361.50	361.50	361.95	362.48	363.55	365.45	365.60
Обозначение трубы и тип изоляции																					
Основание																					
Уклон / Длина, м																					
Расстояние, м	7	30	4	26	29	30	37	72	47	9	44	4	11	12	7	20	41	41	63	13	
Номер колодца, точки угла поворота																					

Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35в	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Дуйсембаев				

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	8	12

Продольный профиль по улице Почтовая (конец)

ТОО "ГеоТехЦентр"

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	
Проектная отметка земли, м	
Натурная отметка земли, м	355.68; 354.25; 354.10; 353.70; 352.57; 352.57; 352.37; 352.15; 353.36; 354.70; 355.52; 355.95; 358.40; 358.45; 358.45; 359.60; 360.10; 360.10
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Длина, м / Уклон	
Расстояние, м	72; 47; 35; 15; 3; 4; 15; 3; 54; 127; 51; 95; 11; 3; 66; 41; 3
Номер колодца, точки угла поворота	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

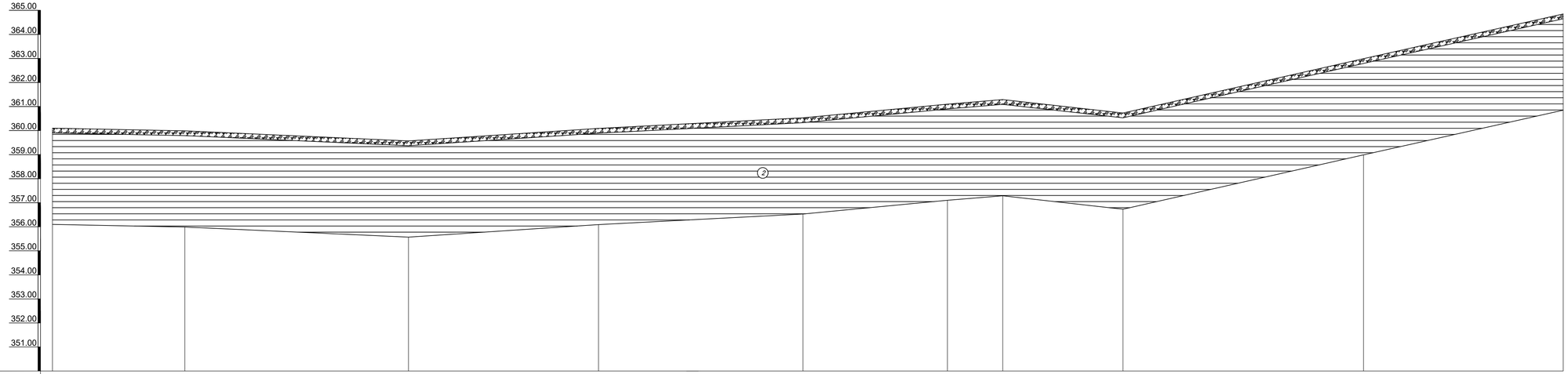
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Дуйсембаев				

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	РП	9	12
Продольный профиль по улице Советская (начало)	ТОО "ГеоТехЦентр"		



Проектная отметка низа или лотка трубы, м									
Проектная отметка земли, м									
Натурная отметка земли, м	360.10	359.99	359.57	360.09	360.53	361.10	361.29	360.73	362.99	364.85
Обозначение трубы и тип изоляции									
Основание									
Уклон / Длина, м									
Расстояние, м	55	93	79	85	60	23	50	100	83
Номер колодца, точки угла поворота									

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв.№ подл.

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

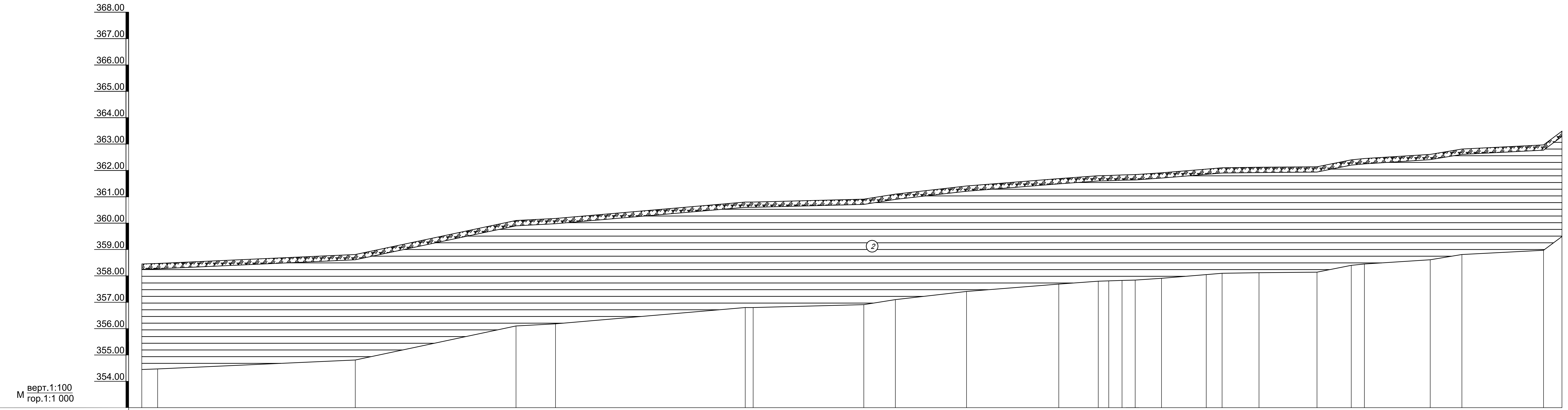
Наружные сети водоснабжения

Продольный профиль по улице Советская (конец)

Стадия	Лист	Листов
РП	10	12

ТОО "ГеоТехЦентр"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Дуйсембаев			



Проектная отметка низа или лотка трубы, м	
Проектная отметка земли, м	
Натурная отметка земли, м	358.45, 358.47, 358.81, 360.10, 360.18, 360.80, 360.80, 360.91, 361.10, 361.41, 361.69, 361.80, 361.81, 361.83, 361.84, 361.91, 362.05, 362.10, 362.12, 362.14, 362.40, 362.45, 362.61, 362.81, 362.97, 363.49
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Уклон / Длина, м	
Расстояние, м	6, 75, 61, 15, 72, 3, 42, 12, 27, 35, 15, 4, 5, 5, 10, 17, 6, 14, 22, 13, 5, 25, 12, 31, 7
Номер колодца, точки угла поворота	

Условные обозначения

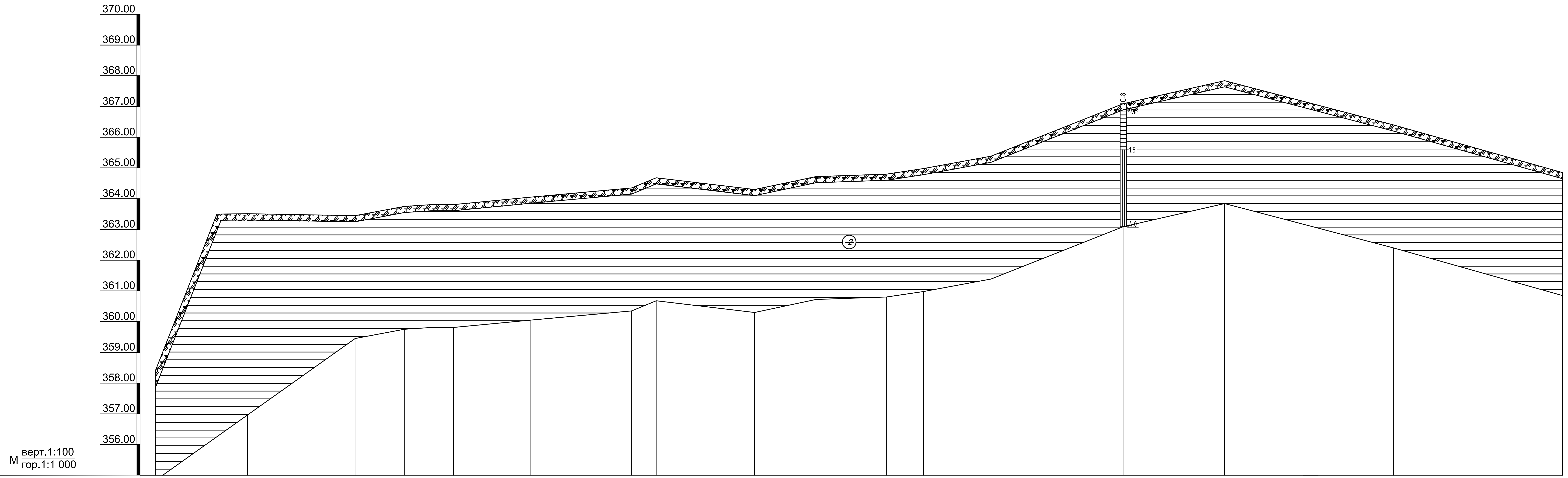
Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35в	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Инженерные изыскания			
						Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области			
						Наружные сети водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Дуйсембаев						РП	11	12
						Продольный профиль по улице Абая (начало)	ТОО "ГеоТехЦентр"		

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв.№ подл.



Проектная отметка низа или лотка трубы, м	
Проектная отметка земли, м	
Натурная отметка земли, м	358.45, 363.50, 363.51, 363.45, 363.75, 363.81, 363.81, 364.05, 364.35, 364.68, 364.30, 364.72, 364.80, 364.98, 365.38, 367.09, 367.84, 366.40, 364.85
Обозначение трубы и тип изоляции	
Основание	
Уклон / Длина, м	
Расстояние, м	20, 10, 35, 16, 9, 7, 25, 33, 8, 32, 20, 23, 12, 22, 43, 33, 55, 55
Номер колодца, точки угла поворота	

Условные обозначения

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Группа грунта	Наименование
ИГЭ-0		9а	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1		35в	Суглинок легкий
ИГЭ-2		8д	Глина легкая
ИГЭ-3		29а	Песок пылеватый

Состояние грунтов

Степень влажности песчаных грунтов	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
маловлажная	твердая	твердая
		полутвердая
		тугопластичная
влажная	пластичная	мягкопластичная
		текучепластичная
водонасыщенная	текучая	текучая

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Дуйсембаев				

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

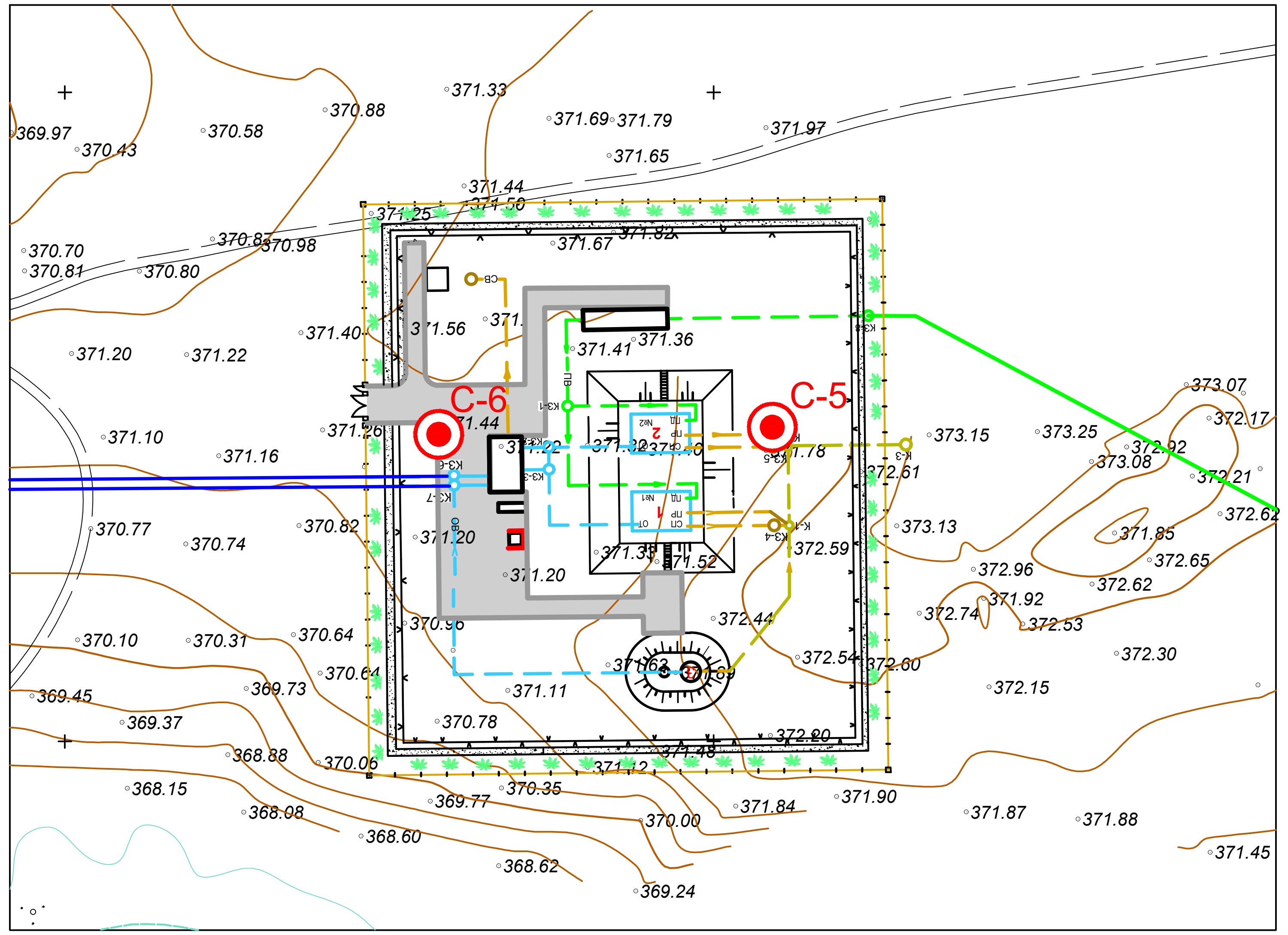
Наружные сети водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	12

Продольный профиль по улице Абая (конец)

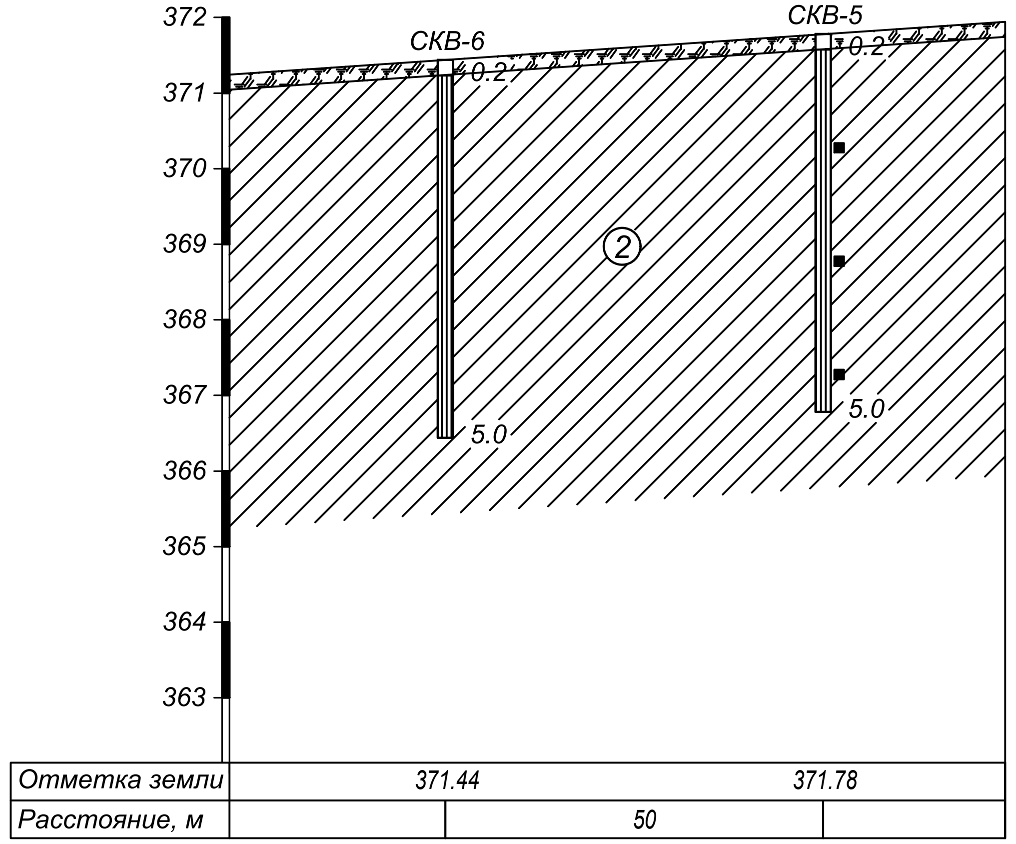
ТОО "ГеоТехЦентр"

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв.№ подл.

План расположения скважин
М 1:1000



Геолого-литологический разрез
Масштаб: гор. 1:1000 верт. 1:100



Агрессивность грунтов

табл.2

Материал подверженный агрессивному воздействию среды	Показатель агрессивности	Степень коррозионного воздействия
Свинцовая оболочка кабелей	нитрат-ион, % - pH 8.18 гумус, % 0.009	низкая
Алюминиевая оболочка кабелей	хлор-ион, % 0.007 ион железа - pH 8.18	высокая
Стальные трубопроводы	Удельное электрическое сопротивление УЭС - 10-20 ом.м.	высокая
Бетон на портландцементе W4	сульфат-ион, мг/кг - 1747	сильноагрессивная
Арматура ж/б конструкций	хлор-ион, мг/кг - 71	неагрессивная

Условные обозначения

С-5 — Номер скважины / Отметка устья

(1) — Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

■ — Место отбора монолита

↕ — Интервал отбора пробы нарушенной структуры

Консистенция связных грунтов	Степень влажности песчаных грунтов
твердая и полутвердая	- сухие
тугопластичная	- маловлажные
мягкопластичная	- влажные
текучепластичная	- очень влажные
текучая	- водонасыщенные

Примечание:

Грунты сильноагрессивны по отношению к бетону на портландцементе марки по водонепроницаемости W4, и неагрессивны на арматуру в железобетонных конструкциях. Рекомендуется применять бетоны на сульфатостойких цементах, либо выше марки W8 на портландцементе.

Для грунтов показатели физических свойств определены в испытательной лаборатории, а механические свойства (C, φ, E) приняты по СП РК5.01-102-2013.

Глинистые грунты слабопросадочные по физическим характеристикам (природной влажности, коэффициенту пористости, коэффициенту водонасыщения) согласно СП РК 1.02-102-2014, таблица Р.1., относительная просадочность Esl - 0.02 д.е., начальное просадочное давление 0,1МПа.

Физико-механические свойства грунтов

табл.1

№ слоя	Условные обозначения	Описание грунтов	Группа по трудности разработки	Пластичность в %: Граница текучести	Пластичность в %: Граница раскатывания	Пластичность в %: Число пластичности	Показатель текучести	Природная влажность, %	Плотность, г/см³: влажного	Плотность, г/см³: сухого	Плотность, г/см³: частиц	Коэффициент пористости	Степень влажности	Показатель прочности сцепление и угол внутр. трения: норматив. ест./вод. $C_н$ кПа	норматив. $φ_н$ градус	расчетные α=0.85 C_{II} кПа	α=0.85 $φ_{II}$ градус	α=0.95 C_I кПа	α=0.95 $φ_I$ градус	Сжимаемость: Модуль деформац. МПа $E_{ест}$	Условное сопротивление КПа	Просадочность при замачивании $ε_{sl}$	степень	Набухаемость при замачивании $ε_{sw}$	степень	Морозная пучинистость (ГОСТ 25100) $ε_{Ph}$	степень	Засоленность D_{sal} %	степень
0		Почвенно-растительный слой	9а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-	
2		Суглинок легкий коричневого цвета, тугопластичной консистенции	35в	28	17	11	0,39	21	1,83	1,51	2.71	0,80	0,73	23	22	23	22	15	19	15	235	слабопросадочные		не набух.		непучинистый		незасоленные	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Дуйсембаев				

Инженерные изыскания

Реконструкция водопроводных сетей в селе Хазрет Мартукского района Актюбинской области

Наружные сети водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1
Инженерно-геологический паспорт насосной станции	ТОО "ГеоТехЦентр"		