

Российская Федерация

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Землеустройство»

Юридический адрес: 414032 г.Астрахань, ул.Белостокская,63 «б»
ИНН 3016056519 ОГРН 1083016001100
Член Саморегулируемой организации основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
СРО Ассоциация «ИРОСК», регистрационный № 66 от 24.03.2010 г.
Лицензия на осуществление геодезической и картографической деятельности № 30-00019Ф от 29.05.2017 г.

Экз. № _____

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:

«Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района г. Астрахани)»

Директор
ООО «Землеустройство» _____ И.В. Уманцев

Инв. № подл.						г. Астрахань 2022 г.		Лист
								1
Взам. инв. №		Подп. и дата						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Состав отчетной технической документации

Том	Раздел	Обозначения	Наименование
«Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района г. Астрахани)»			
Том 1	Раздел 2		Инженерно-геологические изыскания Пояснительная записка. Текстовые приложения. Графические приложения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
	1. Текстовая часть	4
1.1	Введение	5
1.2	Изученность инженерно-геологических условий	8
1.3	Физико-географические и техногенные условия	8
1.3.1	Климатические условия	8
1.3.2	Техногенные условия	9
1.3.3	Геоморфология	9
1.4	Геологическое строение	9
1.5	Гидрогеологические условия	9
1.6	Свойства грунтов	10
1.6.1	Результаты статического зондирования	12
1.7	Инженерно-геологические процессы	14
1.7.1	Сейсмичность района	14
1.7.2	Подтопление территории	14
	Заключение	15
	Список использованных материалов	18
	2. Текстовые приложения	20
2.1	Техническое задание на инженерные изыскания с графическими приложениями	21
2.2	Программа производства инженерно-геологических изысканий	24
2.3	Каталог координат и высот геологических выработок	29
2.4	Ведомости лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	30
2.5	Ведомости лабораторных определений химических анализов грунтов и подземных вод	31
2.6	Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов с результатами статистической обработки	36
2.7	Данные о метрологической аттестации средств измерений используемых при инженерных изысканиях	38
2.8	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»	40
	3. Графические приложения	42
3.1	Карта фактического материала М 1:500	43
3.2	Инженерно-геологический разрез по линии I-I. Условные обозначения	44
3.3	Инженерно-геологические колонки. Условные обозначения	45
3.4	Результаты статического зондирования	46
	Дополнительно в архивном экземпляре отчета	Кол-во
1	Буровой журнал	1 шт.
2	Акт приемки инженерно-геологических работ	1 л.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

3

1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.						Взам. инв. №			
								Подп. и дата	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Лист	4		

1.1. Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района г. Астрахани)» выполнены отделом геологических изысканий на основе договора между МУП г. Астрахани «Астрводоканал» и ООО «Землеустройство».

Заказчик: МУП г. Астрахани «Астрводоканал»

Цели и задачи инженерных изысканий: Получение инженерно-геологических материалов и данных, необходимых для разработки и обоснования проектных решений.

Уровень ответственности: П.

Вид градостроительной деятельности: Новое строительство.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с выпиской из реестра членов саморегулируемой организации, выданной СРО «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа» (прил.2.5).

В административном отношении исследуемая территория находится в г. Астрахань, Ленинском районе, ул. Валуйская, ул. Энергетическая 7-й проезд, ул. Бульварная.

Задачей инженерно-геологических изысканий явилось:

- получение материалов о природных условиях территории строительства.
- получение исходных данных для расчетов оснований, фундаментов и конструкций.

Изыскания выполнялись в соответствии с требованиями нижеследующих основных нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям:

- СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.03-83 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85» «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

В соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, техническим заданием заказчика и согласованной программы работ выполнены нижеследующие объемы работ:

[illegible]

-рекогносцировочное обследование исследуемой площадки с целью изучения геоморфологического строения, инженерно-геологических процессов и выбора мест выполнения буровых работ;

-на площадке исследуемой территории были пройдены 3 скважины глубиной 6,0 м механическим ударно-канатным способом буровой установкой УГБ-1ВС на базе автомобиля УРАЛ. Скважины проходились стаканом в устойчивых грунтах и желонкой в песках с одновременной обсадкой колонной труб диаметром 146 мм и с гидрогеологическими наблюдениями в процессе бурения.

Геодезическая разбивка и привязка скважин выполнены от точек съемочного обоснования в процессе выполнения топографической съемки М 1:500.

Буровые и зондировочные работы выполнялись 22.05.22.

В процессе бурения из геотехнической скважины были отобраны монолиты и образцы грунта нарушенной структуры через 1-2 м по глубине для определения их физических характеристик, химического состава.

Образцы грунта ненарушенного сложения отбирались обуривающим и задавливающим грунтоносами. Монолиты упаковывались и транспортировались в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Общий объем выполненных работ представлен в таблице №1.

Таблица 1 – Общий объем выполненных работ

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объемы работ	
			По про- грамме	Факти- чески
1	2	3	4	5
	Полевые работы			
1	Механическое ударно-канатное бурение скважин d=146 мм	скв метр	3 18	3 18
2	-Отбор монолитов из скважин, из них: Глинистых грунтов	мон. мон.	10 10	- -
3	Статическое зондирования	тчк	-	3
	Лабораторные работы			
4	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	опр.	-	5
5	Влажность песчаного грунта	опр.	10	16
6	Гранулометрический состав	опр	10	16
7	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетону	опр.	-	5
8	Химический анализ воды, в том числе	анал.	3	3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

6

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов в соответствии с ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».

Лабораторные исследования выполнялись с 23.05.22 по 24.05.22

Камеральные работы включали в себя следующий объем работ:

- составление программы работ;
- сбор и систематизацию материалов изысканий прошлых лет;
- анализ и обработка результатов полевых буровых и опытных работ, а также данных лабораторных испытаний физико-механических характеристик грунтов для выделения инженерно-геологических элементов и их статистической обработки по ГОСТ 20522-2012;

- составление графических приложений;

- составление технического отчета.

Камеральная обработка данных полевых работ выполнялась сотрудниками полевого инженерно-геологического отдела с 22.05.22 по 24.05.22

Подготовка технического отчета: 24.05.2022 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									7
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

1.2. Изученность инженерно-геологических условий

Непосредственно на участке изысканий ООО «Землеустройство» инженерно-геологические изыскания не проводились.

1.3. Физико-географические и техногенные условия

1.3.1. Климатические условия

В гидрометеорологическом отношении территория Нижней Волги, куда входит Астраханская область, характеризуется резко-континентальным климатом. Климат района формируется под воздействием комплекса определенных физико-географических условий, из которых наиболее важными являются солнечная радиация, циркуляция атмосферы и подстилающая поверхность. Лето жаркое и очень сухое, зима малоснежная, иногда с сильными морозами. Температура воздуха имеет резко выраженный годовой ход. Годовая амплитуда экстремальных температур воздуха составляет 80-90 °С. Самым холодным месяцем зимы является январь. Абсолютный минимум температуры воздуха может достигать минус 30-35 °С. Средняя годовая температура воздуха составляет 9,5 °С.

Самый жаркий месяц - июль, со среднемесячной температурой воздуха плюс 25,5°С. Абсолютный максимум температуры воздуха плюс 42 °С.

Температурный режим почвы находится в прямой зависимости от температурного режима воздуха. Первое временное подмерзание верхних слоев почвы наблюдается в ноябре. Нормативная глубина промерзания почвы составляет 90см, а в отдельные годы может достигать 120 см. В среднем, период устойчивой мерзлоты в почве по исследуемой территории колеблется от 90 до 120 дней. Средняя высота снежного покрова 14 см, максимальная до 30 см.

Годовое количество осадков колеблется от 210мм. до 340 мм. Максимум осадков выпадает в июне (25мм. - 55мм). Летние осадки носят преимущественно ливневый характер. Ливневые дожди сопровождаются грозами и выпадением града. Среднее годовое количество гроз 15. Продолжительность одной грозы 1,7 часа.

Астраханская область находится под преимущественным влиянием азиатского антициклона, наиболее отчетливо оно проявляется в холодную половину года, когда все Нижнее Поволжье оказывается на юго-западной периферии отрога антициклона. В связи с этим здесь преобладают восточные холодные ветры, иногда очень сильные. Весной на территории области эти ветры обуславливают засушливую погоду, изредка с пыльными

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									8
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Гидрологический режим Нижней Волги с 1956 года является зарегулированным вышерасположенным каскадом Волжских водохранилищ.

Техногенное воздействие на геологическую среду будут оказывать асфальтовое покрытие дорог, заглубленные фундаменты зданий, наземные и подземные инженерные коммуникации, техногенные образования, антропогенные нагрузки и др. факторы.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к области западных под-
степных ильменей с ильменно-грядовым рельефом. Поверхность участка изысканий ха-
рактеризуется абсолютными отметками от минус 24,90 м до минус 21,72 м.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие современные аллювиальные отложения.

Пески пылеватые, серые, средней плотности, с редкими прослоями 1-3 см супеси, выше УГВ – малой степени водонасыщения, ниже УГВ – водонасыщенные. Вскрыты повсеместно, с поверхности и до забоя, вскрытая мощность составила 6 м.

С поверхности и до глубины 6,0м выделяется сверху вниз 1 инженерно-геологический элемент, а именно:

1.5. Гидрогеологические условия

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

							Лист
							9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными (текстовое прил.2.4) и полевыми методами (граф.прил.3.2-3.4), с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов (раздел 1.4), в соответствии с ГОСТ 25100-2020,

в сфере воздействия проектируемых зданий и сооружений выделяется 1 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ 1 – Песок пылеватый, средней плотности.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик, выделенных ИГЭ, полученные в результате статистической обработки лабораторных данных по исследуемой территории, приведены в таблице № 4 текста.

Степень агрессивного воздействия грунтов зоны аэрации представлена по результатам химических анализов водной и солянокислой вытяжек (приложение 2.5) и в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Содержание хлоридов и сульфатов по каждому ИГЭ в зоне аэрации:

– ИГЭ-1 - содержание хлоридов 106,5 мг/кг, содержание сульфатов 1952,5 мг/кг.

Таблица 2 - Степень агрессивного воздействия сульфатов

номер ИГЭ	Содержание SO_4^{2-} , мг/кг	Марка бетона	Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A -не более 7%, $\text{C}_3\text{A}+\text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
1	1952,5	W ₄	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
		W ₆	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
		W ₈	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
		W ₁₀ - W ₁₄	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
		W ₁₆ - W ₂₀	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Грунты, по степени засоленности легкорастворимыми солями, по результатам химических анализов водной и солянокислой вытяжек, согласно таблице Б.22 ГОСТ 25100-2020:

– ИГЭ-1 незасоленный (засоление, сульфатное), D_{sal} составляет 0,383 %.

Грунты, по содержанию среднерастворимых солей, согласно таблицы Б.23 ГОСТ 25100-2020: ИГЭ-1 – незагипсованные.

По суммарному содержанию легко- и среднерастворимых солей в % от веса воздушно-сухого грунта, по максимальным показателям, согласно п. 7.1.1 СП 11-105-97 часть III:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									11
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ИГЭ-1 – 0,776%, менее 3%.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах зоны аэрации на арматуру железобетонных конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм:

– ИГЭ-1 для всех марок бетона по водонепроницаемости – неагрессивная.

1.6.1. Результаты статического зондирования грунтов

Статическое зондирование грунтов согласно ГОСТ 19912-2012. выполнено с целью определения характера напластования грунтов, положения границ между слоями и предварительной оценки физико-механических характеристик грунтов (сопротивление срезу, угла внутреннего трения и модуля деформации. Статическое зондирование выполнено установкой СП-59А (метрологическому освидетельствованию не подлежит) на базе автомобиля ЗИЛ-131, зондом I-го типа.

По данным результатов статического зондирования построены графики изменения удельного сопротивления грунта под наконечником (q , МПа) и общего сопротивления грунта на боковой поверхности (Q_s в КПа) по глубине погружения зонда H (прил.3.3). Так же на графике приведены физико-механические характеристики грунтов выделенного ИГЭ по таблицам 1-3 приложения И СП 11-105-97 (часть I).

ИГЭ	q_s , МПа	E , МПа	ϕ , град.	C , МПа
1 (м.ст.в)	5,2	21,2	31,6	-
1 (водонасыщ.)	3,87	19,8	28,87	-

Таблица 3 - Сравнительная таблица прочностных и деформационных характеристик грунтов

№	По данным лабораторных испытаний			По результатам статического зондирования			Рекомендуемые значения		
	E_k , МПа	ϕ , град.	C , кПа	E , МПа	ϕ , град.	C , кПа	E , МПа	ϕ , град.	C , кПа
1	-	-	-	$\frac{21,2}{19,8}$	$\frac{31,6}{28,87}$	-	$\frac{21,2}{19,8}$	28,9	2,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Таблица 4

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

№ элемента	Классификация грунта по ГОСТ 25100	Стратиграфич. индекс	Статистические показатели	Масса частиц более 0.1 мм	Природная влажность W, %	Плотность ρ, г/см ³	Плотность в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см ³	Коэффициент пористости e, д.е.	Степень влажности S _w , д.е.	Пластичность			Показатель текучести I _L , д.е.	Относ. содержание органич. в-ва I _g , %	Компрессионный модуль деформации E _k , МПа (кгс/см ²) в интервале давления 0.1-0.2 МПа	Прочностные характеристики		Рекомендуемые			
											Влажность на границе текучести W _L , %	Влажность на границе пластичн. W _P , %	Число пластичности I _p , %				Угол внутреннего трения, φ град	Уд. сцепление C, кПа (кгс/см ²)	Модуль деформации E, МПа (кгс/см ²)	Угол внутреннего трения, φ град	Уд. сцепление C, кПа (кгс/см ²)	
ИГЭ-1	Песок пылеватый, средней плотности	aIV	Число определений	65.92	11 / 21	с учетом статического зондирования																
			Интервал		прир.сост.	7.2 - 10														С учетом статического зондирования, рекомендаций СП 22.13330, результатов МИПЛ		
					водонас.сост.	22.8 - 27.4																
			X _n		прир.сост.	8.75	1.665	1.531	2.66	0.737	0.32					1.12				21.20 (212.0)	28.90	2.00 (0.020)
					водонас.сост.	25.03	1.914			0.725	0.92									19.80 (198.0)		
			V		прир.сост.	0.11																
					водонас.сост.	0.05																
			X _{II}		α=0.85			1.604													28.90	2.00 (0.020)
								1.881														
			X _I		α=0.95			1.565				Угол откоса сухой, град - 35									26.27	1.33 (0.013)
								1.859														

1.7. Инженерно-геологические процессы

1.7.1 Сейсмичность района

Ввиду отсутствия на исследуемой территории карты сейсмического микрорайонирования, сейсмичность района изысканий определялась в соответствии СП 14.13330.2018 (табл.1 и комплектом карт ОСР-2016 к нему, составленной на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации по ближайшему населенному пункту г. Астрахань (карта А - 5 баллов) и результатам выполненных настоящих инженерно-геологических изысканий.

По полученным данным природного состояния и физических свойств грунтов, составляющих геологический разрез, а также с учетом уровня грунтовых вод, исследуемой территории строительства согласно таблицы 1 СП 14.13330.2018, выделена III категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Сейсмичность участка изысканий, с учетом инженерно-геологических условий, составит: для карты ОСР-2016А – 5 баллов по шкале MSK-64.

1.7.2. Подтопление территории

По критериям типизации по подтопляемости, с учетом глубины заложения проектируемых фундаментов, согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II), исследуемая область, по наличию процесса подтопления, относится к I типу – подтопленная; район, по условиям развития процесса – к району I-A (подтопленный в естественных условиях); участок, по времени развития процесса – к участку I-A-1 (постоянно подтопленные).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									14
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Закключение

1. В административном отношении исследуемая территория находится в г. Астрахань, Ленинском районе, ул. Валуйская, ул. Энергетическая 7-й проезд, ул. Бульварная.

2. В геоморфологическом отношении территория приурочена к области западных подступных ильменей с ильменно-грядовым рельефом. Поверхность участка изысканий характеризуется абсолютными отметками от минус 24,90 м до минус 21,72 м.

3. В геологическом строении исследуемой территории принимают участие современные аллювиальные отложения. Современные аллювиальные отложения представлены песками пылеватыми серыми, от малой степени водонасыщения до водонасыщенных. С поверхности и до глубины 6,0м выделяется сверху вниз 1 инженерно-геологический элемент, а именно:

ИГЭ 1 – Песок пылеватый, средней плотности.

4. В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными (текстовое прил.2.4) и полевыми методами (граф.прил.3.2-3.4), с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов (раздел 1.4), в соответствии с ГОСТ 25100-2020, в сфере воздействия проектируемых зданий и сооружений выделяется 1 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ 1 – Песок пылеватый, средней плотности.

5. Грунты зоны аэрации, по степени агрессивного воздействия сульфатов, по водонепроницаемости, на основе портландцемента по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 к бетону марок по водонепроницаемости W₄ – сильноагрессивные, W₆ – среднеагрессивные, W₈ – слабоагрессивные, для всех остальных марок по водонепроницаемости неагрессивные. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах зоны аэрации на арматуру железобетонных конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм для бетонов марки W₄-W₆ –слабоагрессивная, для всех остальных марок - неагрессивные.

6. В гидрогеологическом отношении подземные воды приурочены к водоносному горизонту аллювиального возраста. Подземные воды с незначительным напором (0,2-0,3 м), глубина их залегания изменяется от 2,1 м до 3,2 м, что соответствует абсолютной отметке от минус 25,41 м до минус 25,28 м по состоянию на май 2022 г. Колебание уровня грунтовых вод, с учетом региональных данных (по МИПЛ), составляет 0,5-1,2 м,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									15
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

характерно для периода половодья. Режим подземных вод зависит от естественных факторов (инфильтрации атмосферных осадков) и от техногенных факторов: инфильтрации утечек, уменьшения испарения под зданиями и покрытиями, полива зеленых насаждений.

7. Подземные воды по степени минерализации пресные с сухим остатком 0,8-0,9 г/дм³. По химическому составу подземные воды – сульфатные магниево-кальциевые. Содержание ионов Cl⁻ 53,3 мг/дм³, ионов SO₄²⁻ - 399,1 мг/дм³, ионов HCO₃⁻ - 2,5 мг-экв/дм³. Содержание ионов Na⁺+K⁺ 48,4 мг/дм³, ионов Mg²⁺ - 49,2 мг/дм³, ионов Ca²⁺ - 130 мг/дм³.

8. По степени агрессивного воздействия подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов на бетон портландцемент для марок по водонепроницаемости W₄, W₆– слабоагрессивные, для всех остальных марок - неагрессивные. По содержанию магниевых солей в пересчете на ион Mg²⁺ - неагрессивные. По содержанию солей аммония в пересчете на ион NH₄⁺ - неагрессивные. По содержанию агрессивной угольной кислоты (48,4 мг/дм³) для бетонов марок по водонепроницаемости W₄ – среднеагрессивная, W₆ – слабоагрессивная.

9. На исследуемой территории отмечены следующие инженерно-геологические процессы, а именно сейсмичность и подтопление:

-В соответствии СП 14.13330.2018 (табл.1 и комплектом карт ОСР-2016 к нему, составленной на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации по ближайшему населенному пункту г. Астрахань (карта А - 5 баллов) и результатам выполненных настоящих инженерно-геологических изысканий. По полученным данным природного состояния и физических свойств грунтов, слагающих геологический разрез, а также с учетом уровня грунтовых вод, исследуемой территории строительства согласно таблицы 1 СП 14.13330.2018, выделена III категория грунтов по сейсмическим свойствам. Сейсмичность участка изысканий, с учетом инженерно-геологических условий, составит: для карты ОСР-2016А – 5 баллов по шкале MSK-64.

- По критериям типизации по подтопляемости, с учетом глубины заложения проектируемых фундаментов, согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II), исследуемая область, по наличию процесса подтопления, относится к I типу – подтопленная; район, по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									16
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

условиям развития процесса – к району I-A (подтопленный в естественных условиях);
участок, по времени развития процесса – к участку I-A-1 (постоянно подтопленные).

10. Максимальная глубина промерзания грунтов 120 см, нормативная -90см.

11. Категория сложности инженерно-геологических условий, согласно Приложения Г СП 47.13330.2016, с учетом факторов, определяющих производство изысканий – I (простая).

12. Инженерно-геологические изыскания соответствуют Техническому заданию заказчика и требованиям «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» №384-ФЗ, .2 ст.39 №384 ФЗ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									17
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- 15.ГОСТ 23161-2012 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик просадочности».
- 16.ГОСТ 30672-2019 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения».
- 17.ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация (с Поправками)».
- 18.ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
- 19.ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
- 20.ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
- 21.ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1 Земляные работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									19
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2. ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

	Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
	Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						Лист
						1

Приложение 2.1 (обязательное)

«Задание на производство инженерно-геологических изысканий»

«Согласовано»
Директор
ООО «Землеустройство»
_____ Уматцев И.В.
«_____» _____ 2022 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
МУП г. Астрахани «Астрводоканал»
_____ Гапонов С.С.
«_____» _____ 2022 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-строительных изысканий

Наименование объекта	Инженерно-геодезические и геологические изыскания, необходимые для подготовки проекта планировки территории и проекта межевания территории по объекту: «Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района г. Астрахани)»
Местоположение объекта	г. Астрахань, Ленинский район, ул. Валуйская, ул. Энергетический 7-й проезд, ул. Бульварная
Номер и дата оформления АПЗ	
Заказчик, его адрес и ведомство	МУП г. Астрахани «Астрводоканал» Адрес: 414000, г. Астрахань, ул. Джона Рида, 41
Организация, выдавшая задание	Управление по строительству, архитектуре и градостроительству администрации муниципального образования «Город Астрахань»
Фамилия, имя, отчество, номер телефона, группа землеустройства ПТО	Ситалиева Юлия Вениаминовна тел. 49-76-14
Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий (год, стадия, где хранится) -	
Стадия проектирования: -	
Проектные задачи, для решения которых необходимы материалы изысканий: инженерно-геодезические и геологические изыскания, необходимые для подготовки проекта планировки территории и проекта межевания территории по объекту: «Реконструкция участка водопроводной сети DN -600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района г. Астрахани)» (новое строительство, реконструкция и т.п.)	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Лист

1

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сроки и порядок предоставления отчётного материала: в соответствии с договорной документацией.

Материалы выполненных работ передаются в виде технического отчета - 4 экз. на бумажном носителе, 2 экз. – на CD диске и положительное заключение негосударственной экспертизы результатов изысканий.

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

№ № п.п	Наименование площадок и трасс	Масштаб съёмки	Сечение рельефа	Площадь съёмки, га	Ширина полосы при съёмке трасс
1	Трасса сети водопровода, Д-600 мм, протяженностью 120 п.м	1:500	0,5	См. графичес кое приложе ние	При ширине улицы до 50м – от фасада до фасада здания, при отсутствии фасадной части улицы – по 25м от оси трассы
Дополнительные требования к топографическим работам: материалы топографической съёмки сдать в Управление по строительству, архитектуре и градостроительству в цифровом виде для регистрации в ИСОГД					
1 Специальные работы: нет					
2 Съёмку выполнить в местной (г. Астрахани) системе координат и Балтийской системе высот 1977 года.					

Приложение: распоряжение УСАиГ №04-01-241 от 07.02.2022 – на 14 л., в 1 экз.

Составил:

Инженер 1 категории ПТО –
группа землеустройства

Ю.В.Ситалиева

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

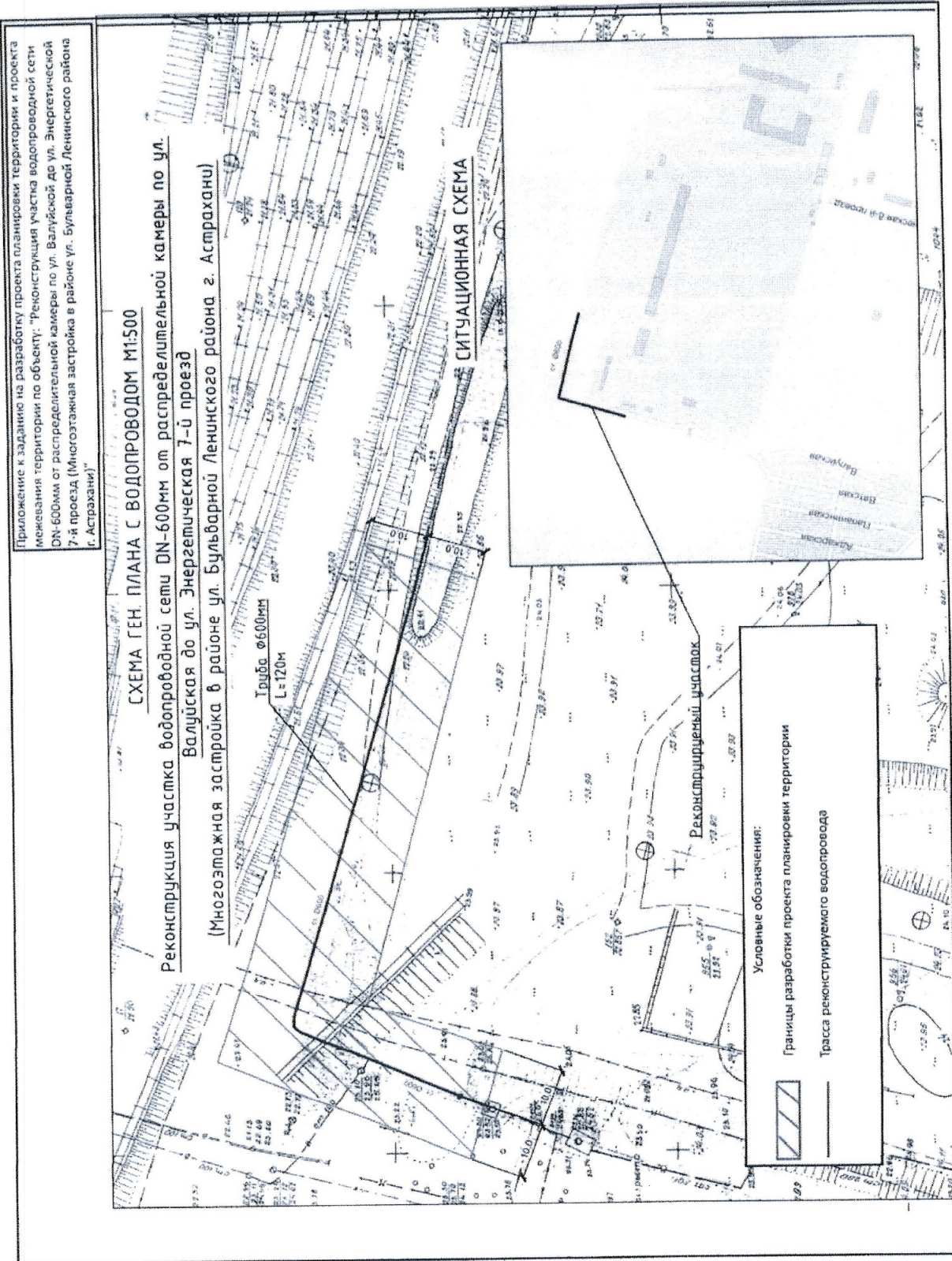
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

2

Взам. инв. №	Пош. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Приложение 2.2
(обязательное)
«Программа на производство инженерно-геологических изысканий»

Общество с ограниченной ответственностью
«Землеустройство»

«СОГЛАСОВАНО»
Технический директор
МУП г. Астрахани «Астрводоканал»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ООО «Землеустройство»

_____ Гапонов С.С.
(подпись)

_____ И.В. Уманцев
(подпись)

« ____ » _____ 2022 г.

« ____ » _____ 2022 г.

ПРОГРАММА

На производство инженерно-геологических изысканий

Объект:

**«Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от
распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й
проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района
г. Астрахани)»**

Заказчик: МУП г. Астрахани «Астрводоканал»

Стадия проектирования: Инженерные изыскания, Проектная документация

г. Астрахань 2022 год

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										1
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Общие положения.

Настоящая программа составлена в соответствии с договором и техническим заданием между МУП г. Астрахани «Астрводоканал» и ООО «Землеустройство».

Наименование, местоположение объекта: «Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд (Многоэтажная застройка в районе ул. Бульварной Ленинского района г. Астрахани)»

Заказчик: МУП г. Астрахани «Астрводоканал»

Исполнитель работ: ООО «Землеустройство»

Цели и задачи инженерных изысканий: Получение инженерно-геологических материалов и данных, необходимых для разработки и обосновании проектных решений.

Идентификационные сведения об объекте: Уровень ответственности: II.

Вид градостроительной деятельности: Новое строительство.

Этап выполнения инженерных изысканий: I этап

Исходные данные и материалы представленные заказчиком: Согласно техническому заданию на участке изысканий намечается реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд.

Более подробно техническая характеристика проектируемой площадки приведена в техническом задании.

Материалы и данные дополнительно получаемые (приобретаемые) заказчиком или по его поручению исполнителю: 2 этап

Краткая характеристика района работ:

В геоморфологическом отношении территория приурочена к области западных подступных ильменей с ильменно-грядовым рельефом..

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие современные аллювиальные отложения.

Состав и виды работ, организация их выполнения:

В связи с отсутствием в техническом задании заказчика сведений и данных о проектируемом объекте: тип фундамента, глубины заложения фундамента, нагрузки на фундамент, активной зоны намечается выполнить инженерно-геологические работы в 2 этапа:

-1 этап- необходим для получения материалов и данных для принятия проектных решений по окончательному выбору типа фундамента, глубины заложения фундамента, нагрузки на фундамент, активной зоны. В связи с этим намечается:

1. Ударно-канатное бурение установкой УГБ-1ВС на базе а/м УРАЛ 3 скважин, диаметром 146мм, глубиной до 6,0м.

2. Из пройденных выработок отобрать 10 монолитов и 10 проб нарушенной структуры. Для освещения гидрохимических условий подземных вод, определения агрессивности предусматривается, при наличии, отбор 3-х проб подземной воды.

3. По всем отобранным пробам грунта и воды будет выполнен комплекс лабораторных определений. Лабораторные исследования грунтов будут выполняться в геотехнической лаборатории в соответствии с требованиями ГОСТ 5180, ГОСТ 12248, ГОСТ 30416 и другие в объеме:

Взам. инв. №	Подп. и дата						
Взам. инв. №	<p>2.Из пройденных выработок отобрать 10 монолитов и 10 проб нарушенной структуры. Для освещения гидрохимических условий подземных вод, определения агрессивности предусматривается, при наличии, отбор 3-х проб подземной воды.</p> <p>3.По всем отобранным пробам грунта и воды будет выполнен комплекс лабораторных определений. Лабораторные исследования грунтов будут выполняться в геотехнической лаборатории в соответствии с требованиями ГОСТ 5180, ГОСТ 12248, ГОСТ 30416 и другие в объеме:</p>						
							Лист
	Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						2	

полный комплекс физико-механических свойств грунтов	- бисп.
полный комплекс физических свойств грунтов	- 4исп.
сокращенный анализ воды	- 3анал.
гранулометрический состав песчаных грунтов	- 10проб.

-2 этап- После получения материалов и данных по окончательному выбору типа фундамента, глубины заложения фундамента, нагрузки на фундамент, активной зоны будет выполнено дополнительное бурение скважин и точек зондирования в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 за счет средств заказчика.

Обработка лабораторных данных будет производиться на ПК. По окончании лабораторных работ выдаются ведомости определения физико-механических свойств грунтов, химических анализов воды и грунтов.

4. По окончании полевых и лабораторных работ производится камеральная обработка материалов изысканий в соответствии с требованиями нормативных документов. В процессе камеральной обработки составляются инженерно-геологические колонки, выделяются инженерно-геологические элементы (ИГЭ), производится статистическая обработка лабораторных данных физико-механических свойств по каждому выделенному ИГЭ.

Выполняется сравнение полученных данных с материалами прошлых лет.

По результатам всего комплекса выполненных инженерно-геологических работ составляется технический отчет в соответствии с требованиями, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, с использованием материалов изысканий прошлых лет.

5. При проведении полевых инженерно-геологических работ обязательным условием является обеспечение всех мероприятий по безопасному ведению работ в соответствии с правилами и инструкциями по технике безопасности.

При проведении буровых работ особое внимание обратить на соблюдение правил техники безопасности вблизи линий электропередач и кабелей.

Проведение инженерно-геологических работ предусматривает безусловное выполнение мероприятий по охране окружающей среды.

Контроль качества и приема работ:

- внутренний контроль качества: начальник ПИГО;
- внешний контроль качества заказчиком (при наличии данного требования в задании): отсутствует.

В процессе буровых работ необходимо не загрязнять площадь вокруг скважин горюче-смазочными материалами. По окончании буровых работ произвести рекультивацию площадки, заключающуюся в ликвидации (засыпке) горных выработок (скважин) грунтом п.4.24 СП 47.13330.2016.

Настоящей программой предусматриваются расходы на внутренний транспорт, организацию и ликвидацию работ.

Составил:



Кузьмин А.И.

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										3
				Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

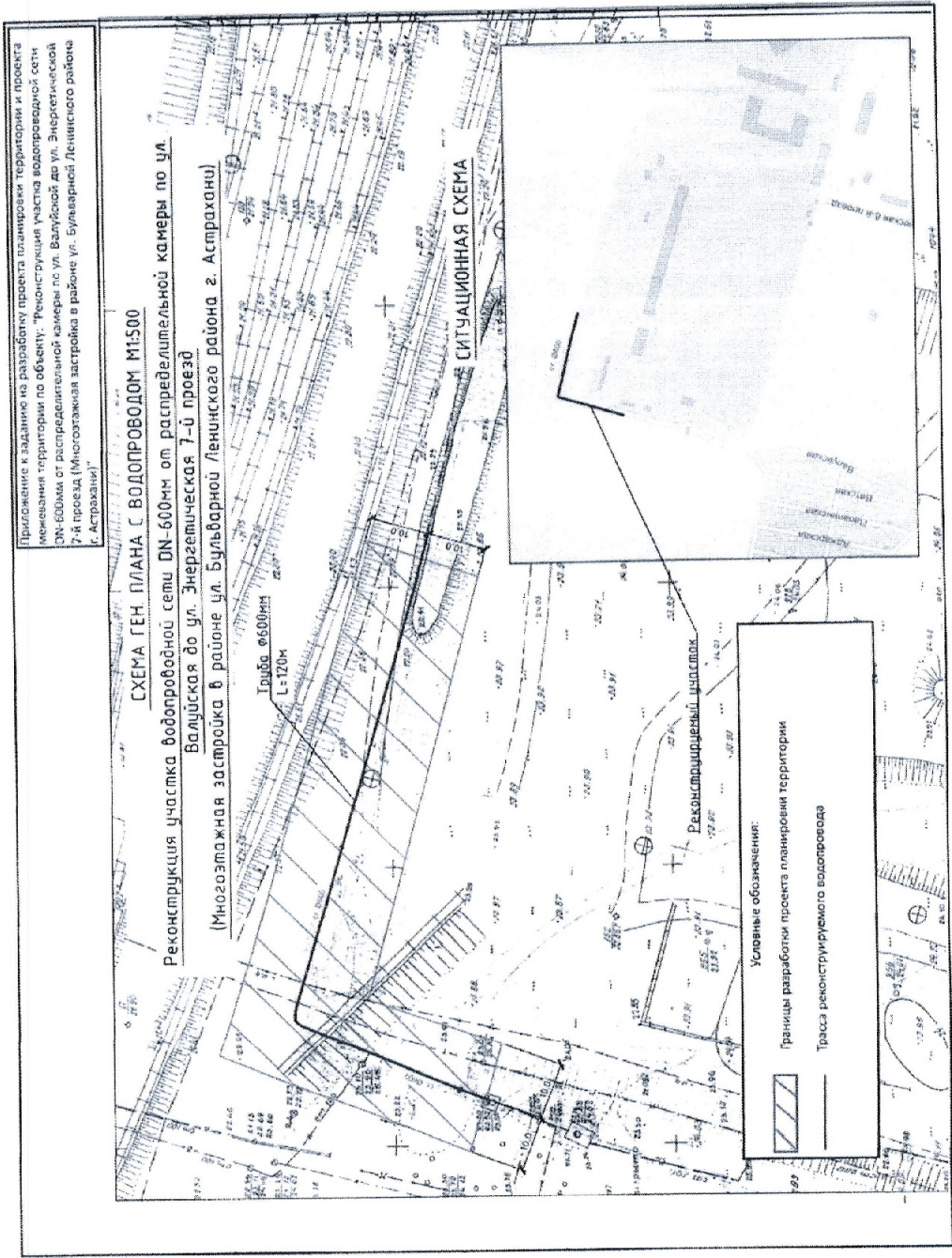
Список использованных материалов.

Опубликованная.

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть I. Общие правила производства работ».
3. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов».
4. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов».
5. СП 14.13330.2018 «Актуализированная редакция СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».
6. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»
7. СП 22.13330.2016 «Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений».
8. СП 28.13330.2017 «Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии».
9. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
10. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
11. ГОСТ 30416-2020 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
12. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
13. ГОСТ 12248.1-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза (с Поправкой)».
14. ГОСТ 12248.4-2020 «Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия».
15. ГОСТ 23161-2012 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик просадочности».
16. ГОСТ 30672-2019 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения».
17. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация (с Поправками)».
18. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
19. ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
20. ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
21. ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1 Земляные работы.

Взам. инв. №						Взам. инв. №						Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №						Лист					
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата																4														

Обзорная схема размещения объекта



Взам. инв. №	Пош. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 2.3
(обязательное)
«Каталог координат и высот горных выработок»

№№ п/п	Наименован ие выработок	Координаты, м		Абсолютны е отметки, м
		х	у	
1	скв. 1	428412.00	2226270.51	-23.31
2	скв. 2	428451.00	2226287.18	-22.08
3	скв. 3	428433.26	2226358.73	-22.18

Система координат: МСК-30.

Система высот: Балтийская 1977 г.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									1
Взам. инв. №	Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Приложение 2.5
(обязательное)

Ведомости лабораторных определений химических анализов грунтов и подземных вод

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГЭ	Форма выражения	В 100 граммах абсолютно сухой породы							pH	Легкора- створи- мые соли, %	Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2020 табл.Б22	Средне- раствори- мые соли, %	Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2020 табл.Б23
		плотный остаток	НСО ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	по разн. Na ⁺⁺ K ⁺					
Скважина №		1		глубина опр.		0.5 м							
1	МГ-экв.		1.000	0.250	3.831	0.575	0.250	4.256	4.256				
	%	0.376	0.0610	0.0089	0.1839	0.0115	0.0031	0.0979		0.0066	7.9	0.409	незагигисованный
	МГ/кг		61	8.875	184	11.5	3.05	98		7			
Скважина №		1		глубина опр.		1.0 м							
1	МГ-экв.		1.000	0.250	4.068	0.475	0.250	4.593	4.593				
	%	0.393	0.0610	0.0089	0.1953	0.0095	0.0031	0.1056		0.0071	7.8	0.382	незагигисованный
	МГ/кг		61	8.875	195	9.5	3.05	106		7			
Скважина №		2		глубина опр.		2.0 м							
1	МГ-экв.		1.000	0.225	3.616	0.500	0.300	4.041	4.116				
	%	0.359	0.0610	0.0080	0.1736	0.0100	0.0037	0.0929		0.0063	7.6	0.301	незагигисованный
	МГ/кг		61	7.9875	174	10	3.66	93		6			
Скважина №		3		глубина опр.		1.0 м							
1	МГ-экв.		1.000	0.265	3.505	0.525	0.300	3.945	3.980				
	%	0.354	0.0610	0.0094	0.1682	0.0105	0.0037	0.0907		0.0062	8.0	0.379	незагигисованный
	МГ/кг		61	9.4075	168	10.5	3.66	91		6			
Скважина №		3		глубина опр.		3.0 м							
1	МГ-экв.		0.900	0.300	3.565	0.450	0.300	4.015	4.015				
	%	0.352	0.0549	0.0107	0.1711	0.0090	0.0037	0.0923		0.0063	7.7	0.363	незагигисованный
	МГ/кг		54.9	10.65	171	9	3.66	92		6			

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод на конструкции из бетона и железобетона определена согласно табл. В₁, В₂ СП 28.13330.2017 по материалам лабораторных исследований водных вытяжек (при зоне влажности – сухая прил. В СП 50.13330.2012).

**Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок
по водонепроницаемости W4-W20 (табл. В₁)**

№ п/п	ИГЭ	№ выработки	Глубина отбора	Содержание SO ₄ ²⁻	Марка бетона по водонепроницаемости	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO ₄ , мг/кг		
						Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 65%, C ₃ A не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
1	1	1	0.5 м	1839	W4	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W8	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W10 -W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W16 -W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
2	1	1	1.0 м	1952.5	W4	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W8	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W10 -W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W16 -W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
3	1	2	2.0 м	1735.8	W4	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W8	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W10 -W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W16 -W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
4	1	3	1.0 м	1682.2	W4	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W8	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W10 -W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W16 -W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
5	1	3	3.0 м	1711.1	W4	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W8	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W10 -W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W16 -W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						2

Результаты химического анализа воды № 1

№ заказа	Дата испытания	Наименование выработки	№ выработки	Глубина отбора, м
	24.05.2022	скв.	1	3.0

Химический состав воды

Анионы		мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%-экв.
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	152.5	2.50	20.515
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	393.3	8.19	67.168
Хлориды	Cl ⁻	53.3	1.50	12.318
Нитриты	NO ₂ ⁻	0.001	0	0
Нитраты	NO ₃ ⁻	0.32	0	0
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0	0	0
Сумма анионов		599.4	12.19	100.000

Катионы		мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%-экв.
Кальций	Ca ²⁺	126	6.29	50.827
Магний	Mg ²⁺	49.2	4.05	32.741
Натрий+калий	Na ⁺ +K ⁺	42.6	1.85	14.984
Железо закисное	Fe ²⁺	0.0	0.00	0.000
Железо окисное	Fe ³⁺	0.4	0.02	0.149
Аммоний	NH ₄ ⁺	2.9	0.16	1.299
Сумма катионов		221.2	12.37	100.000

t, C	20	CO ₂ . мг/л	48.4	Запах, баллы	при 20 C	2	KMnO ₄ , мг/дм ³	не опр.
Цвет, градусы	10	F,мг/л	не опр.		при 60 C	3		
Водородный показатель pH			8.5	Минерализация, г/дм ³				0.8
Жесткость, мг-экв/дм ³	общая		10.5	Сухой остаток, мг/дм ³	экспериментальны й		820.6	
	карбонатная		2.44		расчетный			
	некарбонатная		8.01				816.9	

Классификация воды

По степени минерализации	пресная
Тип воды	сульфатная магниевно-кальциевая

Степень агрессивности воды

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (СП 28.13330.2017, табл. В3)

Показатель агрессивности	Марка бетона			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность, HCO ₃ , мг-экв/л			неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, CO ₂ , мг/дм ³	среднеагрес.	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание магниевых солей, Mg, мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание аммонийных солей, NH ₄ , мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание едких щелочей, (Na+K), мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (СП 28.13330.2017)

Показатель агрессивности	Данные о бетонах и условиях работы	Марка бетона и степень агрессивного воздействия, табл. В4	Марка бетона и степень агрессивного воздействия, табл. В5
Содержание сульфатов, SO ₄ , мг/дм ³	Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	W4 слабоагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 слабоагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	
	Портланд цемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 65%, C ₃ A не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF не более 22% и шлакопортландцемент	W4 неагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 неагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	
	Сульфатостойкие цементы	W4 неагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 неагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций (СП 28.13330.2012, табл. Г2)

Показатель агрессивности	Данные о бетонах и условиях работы	Степень агрессивного воздействия
Содержание хлоридов, Cl, мг/дм ³	Арматура ж/б конструкций ПП- постоянное погружение	неагрес.
	ПС- периодическое смачивание	неагрес.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Лист

3

Результаты химического анализа воды № 2

№ заказа	Дата испытания	Наименование выработки	№ выработки	Глубина отбора, м
	24.05.2022	скв.	2	4.0

Химический состав воды

Анионы		мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%-экв.
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	183	3.00	23.426
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	399.1	8.31	64.852
Хлориды	Cl ⁻	53.3	1.50	11.721
Нитриты	NO ₂ ⁻	0.002	0	0
Нитраты	NO ₃ ⁻	0.26	0	0
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0	0	0
Сумма анионов		635.6	12.81	100.000

Катионы		мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%-экв.
Кальций	Ca ²⁺	128	6.39	48.979
Магний	Mg ²⁺	49.2	4.05	31.058
Натрий+калий	Na ⁺ +K ⁺	54.6	2.37	18.204
Железо закисное	Fe ²⁺	0.0	0.00	0.000
Железо окисное	Fe ³⁺	0.2	0.01	0.061
Аммоний	NH ₄ ⁺	4.0	0.22	1.699
Сумма катионов		236.0	13.04	100.000

t, C	19.5	CO2. мг/л	42.2	Запах, баллы	при 20 C	2	KMnO4, мг О/дм3	не опр.
Цвет, градусы	15	F,мг/л	не опр.		при 60 C	3		
Водородный показатель pH			7.9	Минерализация, г/дм ³			0.9	
Жесткость, мг- экв/дм ³	общая		12.5	Сухой остаток, мг/дм ³	экспериментальны й		871.6	
	карбонатная		8.78		расчетный		941.3	
	некарбонатная		1.77					

Классификация воды

По степени минерализации	пресная
Тип воды	сульфатная магниевно-кальциевая

Степень агрессивности воды

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (СП 28.13330.2017, табл. В3)

Показатель агрессивности	Марка бетона			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность, HCO ₃ , мг-экв/л			неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, CO ₂ , мг/дм ³	среднеагрес.	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание магниевых солей, Mg, мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание аммонийных солей, NH ₄ , мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание едких щелочей, (Na+K), мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (СП 28.13330.2017)

Показатель агрессивности	Данные о бетонах и условиях работы	Марка бетона и степень агрессивного воздействия, табл. В4	Марка бетона и степень агрессивного воздействия, табл. В5
Содержание сульфатов, SO ₄ , мг/дм ³	Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	W4 слабоагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 слабоагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	
	Портланд цемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 65%, C ₃ A не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF не более 22% и шлакопортландцемент	W4 неагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 неагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	
	Сульфатостойкие цементы	W4 неагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 неагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций (СП 28.13330.2012, табл. Г2)

Показатель агрессивности	Данные о бетонах и условиях работы	Степень агрессивного воздействия
Содержание хлоридов, Cl, мг/дм ³	Арматура ж/б конструкций постоянного погружение	ПП неагрес.
	периодическое смачивание	ПС неагрес.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						4

Результаты химического анализа воды № 3

№ заказа	Дата испытания	Наименование выработки	№ выработки	Глубина отбора, м
	24.05.2022	скв.	3	4.0

Химический состав воды

Анионы		мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%-экв.
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	164.7	2.70	22.053
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	391.2	8.15	66.504
Хлориды	Cl ⁻	49.7	1.40	11.443
Нитриты	NO ₂ ⁻	0.002	0	0
Нитраты	NO ₃ ⁻	0.15	0	0
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0	0	0
Сумма анионов		605.8	12.25	100.000

Катионы		мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%-экв.
Кальций	Ca ²⁺	130	6.49	52.395
Магний	Mg ²⁺	49.2	4.05	32.712
Натрий+калий	Na ⁺ +K ⁺	39.4	1.71	13.820
Железо закисное	Fe ²⁺	0.0	0.00	0.000
Железо окисное	Fe ³⁺	0.5	0.02	0.178
Аммоний	NH ₄ ⁺	2.0	0.11	0.895
Сумма катионов		221.1	12.38	100.000

t, C	20	CO ₂ , мг/л	38.3	Запах, баллы	при 20 C	1	KMnO ₄ , мгО/дм ³	не опр.
Цвет, градусы	10	F,мг/л	не опр.		при 60 C	2		
Водородный показатель pH			7.7	Минерализация, г/дм ³				0.8
Жесткость, мг-экв/дм ³	общая		12.4	Сухой остаток, мг/дм ³	экспериментальны й		826.9	
	карбонатная		2.64		расчетный			961.3
	нескарбонатная		8.02					

Классификация воды

По степени минерализации	пресная
Тип воды	сульфатная магниевно-кальциевая

Степень агрессивности воды

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (СП 28.13330.2017, табл. В3)

Показатель агрессивности	Марка бетона			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность, HCO ₃ , мг-экв/л			неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, CO ₂ , мг/дм ³	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание магниевых солей, Mg, мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание аммонийных солей, NH ₄ , мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание едких щелочей, (Na+K), мг/дм ³	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (СП 28.13330.2017)

Показатель агрессивности	Данные о бетонах и условиях работы	Марка бетона и степень агрессивного воздействия, табл. В4	Марка бетона и степень агрессивного воздействия, табл. В5
Содержание сульфатов, SO ₄ , мг/дм ³	Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	W4 слабоагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 слабоагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	
	Портланд цемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 65%, C ₃ A-не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF не более 22% и шлакопортландцемент	W4 неагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 неагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	
	Сульфатостойкие цементы	W4 неагрес.	W10-W14 неагрес.
		W6 неагрес.	W16-W20 неагрес.
		W8 неагрес.	

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций (СП 28.13330.2012, табл. Г2)

Показатель агрессивности	Данные о бетонах и условиях работы	Степень агрессивного воздействия
Содержание хлоридов, Cl, мг/дм ³	Арматура ж/б конструкций	ПП- неагрес.
	постоянное погружение	ПС- неагрес.
	периодическое смачивание	

Взам. инв. №

Подш. и дата

Взам. инв. №

Лист

5

Приложение 2.6 (обязательное)

«Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов с результатами статистической обработки»

**Ведомость результатов лабораторного определения физико-механических характеристик грунтов
с результатами статистической обработки ИГЭ-1**

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

[illegible]

* - не участвуют в расчете

Формат А4

* - не участвуют в расчете

Приложение 2.7
(обязательное)

«Данные о метрологической аттестации средств измерений, используемых при инженерных изысканиях»

№ п/п	Наименование, тип, регистрационный номер	Значения точностных характеристик	Предел измерений	Дата очередной аттестации, поверки (калибровки)
1	2	3	4	5
1.	Лабораторные весы VIBRA серии HTR-220CE Зав.№ 111852566 Инв.№1573	$\pm 0,001$ г	от 0,01 г до 220 г	03.12.2022 г.
2.	Лабораторные весы AJ-1200CE Зав.№ BL121238003 Инв. № 1117	$\pm 0,01$ г	от 0,5 г до 1200 г	03.12.2022 г.
3.	Лабораторные весы AJ-12KCE Зав.№ BL121245011 Инв. № 1114	$\pm 0,1$ г	от 5 г до 12000 г	03.12.2022 г.
4.	Титратор автоматический потенциометрический «Титрион» Зав. №6422; Анализатор жидкости			10.12.22 г.
5.	pH-метр pH-150МИ Зав.№3448	$\pm 0,01$	от минус 1,00 до плюс 14,00	10.12.22 г.
6.	Прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов ПКФ Зав.№2217			Метрологическому освидетельствованию не подлежит
7.	Прибор компрессионно-фильтрационный ПКФ-01 Зав.№ б/н			Метрологическому освидетельствованию не подлежит
8.	Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOLE 58/350 IP20 Зав.№ 07239 Инв.№ 102	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	от 50 до 350 $^{\circ}\text{C}$	04.12.2022 г.
9.	Сушильный шкаф ES-4610	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	от 10 до 300 $^{\circ}\text{C}$	04.12.2022 г.
10.	Спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ	$\pm 0,5$ %	Б от 3.000 до 0.000% Т от 0.0 до 100.0	11.12.2022 г.
11.	Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм. Модель ИЧ 10 МН. №4183	0-10мм	Класс точности 1	14.07.2022г.

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1	2	3	4	5
12.	Прибор компрессионный настольный КПр1.РЭ			Метрологическому освидетельствованию не подлежит
13.	Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-РЭ			Метрологическому освидетельствованию не подлежит
14.	Прибор предварительного уплотнения ВНМД 33-77			Метрологическому освидетельствованию не подлежит
15.	Анализатор коррозионной активности грунта АКАГ Зав.№ 120608 Инв.№1574 - электрод сравнения ЭСр-10103 Зав.№07910 - электрод сравнения ЭСр-10103 Зав.№07911 - электрод сравнения ЭСр-10103 Зав.№07916			11.07.2022 г. 10.12.2022 г. 10.12.2022 г. 10.12.2022 г.

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										2
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Приложение 2.8
(обязательное)
«Выписка из реестра членов СРО»



Саморегулируемая организация Ассоциация
«Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»
344022, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 245, офис 15,
ОГРН 1096100000039, ИНН 6163095754, КПП 616301001
www.npirosk.ru, e-mail: iziskatel_dona@mail.ru тел. +7(863) 310-92-30

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

«01» апреля 2022 г. № 118-04/22

Саморегулируемая организация Ассоциация
«Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»
СРО Ассоциация «ИРОСК»
(СРО, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания)
344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 245, офис 15, www.npirosk.ru
СРО-И-015-25122009

выдана ОБЩЕСТВУ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО» ООО «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	3016056519
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1083016001100
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, Астраханская область г. Астрахань, ул. Белостокская, 63Б
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	66
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	24.03.2010 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол № 7 от 24.03.2010 г.
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	24.03.2010 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	_____
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	_____

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Пош. и дата	Пош. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						1

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации **имеет право выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
24.03.2010 г.	_____	_____

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда **на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

первый	Стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий, не превышает двадцать пять миллионов рублей
---------------	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда **на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

первый	Предельный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров не превышает двадцать пять миллионов рублей
---------------	--

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	_____
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	_____

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Выписка оформлена по состоянию на 01.04.2022 г.

Директор СРО Ассоциация «ИРОСК»

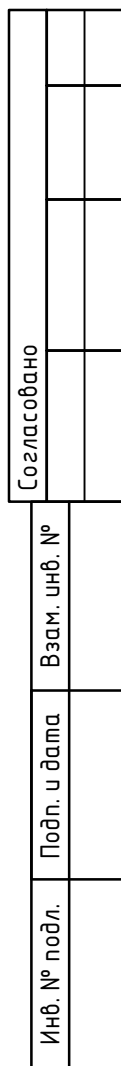


Таржиманов М.А.

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										2
Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

3. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

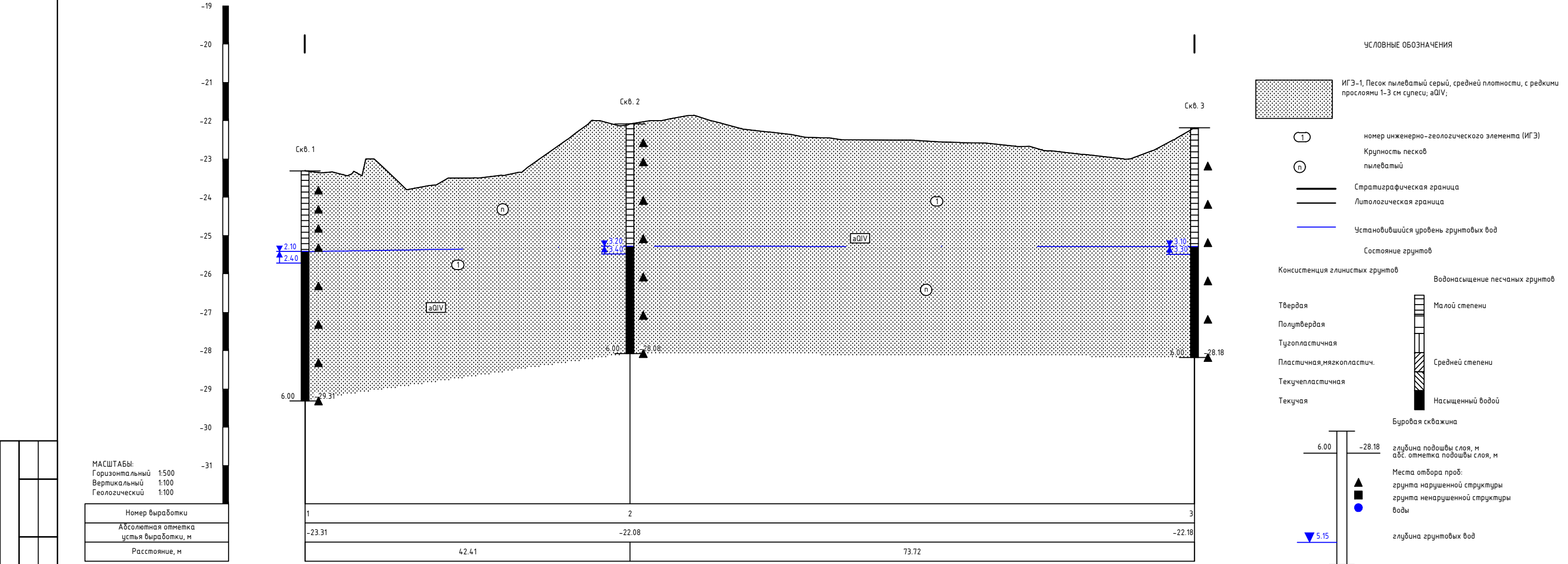
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									1
Изм.	Колу	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



вид и номер выработки
абсолютная отметка, м

линия инженерно-геологического разреза

						МУП города Астрахани "Астводоканал"			
						Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.	Кузьмин					Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Чманцев						П	1	1
						Карта фактического материала М 1:500	ООО «Землеустройство»		

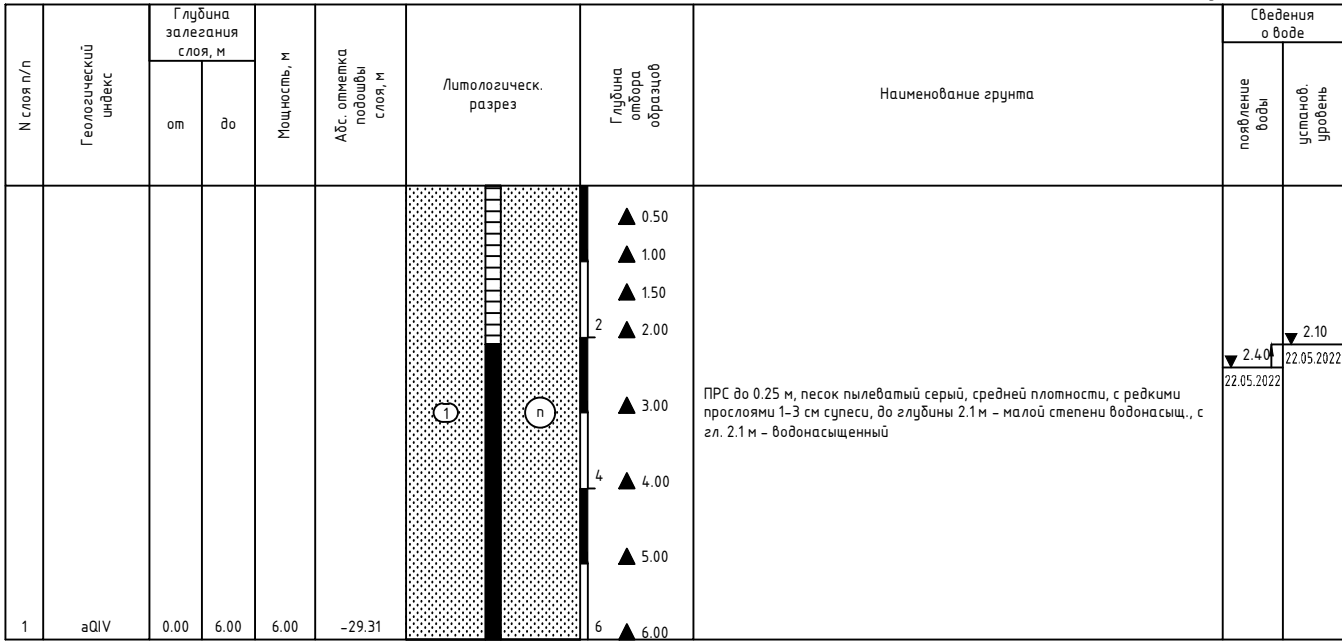


						МУП города Астрахани "Астводоканал"					
						Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кузьмин								П	1	1
Проверил	Уманцев					Инженерно-геологический разрез по линии I-I. Условные обозначения			ООО «Землеустройство»		

Наименование: Сква. 1

Масштаб: 1:100

Абс. отметка устья: -23.31 м
Общая глубина: 6.00 м

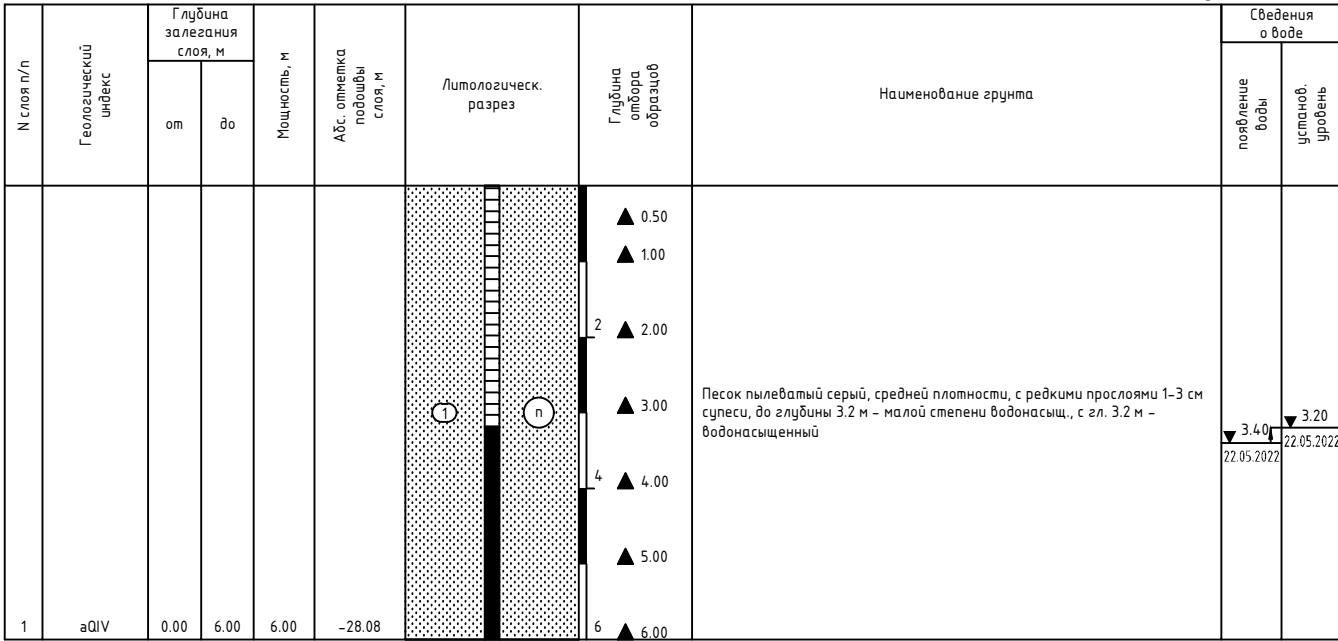


▲ - Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Наименование: Сква. 2

Масштаб: 1:100

Абс. отметка устья: -22.08 м
Общая глубина: 6.00 м

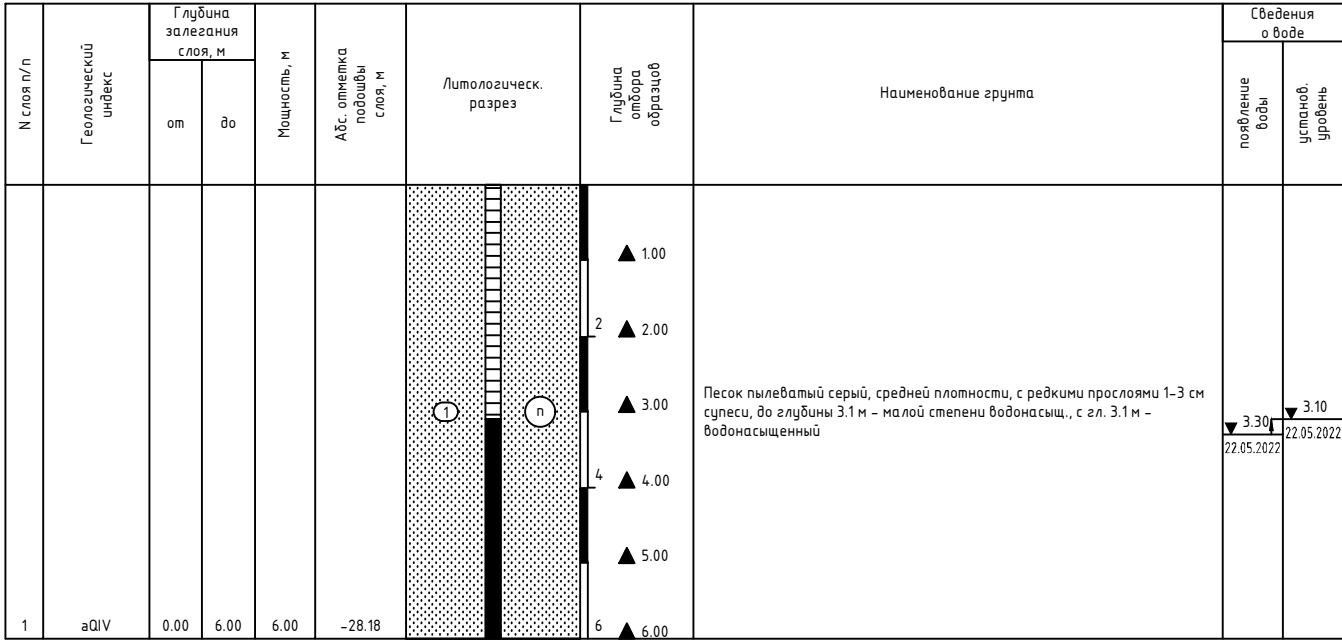


▲ - Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Наименование: Сква. 3

Масштаб: 1:100

Абс. отметка устья: -22.18 м
Общая глубина: 6.00 м



▲ - Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИГЭ-1, Песок пылеватый серый, средней плотности, с редкими прослоями 1-3 см супеси; aQIV;

Состояние грунтов

Консистенция глинистых грунтов

Водонасыщение песчаных грунтов

Твердая
Полутвердая
Тугопластичная
Пластичная, мягкопластич.
Текучепластичная
Текучая

Малой степени
Средней степени
Насыщенный водой

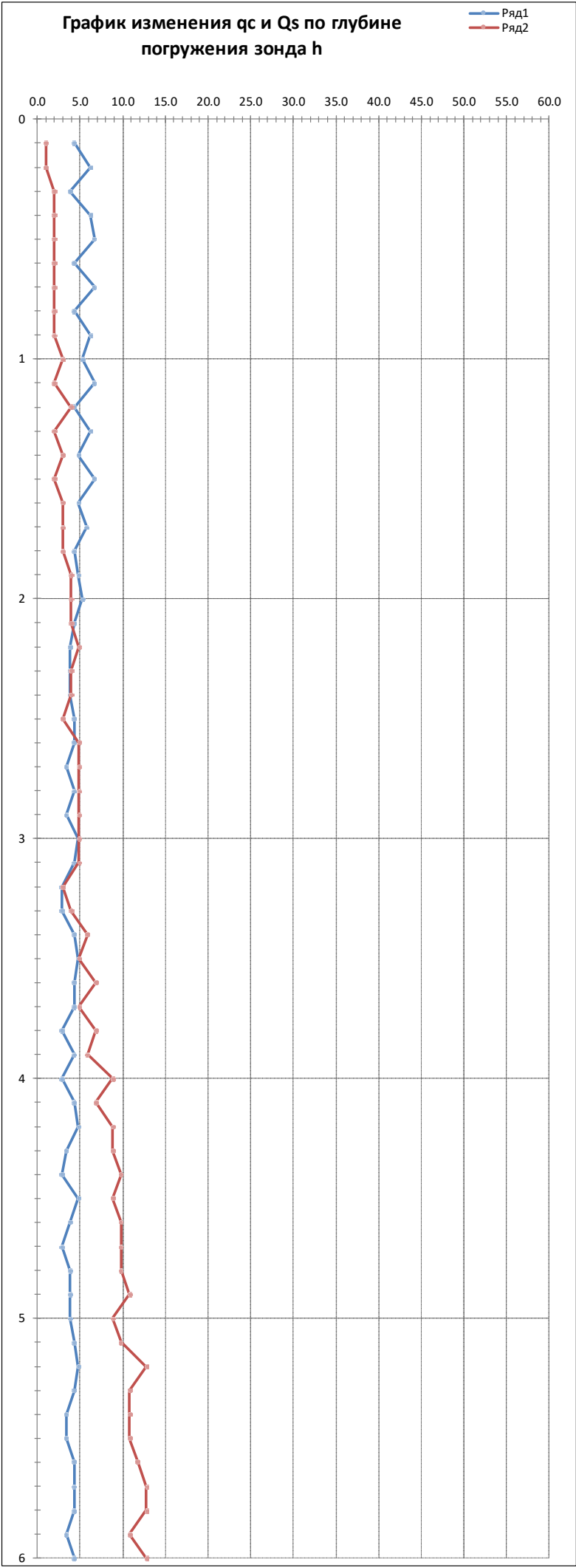
Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

						МУП города Астрахани “Астводоканал”								
						Реконструкция участка водопроводной сети DN-600 мм от распределительной камеры по ул. Валуйская до ул. Энергетическая 7-й проезд								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания			Стадия	Лист	Листов			
Разраб.	Кузьмин								П	1	1			
Проверил	Уманцев													
						Инженерно-геологические колонки. Условные обозначения			ООО «Землеустройство»					

Точка зондирования № 1
Результаты статического зондирования (уст. СП-59 А)

Абсолютная отметка: -23.31

Глуб. зондир, м	Абсолют отметка,м	Удел. сопр грунта под наконечником зонда q _c , МПа	Общее сопр. грунта на боковой поверхности Qs,кН	Среднее значение удельного сопротив. грунта qс, МПа	Е, МПа	φ, град	С, кПа	№ ИГЭ	Разрез скважины				
0.1		4.3	1.0						Песок пылеватый ср. плотности м. ст. водонасыщ				
0.2		6.2	1.0										
0.3		3.8	2.0										
0.4		6.2	2.0										
0.5		6.7	2.0										
0.6		4.3	2.0										
0.7		6.7	2.0										
0.8		4.3	2.0										
0.9		6.2	2.0										
1		5.3	2.9	Не нормируется									
1.1		6.7	2.0										
1.2		4.3	3.9										
1.3		6.2	2.0										
1.4		4.8	2.9										
1.5		6.7	2.0										
1.6		4.8	2.9										
1.7		5.8	2.9										
1.8		4.3	2.9										
1.9		4.8	3.9										
2		5.3	3.9	5.3						21.3	32.13	-	
2.1		4.3	3.9										
2.2		3.8	4.9										
2.3		3.8	3.9										
2.4		3.8	3.9										
2.5		4.3	2.9										
2.6		4.3	4.9										
2.7		3.4	4.9										
2.8		4.3	4.9										
2.9		3.4	4.9										
3		4.8	4.9										
3.1	4.3	4.9											
3.2	2.9	2.9											
3.3	2.9	3.9											
3.4	4.3	5.9											
3.5	4.8	4.9											
3.6	4.3	6.9											
3.7	4.3	4.9											
3.8	2.9	6.9											
3.9	4.3	5.9											
4	2.9	8.8											
4.1	4.3	6.9											
4.2	4.8	8.8											
4.3	3.4	8.8											
4.4	2.9	9.8											
4.5	4.8	8.8											
4.6	3.8	9.8											
4.7	2.9	9.8											
4.8	3.8	9.8											
4.9	3.8	10.8											
5	3.8	8.8											
5.1	4.3	9.8											
5.2	4.8	12.8											
5.3	4.3	10.8											
5.4	3.4	10.8											
5.5	3.4	10.8											
5.6	4.3	11.8											
5.7	4.3	12.8											
5.8	4.3	12.8											
5.9	3.4	10.8											
6	4.3	12.8						3.9	19.85	28.9	-	1	aIV



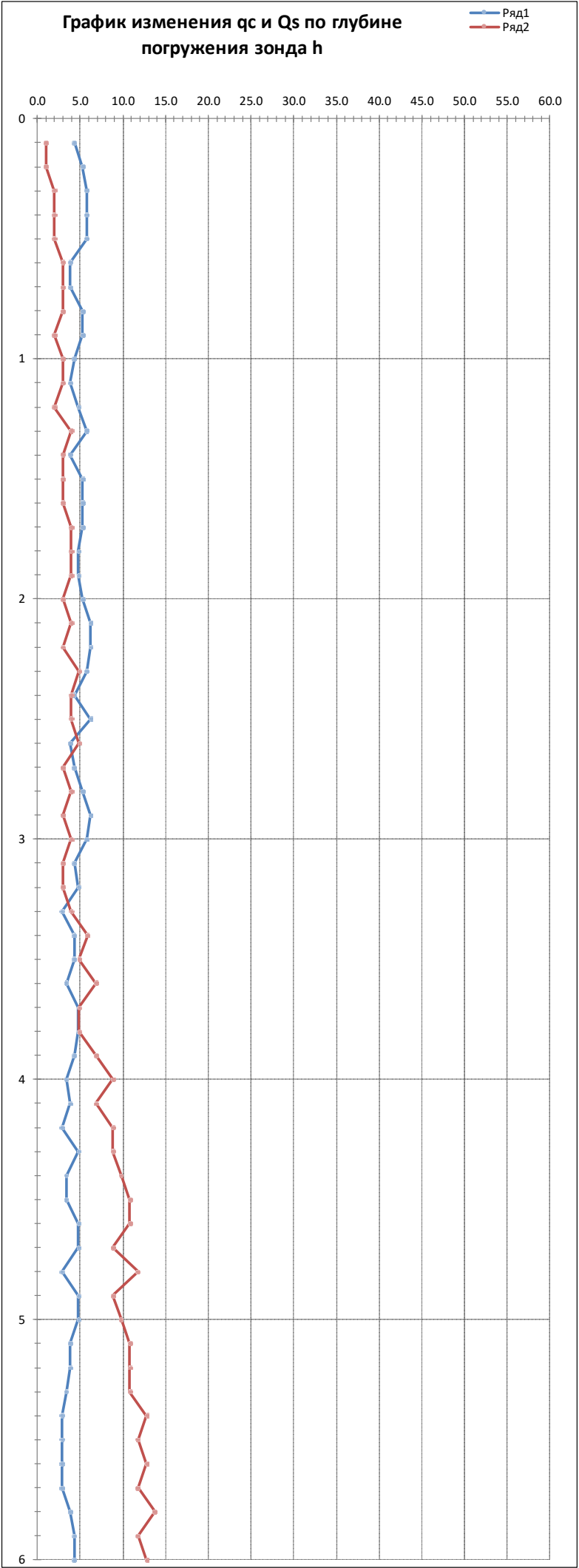
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Точка зондирования № 2
Результаты статического зондирования (уст. СП-59 А)

Абсолютная отметка: -22.08

Глуб. зондир, м	Абсолют отметка,м	Удел. сопр грунта под наконечником зонда q _c , МПа	Общее сопр. грунта на боковой поверхности Q _s ,кН	Среднее значение удельного сопротив. грунта q _c , МПа	Е, МПа	φ, град	С, кПа	№ ИГЭ	Разрез скважины
0.1		4.3	1.0	Не нормируется					Песок пылеватый ср. плотности м. ст. водонасыщ
0.2		5.3	1.0						
0.3		5.8	2.0						
0.4		5.8	2.0						
0.5		5.8	2.0						
0.6		3.8	2.9						
0.7		3.8	2.9						
0.8		5.3	2.9						
0.9		5.3	2.0						
1		4.3	2.9						
1.1		3.8	2.9						
1.2		4.8	2.0						
1.3		5.8	3.9						
1.4		3.8	2.9						
1.5		5.3	2.9						
1.6		5.3	2.9						
1.7		5.3	3.9						
1.8		4.8	3.9						
1.9		4.8	3.9						
2		5.3	2.9						
2.1		6.2	3.9						
2.2		6.2	2.9						
2.3		5.8	4.9						
2.4		4.3	3.9						
2.5		6.2	3.9						
2.6		3.8	4.9						
2.7		4.3	2.9						
2.8		5.3	3.9						
2.9		6.2	2.9						
3		5.8	3.9						
3.1		4.3	2.9						
3.2		4.8	2.9	5.1	21.1	31.27	-		
3.3	2.9	3.9							
3.4	4.3	5.9							
3.5	4.3	4.9							
3.6	3.4	6.9							
3.7	4.8	4.9							
3.8	4.8	4.9							
3.9	4.3	6.9							
4	3.4	8.8							
4.1	3.8	6.9							
4.2	2.9	8.8							
4.3	4.8	8.8							
4.4	3.4	9.8							
4.5	3.4	10.8							
4.6	4.8	10.8							
4.7	4.8	8.8							
4.8	2.9	11.8							
4.9	4.8	8.8							
5	4.8	9.8							
5.1	3.8	10.8							
5.2	3.8	10.8							
5.3	3.4	10.8							
5.4	2.9	12.8							
5.5	2.9	11.8							
5.6	2.9	12.8							
5.7	2.9	11.8							
5.8	3.8	13.7							
5.9	4.3	11.8	3.8	19.7	28.8	-	1	aIV	
6	-28.08	4.3							12.8



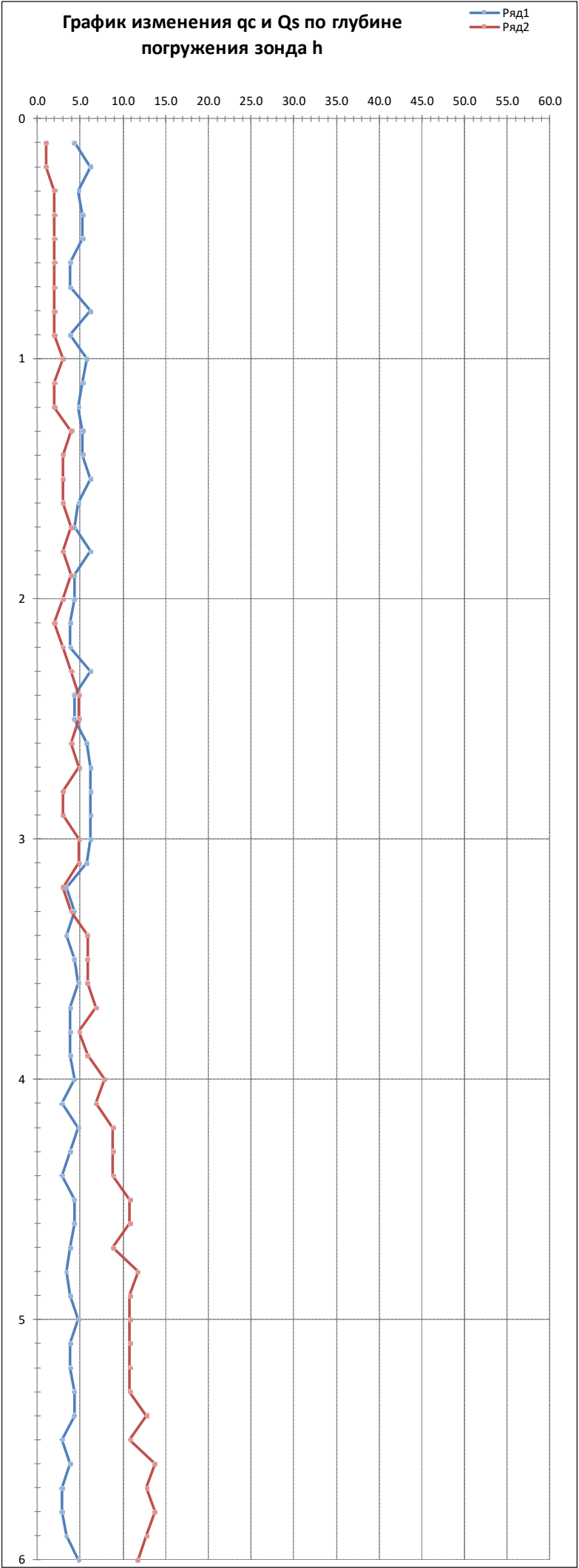
Инов.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Точка зондирования № 3
Результаты статического зондирования (уст. СП-59 А)

Абсолютная отметка: -22.18

Глуб. зондир, м	Абсолют отметка,м	Удел. сопр грунта под наконечником зонда q _c , МПа	Общее сопр. грунта на боковой поверхности Q _s ,кН	Среднее значение удельного сопротив. грунта q _c , МПа	Е, МПа	φ, град	С, кПа	№ ИГЭ	Разрез скважины
0.1		4.3	1.0	Не нормируется					Песок пылеватый ср. плотности м. ст. водонасыщ
0.2		6.2	1.0						
0.3		4.8	2.0						
0.4		5.3	2.0						
0.5		5.3	2.0						
0.6		3.8	2.0						
0.7		3.8	2.0						
0.8		6.2	2.0						
0.9		3.8	2.0						
1		5.8	2.9						
1.1		5.3	2.0						
1.2		4.8	2.0						
1.3		5.3	3.9						
1.4		5.3	2.9						
1.5		6.2	2.9						
1.6		4.8	2.9						
1.7		4.3	3.9						
1.8		6.2	2.9						
1.9		4.3	3.9						
2		4.3	2.9						
2.1		3.8	2.0						
2.2		3.8	2.9						
2.3		6.2	3.9						
2.4		4.3	4.9						
2.5		4.3	4.9						
2.6		5.8	3.9						
2.7		6.2	4.9						
2.8		6.2	2.9						
2.9		6.2	2.9						
3		6.2	4.9						
3.1		5.8	4.9						
3.2	3.4	2.9							
3.3	4.3	3.9							
3.4	3.4	5.9							
3.5	4.3	5.9							
3.6	4.8	5.9							
3.7	3.8	6.9							
3.8	3.8	4.9							
3.9	3.8	5.9							
4	4.3	7.8							
4.1	2.9	6.9							
4.2	4.8	8.8							
4.3	3.8	8.8							
4.4	2.9	8.8							
4.5	4.3	10.8							
4.6	4.3	10.8							
4.7	3.8	8.8							
4.8	3.4	11.8							
4.9	3.8	10.8							
5	4.8	10.8							
5.1	3.8	10.8							
5.2	3.8	10.8							
5.3	4.3	10.8							
5.4	4.3	12.8							
5.5	2.9	10.8							
5.6	3.8	13.7							
5.7	2.9	12.8							
5.8	2.9	13.7							
5.9	3.4	12.8							
6	-28.18	4.8	11.8	3.9	19.85	28.9	-	1	aIV



Ив.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата