

Коммерческое объединение "МегаПолис"
350020, Россия, г. Краснодар
ул. Дзержинского 5, оф. 8
тел.: (861)292-02-72
e-mail: info@megapolis-ca.ru
www.megapolis-ca.ru



ИНН 2312178970 / КПП 230801001
Филиал «Ростовский» АО
«АЛЬФА-БАНК»
Р/С 40702810026180000693
К/С 30101810500000000207
БИК 046015207

МегаПолис

СРО-И-028-13052010 от 17.07.2013г.

Заказчик: ООО «СПЕЦГАЗСТРОЙ»

**«РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД НИЗКОГО
ДАВЛЕНИЯ, ГАЗОПРОВОД-ВВОД НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ОТ
ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДО ГРАНИЦЫ ЗЕМЕЛЬНОГО
УЧАСТКА, РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ:
КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, Г. КОРЕНОВСК,
УЛ. ШКОЛЬНАЯ, 10-Г»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО
РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

8772/1-16-ИГИ

ТОМ 2

Краснодар, 2017

Коммерческое объединение "МегаПолис"
350020, Россия, г. Краснодар
ул. Дзержинского 5, оф. 8
тел.: (861)292-02-72
e-mail: info@megapolis-ca.ru
www.megapolis-ca.ru



МегаПолис

ИНН 2312178970 / КПП 230801001
Филиал «Ростовский» АО
«АЛЬФА-БАНК»
Р/С 40702810026180000693
К/С 30101810500000000207
БИК 046015207

СРО-И-028-13052010 от 17.07.2013г.

Заказчик: ООО «СПЕЦГАЗСТРОЙ»

**«РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД НИЗКОГО
ДАВЛЕНИЯ, ГАЗОПРОВОД-ВВОД НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ОТ
ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДО ГРАНИЦЫ ЗЕМЕЛЬНОГО
УЧАСТКА, РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ:
КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, Г. КОРЕНОВСК,
УЛ. ШКОЛЬНАЯ, 10-Г»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО
РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

8772/1-16-ИГИ

ТОМ 2

Директор

А.Е. Серга

Главный инженер

Л.Е. Серга



Краснодар, 2017

Состав отчетной технической документации

№ тома	Обозначения	Наименование	Примечание
ТОМ 1	8772/1-16-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
ТОМ 2	8772/1-16-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	

Взам. инв. №	Подп. и дата											
Инв. № подл.							8772/1-16-ИГИ					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав отчетной технической документации					
	Разраб.									Стадия	Лист	Листов
	Пров.									П		1
	Н.контр.									ООО КО «МегаПолис» г. Краснодар		

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	6
Введение	6
1. Изученность инженерно-геологических условий	9
2. Физико-географические и техногенные условия	10
3. Геологическое строение	13
4. Гидрогеологические условия	14
5. Свойства грунтов	15
6. Специфические грунты	16
7. Геологические и инженерно-геологические процессы	17
8. Заключение	18
8. Список использованных материалов	20

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							8772/1-16	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

	Название приложения	Номер стр.
Приложение А	Техническое задание на производство инженерных изысканий	22
Приложение Б	Копия свидетельства о допуске в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 3086 (СРО)	25
Приложение В	Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории	29
Приложение Г	Программа работ	33
Приложение Д	Ведомость описания геологических выработок	43
Приложение Е	Сводная ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств дисперсных грунтов	50
Приложение Ж	Сводная ведомость результатов определения показателей гранулометрического состава дисперсных грунтов	51
Приложение И	Результаты статистической обработки физико-механических свойств и гранулометрического состава грунтов	52
Приложение К	Результаты химического анализа и определения степени агрессивности водных вытяжек грунта.	54
Приложение Л	Ведомость нормативных и расчетных показателей свойств грунтов	56
Приложение М	Паспорта лабораторных исследований грунтов	57
Приложение Н	Каталог координат и абсолютных отметок выработок	63

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение П	Карта фактического материала	64
Приложение Р	Продольный профиль ПК 0 – ПК 1+17.12 М гор.1:500, М верт. 1:100	65

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16				5

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Распределительный газопровод низкого давления, газопровод-ввод низкого давления от точки подключения до границы земельного участка, расположенного по адресу: Краснодарский край, г.Кореновск, ул.Школьная, 10-г» выполнялись специалистами ООО КО «МегаПолис» на основании технического задания (Приложение А).

Район, пункт, площадка строительства: Краснодарский край, Кореновский район, г. Кореновск.

Заказчик: ООО «СПЕЦГАЗСТРОЙ».

ООО КО «МегаПолис» имеет свидетельство № 3086 о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-И-028-13052010 от 17 июля 2013 г. (Приложение Б).

Стадия проектирования: проектная документация, рабочая документация.

Уровень ответственности сооружений: нормальный (II) согласно ФЗ № 384 от 30.12.2009 г.

Вид строительства: новое строительство.

Характеристика проектируемого объекта:

Проектируемый распределительный газопровод низкого давления Дн90 от точки подключения (существующий распределительный надземный газопровод низкого давления Ду100 по ул.Школьной) до границы земельного участка №10-г по ул. Школьной. Газопровод-ввод низкого давления до границы земельного участка №10-г протяженностью 130 м. Давление газа в точке подключения $P_{max}=0,003$ МПа, $P_{min}=0,002$ МПа.

Глубина заложения переменная 0,8...1,5 м. Газопровод прокладывается подземно. Материал труб – полиэтилен.

Переходы проектируемого газопровода высокого давления через существующие подземные коммуникации предусмотрены открытым способом.

Целью инженерно-геологических изысканий является получение информации о природных и техногенных условиях, достаточных для проектирования объекта.

В процессе изысканий согласно требованиям нормативных документов, ООО КО «МегаПолис» были выполнены:

- проходка горных выработок;
- лабораторные исследования;
- камеральные работы.

Топографо-геодезическая съемка участка изысканий выполнена специалистами топографо-геодезического отдела ООО «МегаПолис», на ее основе составлена карта фактического материала (приложение Р), на которой показано местоположение геологических выработок.

Виды работ, объемы, методика выполнения, время и ответственные исполнители приведены в таблице 1.

Таблица 1. Виды работ, объемы, методика выполнения, время и ответственные исполнители.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<div>– лабораторные исследования;</div> <div>– камеральные работы.</div> <div>Топографо-геодезическая съемка участка изысканий выполнена специалистами топографо-геодезического отдела ООО «МегаПолис», на ее основе составлена карта фактического материала (приложение Р), на которой показано местоположение геологических выработок.</div> <div>Виды работ, объемы, методика выполнения, время и ответственные исполнители приведены в таблице 1.</div> <div>Таблица 1. Виды работ, объемы, методика выполнения, время и ответственные исполнители.</div>					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	8772/1-16		Лист
								6

Виды работ	Методика выполнения	Объем работ	Дата выполнения	Ответственные исполнители
1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ				
Колонковое бурение скважин Ø 127 мм	Буровая установка ПБУ - 2, бурение до 20.0 м с гидрогеологическими наблюдениями.	2 скв/6 п.м	Март 2017 г.	Геолог: А.А. Гулов
Отбор монолитов из скважин: - глинистых	Грунтонос задавливаемого типа Ø 146-127 мм; Отбор, упаковка, транспортирование по ГОСТ 12071-2014	10 мон.		
3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ				
Полный комплекс физико-механических св-в грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) и компрессия по одной ветви под нагрузкой до 0,6 МПа	ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-79, ГОСТ 23161-78, ГОСТ 5180-2015, др.	6 опр.	Март 2017 г.	Зав. лабораторией Харакоз И.П.
Полный комплекс определений физических свойств грунтов		4 опр.		
Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля		4 опр.		
Коррозионная активность грунтов по отношению к стали		4 опр.		
Гранулометрический анализ		2 опр.		
Консистенция при нарушенной структуре		2 опр.		
Анализ водной вытяжки		3 опр.		
4. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ				
Составление технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям.	СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, СП 14.13330.2011 и другие.	Отчет	Март 2017 г.	А.Г. Тарасова

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16	Лист
							7

Задачей инженерно-геологических изысканий является выполнение комплекса работ (инженерно-геологическая рекогносцировка, проходка горных выработок, опробование, лабораторные исследования и др.) с целью получения необходимых и достаточных данных для проектирования распределительного газопровода низкого давления.

В соответствии с техническим заданием, программой производства комплексных инженерных изысканий по объекту, действующими нормативными документами и требованиями по технике безопасности и охране труда, при производстве инженерно-геологических изысканий в марте 2017 г. были выполнены следующие виды работ:

- полевые инженерно-геологические работы;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка полученных материалов и составление технического отчета по инженерным изысканиям с выполнением соответствующих текстовых и графических приложений.

Полевые работы выполнялись в марте 2017 г. Бурение скважин выполнялось установкой УРБ-2М на базе автомобиля «КАМАЗ», механическим колонковым способом, диаметром 127 мм.

Проходка горных выработок сопровождалась гидрогеологическими наблюдениями, отбором проб грунта ненарушенной (монолиты) структуры с целью определения физико-механических свойств грунтов.

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунтов осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2000.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись с целью определения их гранулометрического состава, состояния, физических, механических и химических свойств.

Камеральные работы включали в себя обработку результатов буровых работ, лабораторных исследований и как результат составление технического отчета.

Все работы выполнялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, список которых приведен в разделе 9.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16				8

1. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Участок изысканий находится на территории, охваченной Государственной геологической съемкой масштаба 1 : 200 000 (государственная геологическая карта СССР, лист L-37-XXII, и пояснительная записка к ней), выполненной съемочными партиями Северо-Кавказского территориального управления (СКТУ – ныне «СевКавгеология»). Карты утверждены Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ в 1990 году [34].

Вся территория склонов и водоразделов степных рек и балок по которой проходит проектируемая трасса, вошла в карту новейшей тектоники Азово-Кубанского прогиба масштаба 1 : 500 000 [31], а также в зону регионального обследования экзогенных геологических процессов [32], выполненных КГЭ «СевКавгеология» в 1982 г.

Геоморфологические условия Северного Кавказа освещены в монографиях Сафронова И.Н. [29, 30].

Заказчиком материалы изысканий прошлых лет не предоставлены.

По результатам анализа материалов категория сложности инженерно-геологических условий – II в соответствии с СП 11-105-97, часть I, приложения Б.

Список изданной литературы приведен в разделе 9.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16				9

Лист
10

снежного покрова за зиму колеблется от 4 до 8 см, максимальная - 54 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта (под оголенной поверхностью), определенная согласно рекомендациям СП 22.13330.2011, принята по г. Кореновск, и составляет:

- для глин и суглинков - 53 см.

Таблица 2.3.1 - Значения основных климатических элементов (г. Кореновск)

Характерис- тика, месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °C													
Средняя	-2.8	-2.1	3.3	10.6	16.6	20.2	23.1	22.5	17.2	11.3	4.7	-0.4	10.4
Абс. минимум	-32	-31	-22	-10	-5	3	8	5	-3	-10	-25	-29	-32
Абс. максим.	18	22	33	33	37	38	40	43	38	36	29	20	43
Осадки, мм													
Средняя сумма	51	47	54	42	52	68	52	43	36	47	57	61	610
Скорость ветра, м/с													
Средняя	3.9	4.5	4.8	4.3	3.3	2.8	2.6	2.7	3.1	3.1	4.1	4.0	3.6

г. Кореновск характеризуется сравнительно небольшой годовой скоростью ветра (3.6 м/сек). В течение всего года в городе господствуют ветры восточного (28 %), и северо-восточного (20 %) направлений, в меньшей степени западного и юго-западного направления. Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 % м/сек) составляет 39.

По расчетному значению давления ветра – ветровой район II (0,35 кПа (35 кгс/м²)) (приложения А, Б, ТСН 20-302-2002).

По расчетному значению веса снегового покрова – снеговой район I (0,70 кПа (70кгс/м²)) (приложения В, Г, ТСН 20-302-2002).

Согласно СП 20.13330.2011 (Карты микрорайонирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам) принимается:

по расчетному значению давления ветра – IV (карта 3г);

по толщине стенки гололеда – III (карта 4а);

по среднемесячной температуре воздуха ($^{\circ}\text{C}$), в январе - район 0⁰ (карта 5)

по среднемесячной температуре воздуха ($^{\circ}\text{C}$), в июле - район 25° (карта 6)

по отклонениям средней температуры воздуха наиболее холодных суток от средней месячной температуры ($^{\circ}\text{C}$), в январе - район 15° (карта 7).

2.4 Растительность и почвы.

Изучаемый участок расположен в зоне постоянного хозяйственного использования и зональная растительность здесь практически не сохранилась.

Участок работ относится к степной зоне и характеризуется широким развитием плодородных типичных, слабо- и малогумусных сверхмощных черноземов.

Мощность почв достигает 0,2-0,3 м. Важным агентом привноса материала для почвенных горизонтов, является эоловый фактор (пыльные бури). Негативное влияние сдерживается защитными лесными насаждениями (лесополосами).

Растительность на исследуемой поверхности, в основном, представлена газонами, отдельно стоящими деревьями, аллеями вдоль застроенной территории, на незастроенной территории – пашня и луговая растительность. Территория значительно освоена.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>саячная температуры (°С), в январе - район 15° (карта 7).</p> <p>2.4 Растительность и почвы.</p> <p>Изучаемый участок расположен в зоне постоянного хозяйственного использования и зональная растительность здесь практически не сохранилась.</p> <p>Участок работ относится к степной зоне и характеризуется широким развитием плодородных типичных, слабо- и малогумусных сверхмощных черноземов.</p> <p>Мощность почв достигает 0,2-0,3 м. Важным агентом привноса материала для почвенных горизонтов, является золовый фактор (пыльные бури). Негативное влияние сдерживается защитными лесными насаждениями (лесополосами).</p> <p>Растительность на исследуемой поверхности, в основном, представлена газонами, отдельно стоящими деревьями, аллеями вдоль застроенной территории, на незастроенной территории – пашня и луговая растительность. Территория значительно освоена.</p>																				
			<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; flex-grow: 1;"> <p>8772/1-16</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>Лист</p> <p>11</p> </div> </div>																		Изм.	Кол.уч	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата																		

2.5 Участок изысканий расположен в пределах Азово-Кубанской (степной) равнины, постепенно понижающейся с юго-востока на северо-запад. Главной водной артерией района изысканий является р. Бейсужек Левый, которая относится к бассейну рек Восточного Приазовья. Непосредственно в районе работ гидрографическая сеть не выражена в виду плотной застройки территории.

2.5 Территория изысканий расположена в районе с хорошо развитой дорожной сетью. Антропогенные формы рельефа представлены насыпями под автомобильными дорогами.

Участок изысканий расположен на юго-восточной окраине г. Кореновска и занимает территорию освоенную и застроенную. Территория плотно застроена, заасфальтирована, по ней проходит большое количество подземных и надземных коммуникаций. На участке имеются 1-3 этажные кирпичные строения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16			12

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

3.1 Стратиграфия и литология

Регион располагается на юге Русской платформы. Относится к геоморфологической провинции Предкавказью, Азово-Кубанской равнине, Прикубанской степной равнине, Аккумулятивно-эрозионной, аллювиально-лессовой равнине на субстрате ниже-четвертичной дельты.

Регион представляет собой молодую Скифскую эпигерцинскую платформу (платформенное крыло Азово-кубанской впадины) двухъярусного строения. В фундаменте выделяется два подэтажа: верхнебайкальско-каледонский и герцинский. Породы сильно дислоцированы и метаморфизованы, местами прорваны интрузиями. Осадочный чехол сложен породами мезозоя и кайнозоя.

Четвертичные отложения распространены на территории повсеместно, характеризуются сложным строением и сильно изменяющимся фациальным составом. Мощность покрова определяется интенсивностью осадконакопления, геоморфологическими особенностями района и дочетвертичным рельефом.

В геологическом строении района исследований до разведанной глубины 3,0 м принимают участие современные элювиальные отложения (eQ_{IV}^C) и комплексом нерасчлененных эолово-делювиальных верхнечетвертичных отложений (vdQ_{III-IV}).

Современные элювиальные отложения (eQ_{IV}^C) распространены повсеместно на участке изысканий, залегают с поверхности и до глубины 0,6-0,8 м. Представлены почвой темно-серой, суглинистой, тяжелой пылеватой, полутвердой, с корнями растений (**Слой 1**).

Эолово-делювиальные отложения (edQ_{III-IV}) залегают под элювиальными отложениями с глубины 0,6-0,8 м. Представлены глинами темно-коричневыми, коричнево-бурыми, легкими пылеватыми, полутвердыми, с редкими гнездами рыхлых карбонатов (**ИГЭ-1**). Вскрытая мощность суглинков в пределах участка изысканий – 2,2 – 2,4 м.

Геологическое строение и литологические особенности грунтов исследуемой площадки, изменение их мощности в плане и по глубине, отражены на инженерно-геологическом профиле трассы проектируемого газопровода (Приложение Р).

3.2 Тектоническое строение и неотектоника

В соответствии со схемой тектонической зональности [35] Краснодарского края район изысканий находится в пределах платформенного крыла Азово-Кубанской впадины (П1), и приурочен к структурному элементу – Тимашевская ступень. В соответствии со схемой размещения новейших структур Краснодарского края, масштаба 1:500 000, составленной Л.И. Турбиным, Н.В. Александровым, территория работ расположена в области устойчивых новейших слабых прогибаний: в пределах Егорлыкской синклинальной впадины. Новейшим тектоническим разрывом является Транскавказский (направление - от ст. Старощербиновской через ст. Ленинградскую, восточнее ст. Павловская, западнее г. Тихорецка, через г. Кропоткин, г. Армавир и далее на территорию Ставропольского края).

На принятие проектных решений наличие этих глубинных структур влияния не оказывают.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16			13

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

При производстве работ (март 2017 г) геологическими выработками до изученной глубины 3.0 м подземные воды не вскрыты.

Максимальные значения уровней приходятся на период июнь-июль, а минимальные – на сентябрь-октябрь, исключения составляют периоды с затяжными или интенсивными атмосферными осадками, как в зимний, так и в летний период, включая смерчевые паводки.

Строительные работы рекомендуется проводить в сухое время года – период с марта по май и с сентября по ноябрь.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16			14

5. СВОЙСТВА ГРУНТОВ

5.1. Согласно классификации ГОСТ 25100-2011 в пределах района изысканий распространены грунты:

II – класс – дисперсные:

подкласс – связные;

тип – осадочные;

подтип – склоновые;

вид – минеральные;

подвид – глинистые грунты;

разновидность – глины.

5.2. На основании материалов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов в пределах участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011 выделен: 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ 1) и 1 слой (Слой 1).

Ниже приводится характеристика слоев и выделенных элементов.

Слой 1 (t_{QIV}^C) – почва темно-серая до черной, суглинистая, полутвердая, с включением корней растений. Ввиду незначительной мощности грунты данного слоя в отдельный элемент не выделены. Физические характеристики и гранулометрический состав слоя приведены в приложениях Е и Ж.

ИГЭ-1 (vdQ_{III-IV}) – глина темно-коричневая, коричнево-бурая, легкая пылеватая, полутвердая, с включениями карбонатов в виде редких гнезд и потеков.

Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов и гранулометрического состава приведены в приложении И (таблицы И.1 – И.2). Расчетные значения выполнены при доверительных вероятностях $\alpha_I = 0.95$, $\alpha_{II} = 0.85$.

Все грунты выделенных инженерно-геологических элементов по физико-механическим свойствам непросадочные и ненабухающие.

Грунты ИГЭ-1 могут быть основанием проектируемых сооружений, с учетом их свойств.

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов приведены в приложении Л.

Геологическое строение и литологические особенности грунтов исследуемой площадки, изменение их мощности в плане и по глубине, отражены на инженерно-геологическом профиле трассы проектируемого газопровода (Приложение Р).

5.3 Сводная ведомость химического состава водной вытяжки из грунтов приведена в приложении П, степень агрессивности грунтов в приложении К.

Согласно Приложению К и в соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2012 грунты по содержанию сульфатов к бетонам марок по водонепроницаемости W4 - W20 являются неагрессивными.

Согласно Приложению К и в соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2012 грунты по содержанию хлоридов агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок W4-W14 не проявили.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16			15

6. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В соответствии с СП 11-105-97, часть III в пределах участка изысканий специфические грунты не встречены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16

7. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

На исследованной территории из геологических и инженерно-геологических процессов сейсмичность.

Сейсмичность.

Сейсмичность изученной территории согласно СП 14.13330.2014, СНКК 22-301-2000 по карте общего сейсмического районирования ОСР-2015-А: 7 баллов, ОСР-2015-В: 7 баллов, ОСР-2015-С: 8 баллов (город Кореновск, приложение Б СП 14.13330.2014 и приложение В СНКК 22-301-2000).

По сейсмическим свойствам, согласно таблице 1 СП 14.13330.2014 грунты ИГЭ-1 относятся ко II категории.

Категория опасности землетрясения оценивается как опасная (приложение Б СНиП 22-01-95).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16			17

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно техническому заданию (Приложение А) предусматривается строительство нового газопровода низкого давления протяженностью 130 м, диаметр газопровода Ду 100 мм.

В административном отношении участок проведения инженерных изысканий находится в г. Кореновск Краснодарского края.

Согласно Приложению Б СП 11-105-97, часть I по сложности инженерно-геологических условий участок относится ко II категории.

В соответствии с геоморфологическим районированием изученная территория относится к стране – Русская равнина, провинции – Южнорусской, подпровинции – Азово-Черноморской, к области – Азово-Кубанской равнине, расположенной к северу от реки Кубани. (И.Н. Сафонов «Геоморфология Северного Кавказа», 1969 г.) [30].

Непосредственно участок изысканий расположен в пределах II надпойменной террасы реки Кубань с наложенной на нее долиной реки Бейсужек Левый. Абсолютные отметки изменяются от 36.12 до 40.69 м.

Рельеф равнинный, слаборасчлененный.

Искусственные формы рельефа представлены насыпями автомобильных дорог.

Согласно климатическому районированию для строительства по СП 131.13330.2012 г. Кореновск относится к III Б району. Подробная климатическая характеристика приводится в гл.2.3.

В геологическом строении района исследований до разведанной глубины 3,0 м принимают участие современные элювиальные отложения (eQ_{IV}^c) и комплексом нерасчлененных эолово-делювиальных верхнечетвертичных отложений (vdQ_{III-IV}).

Геологическое строение участка изысканий, литологические особенности грунтов, изменение их мощности, условий залегания и характер распространения по площади и глубине приведены на продольном профиле (Приложение Р).

При производстве работ (март 2017 г) геологическими выработками до изученной глубины 3.0 м подземные воды не вскрыты.

Максимальные значения уровней приходятся на период июнь-июль, а минимальные – на сентябрь-октябрь, исключения составляют периоды с затяжными или интенсивными атмосферными осадками, как в зимний, так и в летний период, включая смерчевые паводки.

Строительные работы рекомендуется проводить в сухое время года – период с марта по май и с сентября по ноябрь.

На основании материалов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов в пределах участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011 выделен: 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ 1) и 1 слой (Слой 1).

Результаты лабораторных исследований грунтов выполнены по действующим нормативным документам и приведены в Приложениях Е, Ж.

Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов и гранулометрического состава приведены в приложении И (таблица И.1-И.2).

Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов приведены в Приложении Л, в котором расчетные значения выполнены при доверительных вероятностях $\alpha_I = 0.95$, $\alpha_{II} = 0.85$.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта нахо-

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>грунтов в пределах участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011 выделен: 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ 1) и 1 слой (Слой 1).</p> <p>Результаты лабораторных исследований грунтов выполнены по действующим нормативным документам и приведены в Приложениях Е, Ж.</p> <p>Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов и гранулометрического состава приведены в приложении И (таблица И.1-И.2).</p> <p>Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов приведены в Приложении Л, в котором расчетные значения выполнены при доверительных вероятностях $\alpha_I = 0.95$, $\alpha_{II} = 0.85$.</p> <p>Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта нахо-</p>							
									8772/1-16	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

дятся в Приложении М.

Химический состав грунтов и оценка коррозионных свойств приводится в приложении К. Агрессивные свойства подробно рассмотрены в п. 5.3.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2011 и "Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*)" принята по г. Кореновск и составляет для глин и суглинков 53 см.

В соответствии с СП 11-105-97, часть III в пределах участка изысканий специфические грунты не встречены.

На исследованной территории из геологических и инженерно-геологических процессов сейсмичность.

Сейсмичность.

Сейсмичность изученной территории согласно СП 14.13330.2014, СНКК 22-301-2000 по карте общего сейсмического районирования ОСР-2015-А: 7 баллов, ОСР-2015-В: 7 баллов, ОСР-2015-С: 8 баллов (город Кореновск, приложение Б СП 14.13330.2014 и приложение В СНКК 22-301-2000).

По сейсмическим свойствам, согласно таблице 1 СП 14.13330.2014 грунты ИГЭ-1 относятся ко II категории.

Категория опасности землетрясения оценивается как опасная (приложение Б СНиП 22-01-95).

Группы грунтов по трудности разработки, согласно таблице 1-1 ГЭСН – 81-02-01-2001, сборник 1 приведены в Приложении Л и таблице 2.

Таблица 2. Группы грунтов по трудности разработки.

Грунты	Группа грунта и категория по трудности разработки
Слой 1 – почва темно-серая до черной, суглинистая, полутвердая, с включением корней растений.	9б-1
ИГЭ 1 – глина темно-коричневая, коричнево-бурая, легкая пылеватая, полутвердая, с включениями карбонатов в виде редких гнезд и потеков.	8д-4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8772/1-16			19

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. СП 47.13330.2012. 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 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
6. СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий
7. СП 14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах
8. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы
9. СП 86.13330.2012 Магистральные трубопроводы
10. СП 131.13330.2012 Строительная климатология
11. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии
12. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений
13. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
14. ГЭСН 81-02-Пр-2001 Приложения. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы
15. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация
16. ГОСТ 20522-2012. Грунты методы статистической обработки результатов испытаний
17. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
18. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
19. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
20. ГОСТ 23740-79 Переиздание (июнь 1987 г). Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ
21. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
22. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
23. ГОСТ 26423-85 – ГОСТ 26428-85. Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки
24. ГОСТ Р 51592-2000 Переиздание. Январь 2008 г Вода. Общие требования к отбору проб
25. ГОСТ 9.602-2005 Переиздание. Август 2010 г. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
26. ВСН РД 153-39.4Р-128-2002. Инженерные изыскания для строительства объектов магистральных трубопроводов
27. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
28. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). НИИОСП им. Герсевича Госстроя СССР. Москва 1986

Взам. инв. №	22. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения						
	23. ГОСТ 26423-85 – ГОСТ 26428-85. Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки						
Подпись и дата	24. ГОСТ Р 51592-2000 Переиздание. Январь 2008 г Вода. Общие требования к отбору проб						
	25. ГОСТ 9.602-2005 Переиздание. Август 2010 г. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии						
Инв.№ подл.	26. ВСН РД 153-39.4Р-128-2002. Инженерные изыскания для строительства объектов магистральных трубопроводов						
	27. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям						
	28. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). НИИОСП им. Герсевича Госстроя СССР. Москва 1986						
<div>8772/1-16</div>							Лист
<div>Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата</div>							20

- 8772/1-16

Приложение 1
к Договору № 8772/СМ
от «07» сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО КО «МегаПолис»
А.Е.Серга
2016 г.



УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ООО «СПЕЦГАЗСТРОЙ»
П.Н.Вячеславов
2016 г.



**Техническое задание
на производство инженерных изысканий**

1.	Наименование объекта:	8772/1-16 «Распределительный газопровод низкого давления, газопровод-ввод низкого давления от точки подключения до границы земельного участка, расположенного по адресу: Краснодарский край, г.Кореновск, ул.Школьная, 10-г»
2.	Местоположение и границы района участка:	Краснодарский край, г.Кореновск
3.	Заказчик	ООО «СПЕЦГАЗСТРОЙ»
4.	Подрядчик	ООО КО «МегаПолис»
5.	Главный инженер проекта (контактные данные)	Волкова Елена Михайловна 8-918-013-13-15
6.	Вид строительства	Новое строительство.
7.	Стадия проектирования	Проектная документация, рабочая документация.
8.	Основные характеристики объекта строительства	Проектируемый распределительный газопровод низкого давления Дн90 от точки подключения (существующий распределительный надземный газопровод низкого давления Ду100 по ул.Школьной) до границы земельного участка №10-г по ул.Школьной. Газопровод-ввод низкого давления до границы земельного участка №10-г протяженностью 130м. Давление газа в точке подключения $P_{max}=0,003$ МПа, $P_{min}=0,002$ МПа. Глубина заложения переменная 0,8...1,5 м. Газопровод прокладывается подземно. Материал труб - полиэтилен. Переходы проектируемого газопровода высокого давления через существующие подземные коммуникации предусмотрены открытым способом.
9.	Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий:	Сведения отсутствуют.
10.	Особые или дополнительные требования к производству	Неблагоприятное воздействие объекта на окружающую среду не превышает допустимых показателей и не приводит к изменению природных и техногенных условий района. В связи с этим необходимость особых требований к инженерным изысканиям отсутствует.
11.	Уровень ответственности сооружений	Нормальный (ФЗ 384).
12.	Программа производства работ	Требуется.
13.	Цель инженерных	Получение сведений о топографических и геологических условиях

1

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

Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

8772/1-16

Лист

22

	изысканий	участка, на котором будет осуществляться строительство газопровода.
14.	Требование к инженерным изысканиям	<p>При производстве работ руководствоваться нормативными и законодательными актами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 47.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». - СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». - Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. ГКИНП-02-033-82. Москва. «Недра». 1982. - Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Москва. «Недра». 1989. - Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88). - Инструкция о порядке контроля и приемки топографических, геодезических и картографических работ, ГКИНП-17-004-99. <p>1. Инженерно-геодезические изыскания: Выполняются согласно требованиям СП 47.13330.2012 и СП 11-104-97. Топографическую съемку выполнить в масштабе 1:500 и высотой сечения рельефа 0,5м шириной полосы 40м. В пределах границ топографической съемки выполнить поиск и съемку подземных коммуникаций. Полноту съемки подземных, наземных и надземных коммуникаций и их технические характеристики согласовать с эксплуатирующими организациями. Система координат – МСК-23. Система высот – Балтийская 1977г.</p> <p>2. Инженерно-геологические изыскания: Выполняются согласно требованиям СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97.</p>
15.	Сроки и порядок представления отчетных материалов	<p>Срок предоставления материалов изысканий - согласно договору. Технический отчет об инженерных изысканиях предоставляется Заказчику в 3-х экземплярах на бумажном носителе, в 1-ом на электронном носителе (CD-R дисках). Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows XP (в формате MicrosoftWord и MicrosoftExcel). Графические материалы и чертежи должны быть представлены в формате файлов dwg для AutoCad. Форматы чертежей должны соответствовать требованиям ISO. Вся документация должна быть представлена в форматах PDF и JPEG (цветные материалы) с разрешением не ниже 300dpi.</p>
16.	Срок действия задания	До получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации в соответствии требованиями законодательных актов РФ.
17.	Приложение	Обзорная схема размещения объекта.
18.	Вид строительства	Новое строительство.

Главный инженер проекта



Волкова Е.М.

2

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

Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

8772/1-16

Лист

23

Ул. Школьная

д/сад

№10г

Газопровод низкого давления, проектируемый подземный

Газопровод низкого давления, проектируемый подземный

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	8772/1-16	Лист
							24

Приложение Б

Свидетельство саморегулирующей организации



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

от «17» июля 2013г.

№ 3086

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член **НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью Коммерческое Объединение «МегаПолис», ИНН 2312178970** имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью Коммерческое Объединение «МегаПолис», ИНН 2312178970** имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.
2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.
2.7.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							8772/1-16	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью Коммерческое Объединение «МегаПолис», ИНН 2312178970** имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<table><tr><td>№ пп</td><td colspan="5">Наименование вида работ</td></tr><tr><td>1.</td><td colspan="5">РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ</td></tr><tr><td>1.1.</td><td colspan="5">Создание опорных геодезических сетей.</td></tr><tr><td>1.2.</td><td colspan="5">Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.</td></tr><tr><td>1.3.</td><td colspan="5">Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.</td></tr><tr><td>1.4.</td><td colspan="5">Трассирование линейных объектов.</td></tr><tr><td>1.5.</td><td colspan="5">Инженерно-гидрографические работы.</td></tr><tr><td>1.6.</td><td colspan="5">Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и</td></tr></table>						№ пп	Наименование вида работ					1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ					1.1.	Создание опорных геодезических сетей.					1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.					1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.					1.4.	Трассирование линейных объектов.					1.5.	Инженерно-гидрографические работы.					1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и				
			№ пп	Наименование вида работ																																																				
			1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ																																																				
			1.1.	Создание опорных геодезических сетей.																																																				
			1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.																																																				
			1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.																																																				
			1.4.	Трассирование линейных объектов.																																																				
			1.5.	Инженерно-гидрографические работы.																																																				
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и																																																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8772/1-16		Лист 27																														
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																																																			

Общество с ограниченной ответственностью Коммерческое
Объединение «МегаПолис» вправе заключать договоры по осуществлению организации
работ в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства.

Генеральный директор
НП СРО инженеров-изыскателей
«СтройПартнер»
должность



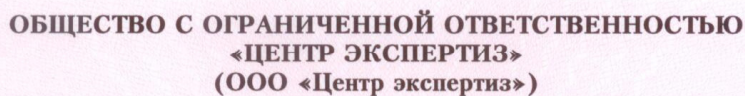
Погодин В.С.
фамилия, инициалы

НП СРО «СтройПартнер»
В настоящем документе
прошито пронумеровано
и скреплено
Печатью на 2 листах
Секретарь совета
НП СРО «СтройПартнер»
Чинакаева Р.Р.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						8772/1-16	Лист
									28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Свидетельства о состоянии измерений в лаборатории



СВИДЕТЕЛЬСТВО

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

№ 000253

Выдано 11 июня 2015 г.

Действительно до 11 июня 2018 г.

Настоящим удостоверяется наличие
в грунтоведческой лаборатории
наименование лаборатории

Общества с ограниченной ответственностью
«ДорСтройИнжиниринг»

полное наименование организации (предприятия)

350089, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. Рождественская Набережная, д. 51
(г. Краснодар, ул. Кропоткина, 50 офис 330)
юридический адрес (место нахождения лаборатории)

необходимых условий для выполнения измерений в закрепленной за лабораторией области деятельности.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей.

Директор
Должность руководителя

Должность руководителя _____

подпись

Т.В. Завгородняя
расшифровка подписи

расшифровка подписи

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

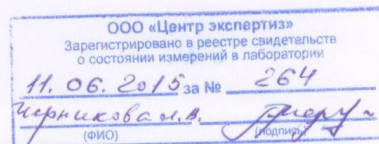
Приложение В

Свидетельства о состоянии измерений в лаборатории

Приложение к свидетельству
о состоянии измерений в лаборатории
№ 000253
от 11 июня 2015 г.
Лист 1 из 3

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные документы (обозначение)	
			регламентирующие требования к измеряемому (испытуемому, контролируемому) показателю объекта	на методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Глинистые грунты	Отбор проб	ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 12071-2000 (01.07.2015 зам. на ГОСТ 12071-2014)
		Физические характеристики:		ГОСТ 30416-2012
		- влажность		ГОСТ 5180-84 п. 2
		- влажность границы текучести (для расчета числа пластичности)		ГОСТ 5180-84 п. 4
		- влажность границы раскатывания (для расчета числа пластичности)		ГОСТ 5180-84 п. 5
		- плотность грунта		ГОСТ 5180-84 п.п. 6; 7
		- плотность сухого грунта (скелета)		ГОСТ 5180-84 п. 9
				ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.16
		- плотность частиц грунта		ГОСТ 5180-84 п. 10
		Число пластичности		ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.31
		Показатель текучести		ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.18
		Коэффициент пористости		ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.6
		Пористость		ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.20
		Коэффициент водонасыщения (степень влажности)		ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.2
		Характеристики просадочности в компрессионном приборе: по схеме «одной кривой»: - относительная просадочность при одном заданном значении давления по схеме «двух кривых»: - относительная просадочность при различных давлениях - начальное просадочное давление		ГОСТ 23161-2012
		Влажность после опыта		ГОСТ 5180-84 п. 2



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение В

Свидетельства о состоянии измерений в лаборатории

Приложение к свидетельству
о состоянии измерений в лаборатории
№ 000253
от 11 июня 2015 г.
Лист 2 из 3

1	2	3	4	5
1	Глинистые грунты	Характеристики деформируемости <i>методом компрессионного сжатия:</i> - модуль деформации - коэффициент сжимаемости - коэффициенты фильтрационной и вторичной консолидации	ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 12248-2010
		Характеристики прочности <i>методом одноплоскостного среза:</i> - сопротивление срезу - угол внутреннего трения - удельное сцепление		ГОСТ 12248-2010
		Характеристики набухания: - свободное набухание - набухание под нагрузкой - давление набухания - влажность грунта после набухания		ГОСТ 12248-2010
		Характеристики усадки: - усадка по высоте, диаметру, объему - влажность на пределе усадки		ГОСТ 12536-79 п.п. 2; 3 (01.07.2015 зам. на ГОСТ 12536-2014)
		Гранулометрический (зерновой) состав		ГОСТ 12536-79 п.п. 2; 3 (01.07.2015 зам. на ГОСТ 12536-2014)
		Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25584-90
		Степень засоленности грунтов: - водородный показатель (рН) водной вытяжки - карбонаты (по CO_3^{2-}) - бикарбонаты (по HCO_3^-)		ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26424-85
		- хлориды (по Cl^-) - сульфаты (по SO_4^{2-})		ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85
		- кальций - магний		ГОСТ 26428-85
		- калий и натрий (суммарно)		расчетная величина
		Максимальная плотность (стандартное уплотнение)		ГОСТ 22733-2002
		Оптимальная влажность		ГОСТ 23740-79 ВНМД 26-76
		Органические вещества		Руководство по эксплуатации прибора для определения размокаемости грунтов ПРГ-2
		Размокаемость		ГОСТ 12536-79 п. 2 (01.07.2015 зам. на ГОСТ 12536-2014)
				ГОСТ 5180-84 п. 2
				ГОСТ 5180-84 п. 10
				ГОСТ 5180-84 п. 9
				ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.16
				ВНМД 26-76
2	Пески	Гранулометрический (зерновой) состав		ВНМД 26-76
		Влажность		ГОСТ 25100-2011
		Плотность частиц грунта		Приложение А (обязательное) А.6
		Плотность сухого грунта (скелета)		ГОСТ 25100-2011
				Приложение А (обязательное) А.26
		Плотность в рыхлом и плотном состояниях		ГОСТ 25584-90
		Угол откоса		
		Коэффициент пористости		
		Степень плотности		
		Коэффициент фильтрации		

ООО «Центр экспертиз»
Зарегистрировано в реестре свидетельств
о состоянии измерений в лаборатории
11.06.2015 за № 264
Черникова А.В. (ФИО) [подпись]

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8772/1 - 16	Лист
							31

Свидетельства о состоянии измерений в лаборатории

1	2	3	4	5
3	Крупнообломочные грунты	Гранулометрический (зерновой) состав	ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 12536-79 п. 2 (01.07.2015 зам. на ГОСТ 12536-2014)
		Плотность грунта		ГОСТ 5180-84 п. 7
4	Породы горные	Предел прочности при одноосном растяжении		ГОСТ 21153.3-85 п. 3
		Предел прочности при одноосном сжатии		ГОСТ 24941-81
5	Вода природная	Отбор проб	СП 11-105-97 Часть I (Приложение Н (обязательное)) СП 11-102-97 Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 № 20 СанПиН 2.1.5.980-00	ГОСТ 31861-2012
		Жесткость		ГОСТ 31954-2012
		Водородный показатель (pH)		ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97
		Натрий (Na ⁺) и калий (K ⁺) (суммарно)		РД 52.24.514-2009
		Хлорид-анион (Cl ⁻)		ГОСТ 4245-72 п. 2
		Сульфат-анион (SO ₄ ²⁻)		ГОСТ 4389-72 п. 2
		Гидрокарбонаты, карбонаты		А.А. Резников, Е.П. Муликовская, И.Ю. Соколов Методы анализа природных вод, Госгеолтехиздат, М.: 1963 г.
		Гидрокарбонаты		ПНД Ф 14.2.99-97
		Кальций		ПНД Ф 14.1:2.95-97
		Магний		ГОСТ 31954-2012 ГОСТ 31865-2012
		Сухой остаток		ГОСТ 18164-72



ООО «Центр экспертиз»
Зарегистрировано в реестре свидетельств
о состоянии измерений в лаборатории

11.06.2015 за № 264

Черникова И.В. (ФИО) (подпись)

ПРОГРАММА РАБОТ

на выполнение изыскательских работ для строительства газопровода

«Распределительный газопровод низкого давления, газопровод-ввод низкого давления от точки подключения до границы земельного участка, расположенного по адресу: Краснодарский край, г.Кореновск, ул.Школьная, 10-г»

Стадия проектирования:

проектная документация, рабочая документация

г. Краснодар

2017г.

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		8772/1-16						Лист
												33
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 35

2 ХАРАКТЕРИСТИКА И ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ 36

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ 37

3.1 Геологическое строение 37

3.2 Гидрогеологические условия 37

3.3 Специфические грунты..... 37

3.4 Геологические и инженерно-геологические процессы..... 37

3.5 Объем и методика проведения работ 37

4. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 40

5. ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ..... 41

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ 42

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 **Наименование объекта** – «Распределительный газопровод низкого давления, газопровод-ввод низкого давления от точки подключения до границы земельного участка, расположенного по адресу: Краснодарский край, г.Кореновск, ул.Школьная, 10-г».

1.2 **Стадия проектирования** – Проектная документация, рабочая документация.

1.3 **Заказчик** – ООО «СПЕЦГАЗСТРОЙ».

1.4 **Изыскательская организация** – ООО КО«МегаПолис», Краснодар.

1.5 **Вид строительства** – новое строительство.

1.6 **Местоположение объекта** - Российская Федерация, Краснодарский край, г. Кореновск.

1.7 **Краткая техническая характеристика объекта:**

Проектируемый распределительный газопровод низкого давления Дн90 от точки подключения (существующий распределительный надземный газопровод низкого давления Ду100 по ул.Школьной) до границы земельного участка №10-г по ул.Школьной. Газопровод-ввод низкого давления до границы земельного участка №10-г протяженностью 130м. Давление газа в точке подключения $P_{max}=0,003$ МПа, $P_{min}=0,002$ МПа.

Глубина заложения переменная 0,8...1,5 м. Газопровод прокладывается подземно. Материал труб - полиэтилен.

Цель работ – получение информации о природных и техногенных условиях, достаточных для проектирования объекта.

Система координат: местная.

Система высот: Балтийская 1977г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							8772/1-16	Лист
										35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2 ХАРАКТЕРИСТИКА И ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ

В административном отношении участок проведения инженерных изысканий расположен в Краснодарском крае, на юго-восточной окраине г. Кореновска в района ул. Школьная 10 г.

В соответствии с геоморфологическим районированием изученная территория относится к стране – Русская равнина, провинции – Южнорусской, подпровинции – Азово-Черноморской, к области – Азово-Кубанской равнине, расположенной к северу от реки Кубани. (И.Н. Сафронов «Геоморфология Северного Кавказа», 1969 г.). Геоморфологические условия Северного Кавказа освещены в монографиях Сафронова И.Н. [15. 16].

Вся территория склонов и водоразделов степных рек и балок по которой проходит проектируемая трасса, вошла в карту новейшей тектоники Азово-Кубанского прогиба масштаба 1 : 500 000 [17], а также в зону регионального обследования экзогенных геологических процессов [18], выполненных КГЭ «СевКавгеология» в 1982г.

Азово-Кубанская равнина представляет собой пологую, слабохолмистую равнину с общим незначительным уклоном в сторону Азовского моря.
Непосредственно участок изысканий расположен в пределах II надпойменной террасы реки Кубань с наложенной на нее долиной реки Бейсужек Левый.
Район изысканий расположен на Азово-Кубанской равнине, в северо-восточной части Краснодарского края. По климатическому районированию для строительства (рисунок А.1, приложение А, СП 131.1330.2012) относится к подрайону III Б.
Заказчиком материалы изысканий прошлых лет не предоставлены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									36
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8772/1-16

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

3.1 Геологическое строение

В геологическом строении района исследований до разведанной глубины 3,0 м принимают участие современные элювиальные отложения (eQ_{IV^c}) и комплексом нерасчлененных золово-делювиальных верхнечетвертичных отложений (vdQ_{III-IV}).

Современные элювиальные отложения (eQ_{IV^c}) распространены повсеместно на участке изысканий.

Золово-делювиальные отложения (edQ_{III-IV}) залегают под элювиальными отложениями и представлены глинами темно-коричневыми, коричнево-бурыми, легкими пылеватыми, полутвердыми, с редкими гнездами рыхлых карбонатов.

3.2 Гидрогеологические условия

При буровых работах будут проводиться гидрогеологические наблюдения за уровнем подземных вод и осуществляться отбор проб воды на сокращенный химический анализ.

3.3 Специфические грунты

В соответствии с СП 11-105-97, часть III в пределах участка изысканий специфическими являются техногенные грунты.

3.4 Геологические и инженерно-геологические процессы.

В процессе рекогносцировочного обследования выявить развитие опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

По карте А ОСР-97 по СП 14.13330.2011, актуализированная редакция СНиП II-7-81*, определить сейсмичность участка изысканий для сооружений нормального уровня ответственности (массовое строительство).

3.5 Объем и методика проведения работ

3.5.1 Предполевые работы

Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет и других данных об инженерно-геологических условиях.

На этой стадии собираются, систематизируются и обрабатываются имеющиеся опубликованные данные по региону в целом и участке работ в частности.

3.5.2 Рекогносцировочное обследование.

Рекогносцировочное обследование местности выполняется:

- на территории проектируемых сооружений;
- на всех естественных и искусственных препятствиях (водоемы, каналы, автомобильные дороги);
- на участках развития инженерно-геологических процессов.

В задачу рекогносцировочного обследования входит:

- фиксация всех водоемов, дорог, оврагов, балок, каналов и других препятствий;
- описание рельефа местности и геоморфологических условий участка;
- документация имеющихся обнажений и фотодокументация;
- фиксация водопроявлений.

На участках проявления геологических, инженерно-геологических процессов выполняется их описание с оценкой площади поражения и активности.

В ходе наблюдений проводится опрос местного населения об имевших место

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			8772/1-16						37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

38

№ п.п	Вид и методика работ	Ед. изм.	Объем	Скв.
6	Отбор проб воды	проба	3	-

Примечание: допускается изменение объема работ в зависимости от конкретного геологического разреза и принятия проектирующей организацией новых технических решений.

3.5.6 Лабораторные исследования

Лабораторные методы определения показателей свойств грунтов следует использовать для классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2011, оценки их состава и физико-механические свойства. Виды и методика лабораторных работ определяется в соответствии с приложениями М СП 11-105-97 часть 1.

Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно быть не менее 6 для определения показателей механических свойств грунтов или не менее 10 – для определения показателей физических свойств по каждому основному литологическому слою.

Лабораторные исследования по определению химического состава подземных и поверхностных вод, а также водных вытяжек из глинистых грунтов выполняются в целях определения их коррозионной активности для оценки влияния подземных вод на развитие геологических и инженерно-геологических процессов.

Также предусмотрено опробование воды на сокращенный химический анализ.

Комплекс лабораторных исследований включает в себя следующие виды и объемы работ, приведенные в таблице 2.

Таблица 2. Виды и объемы лабораторных работ.

Виды работ	Объемы
Полный комплекс определения физико-механических свойств грунта	6
Полный комплекс определения физических свойств грунта	4
Анализ водной вытяжки (засоленность)	4
Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля	4
Сокращенный химический анализ воды (СХА)	3

Примечание: допускается изменение видов лабораторных исследований в зависимости от конкретного геологического разреза.

3.5.7 Камеральные работы

По результатам инженерных изысканий составляется технический отчет (в бумажном и электронном видах), содержащий пояснительную записку, текстовые и графические приложения, соответствующие требованиям СП 47 13330 2012.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист		
											8772/1-16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		39	

4. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Все измерительные средства должны быть своевременно поверены, иметь поверочные свидетельства. Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8772/1-16			

5. ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. По окончании работ представляется технический отчет по инженерным изысканиям в соответствии с требованием СП. Отчет должен сопровождаться текстовыми и графическими приложениями в соответствии с СП 47.13330.2012 и техническим заданием на изыскания.

5.2. Дополнительно представить электронный вариант технического отчета. Текстовая и табличная информация должна быть представлена в форматах MS Office 2000.

Графические материалы и чертежи должны быть представлены в формате файлов dwg для AutoCad.

Форматы чертежей должны соответствовать требованиям ISO.

Растровые изображения представить в наиболее распространенных форматах (типа JPEG – цветные материалы, TIFF Group – черно-белые материалы) с разрешением не ниже 300 dpi.

Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									41
			8772/1-16						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Инженерные изыскания проводятся в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1) СП 47 13330 2012 Инженерные изыскания для строительства.

2) СП 11-104-97. Инженерно - геодезические изыскания для строительства. Москва. 1997

3) ГКИНП-02-033-83. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.

4) ГКИНП-02-049-86. Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5000, 1:2000,1:1000,1:500. Москва. «Недра». 1989.

5) СП 14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах.

6) СП 11-104-97. Инженерно – геодезические изыскания для строительства.

7) ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

8) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ;

9) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов;

10) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов;

11) СНиП 2.05.06-85*. Магистральные трубопроводы.

12) ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб;

13) ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.

14) ГОСТ 2.105-2012. Общие требования к текстовым документам, М., 2001.

15) Сафронов И.Н. “Геоморфология Северного Кавказа и нижнего Дона” РГУ, Ростов на Дону, 1987г

16) Сафронов И.Н. “Геоморфология Северного Кавказа ” РГУ, Ростов на Дону, 1969г.

17) Турбин Л.Н. “Схематическая карта новейшей тектоники Западно-Кубанского прогиба, м-б 1 : 500 000”, “СевКавгеология” , Краснодар, 1988г

18) Измайлов Я.И. и др.» Отчет о результатах регионального обследования экзогенных геологических процессов на территории Краснодарского края», КГЭ «СевКавгеология», Краснодар , 1982г

19) Солодухин М.А., Архангельский И.В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. М., Недра. 1982.

20) Инженерная геология СССР. Том 8. Кавказ. Крым. Карпаты. МГУ, 1978 г.

21) Атлас. Краснодарский край, республика Адыгея. Минск, 1996.

22) Несмеянов С.А. Неоструктурное районирование Северо-Западного Кавказа (опережающие исследования для инженерных изысканий). Москва. Недра. 1992.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									42	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8772/1-16	

Приложение Д

Приложение Д

Ведомость описания геологических выработок

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	Скважина, колонковый	02.03.2017	0,8	0,8	Слой 1	Почва темно-серая, суглинистая, тяжелая пылеватая, полутвердая, с корнями растений, червеходами.		0,5	нет 02.03.2017 г	нет 03.03.2017 г
				3,0	2,2	1	Глина темно-коричневая, легкая пылеватая, полутвердая, с редкими гнездами рыхлых карбонатов.	1,0 1,5 2,0 2,5 3,0			
2	2	Скважина, колонковый	02.03.2017	0,6	0,6	Слой 1	Почва темно-серая, суглинистая, тяжелая пылеватая, полутвердая, с корнями растений, червеходами.		0,5	нет 02.03.2017 г	нет 03.03.2017 г
				3,0	2,4	1	Глина коричнево-бурая, легкая пылеватая, полутвердая, с редкими гнездами рыхлых карбонатов.	1,0 1,5 2,0 2,5 3,0			

Взам. инв. №

Подпи дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

8772/1-16

Приложение Д

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	5	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,3	1,3	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.	1,0		нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,0	1,4	2	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, просадочный, с включениями карбонатов.	2,0			
				3,0	3,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.	3,0			
6	6	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,0	0,4	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.	1,0		нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				1,7	1,7	2	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, просадочный, с включениями карбонатов.				
				3,0	3,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
7	7	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,0	1,0	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,0	1,1	2	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, просадочный, с включениями карбонатов.				
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				
8	8	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,0	1,0	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,3	2,3	2	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, просадочный, с включениями карбонатов.				
				3,0	3,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				

Согласую

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Д

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	9	Скважина, колонковый	13.06.2016	0,3	0,3	Слой 1	Насыпной слой: суглинок щебенистый с суглинистым твёрдым заполнителем до 30%.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,0	1,7	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пылеватый, твёрдый, макропористый, с включениями карбонатов.	2,0			
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пылеватый, твёрдый, с включениями карбонатов.				
	10	Скважина, колонковый	13.06.2016	0,9	0,9	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,0	1,0	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пылеватый, твёрдый, макропористый, с включениями карбонатов.	2,0			
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пылеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
	11	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,0	1,0	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				1,7	0,7	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пылеватый, твёрдый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	1,3	3	Суглинок бурый, тяжелый пылеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
	12	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,2	1,2	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				1,9	0,7	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пылеватый, твёрдый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	1,1	3	Суглинок бурый, тяжелый пылеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

8772/1-16

Лист

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Д

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,3	1,3	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,0	0,7	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
	14	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,5	1,5	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,1	0,6	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	0,9	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
10	15	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,5	1,5	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.	1,0		нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,5	1,0	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.	2,5			
				3,0	0,5	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
	16	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,5	1,5	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.	1,0; 1,5		нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,5	1,0	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	0,5	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				

Согласовано

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Приложение Д

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	17	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,3	1,3	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,4	1,1	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	0,6	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.				
11	18	Скважина, колонковый	13.06.2016	0,6	0,6	Слой 1	Насыпной грунт: щебенистый грунт с суглинистым твердым заполнителем. Грунт слежавшийся неоднородный.			нет 13.06.2016 г	нет 14.06.2016 г
				2,2	1,6	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	0,8	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				
12	19	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,0	1,0	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений, червеходами.	1,0		2,1 13.06.2016 г	2,0 14.06.2016 г
				2,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.	1,5	2,0-вода		
				3,0	1,0	Слой 2	Суглинок бурый, легкий пылеватый, тугопластичный.	2,5			
				8,0	5,0	3	Суглинок бурый, легкий пылеватый, полутвердый, с пятнами окислов марганца.	3,5; 4,5; 6,0; 7,5			
13	20	Скважина, колонковый	13.06.2016	1,0	1,0	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений.	1,0		1.2 13.06.2016 г	1.0 14.06.2016 г
				7,0	6,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пылеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.	3.0; 4.5; 6.0	1,0-вода		
				8,0	1,0	Слой 2	Суглинок бурый, тяжелый пылеватый, тугопластичный, с включениями карбонатов.	7.5; 8.0			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Д

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	21	Скважина, колонковый	13.06.2016	0,9	0,9	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений.			1,5 13.06.2016 г	1,3 14.06.2016 г
				3,0	2,1	3	Суглинок желтовато-бурый, тяжелый пылеватый, полутвердый, с включениями карбонатов.	2,0	1,3-вода		
	22	Скважина, колонковый	13.06.2016	0,9	0,9	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, полутвердая, макропористая, с корнями растений.			нет 12.06.2016 г	нет 13.06.2016 г
				2,0	1,1	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.	2,0			
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				
15	23	Скважина, колонковый	12.06.2016	1,0	1,0	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, твердая, макропористая, с корнями растений.	1,0		нет 12.06.2016 г	нет 13.06.2016 г
				2,0	1,1	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				
	24	Скважина, колонковый	12.06.2016	1,1	1,1	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, твердая, макропористая, с корнями растений.			нет 12.06.2016 г	нет 13.06.2016 г
				2,1	1,0	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	0,9	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Д

№№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	25	Скважина, колонковый	12.06.2016	1,2	1,2	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, твердая, макропористая, с корнями растений.	1,0		нет 12.06.2016 г	нет 13.06.2016 г
				2,0	0,8	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.	2,0			
				3,0	1,0	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.	3,0			
	26	Скважина, колонковый	12.06.2016	1,3	1,3	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, твердая, макропористая, с корнями растений.			нет 12.06.2016 г	нет 13.06.2016 г
				2,3	1,0	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.				
				3,0	0,7	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				
17	27	Скважина, колонковый	12.06.2016	1,3	1,3	1	Почва суглинистая черная, тяжелая пылеватая, твердая, макропористая, с корнями растений.	0,7		нет 12.06.2016 г	нет 13.06.2016 г
				2,3	1,0	2	Суглинок желтовато-бурый, легкий пытеватый, твердый, макропористый, с включениями карбонатов.	2,0			
				3,0	0,7	3	Суглинок бурый, тяжелый пытеватый, твердый, с включениями карбонатов.				

Согласую

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Сводная ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств и гранулометрического состава дисперсных грунтов

ИГЭ	Скважина	Глубина отбора, м	Влаж. прир. W ₀	Влаж. течуч. W ₁	Влаж. распада W _p	Число пласт. I _p	Показ. текучести. I _l	Коэффициент водонасыщения, S _r	Плотность, г/см ³			Коэф. пористости e	Модуль компрес. Ек, МПа	Модуль с учетом мк. Е, МПа	Сдвиговые усилия, МПа			Сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, φ град.
									частиц грунта, ρ _s	грунта прир. ρ	скелета грунта, ρ _d				0.100	0.300	0.500		
Слой 1	1	0.5	0.25	0.37	0.21	0.16	0.25												
1	1	1.0	0.30	0.49	0.30	0.19		0.90	2.74	1.87	1.44	0.903	6.41	33.63	0.069	0.120	0.200	0.031	18.0
1	1	1.5	0.24	0.42	0.23	0.18		0.95	2.74	2.02	1.63	0.681	5.92	35.54	0.070	0.135	0.176	0.048	15.0
1	1	2.0	0.26	0.49	0.26	0.23		0.95	2.74	1.98	1.57	0.745							
1	1	2.5	0.23	0.42	0.22	0.20	0.05	0.99	2.74	2.06	1.67	0.641	6.83	36.89	0.065	0.108	0.148	0.045	12.0
1	1	3.0	0.23	0.40	0.22	0.18	0.06	0.92	2.74	2.01	1.64	0.671							
Слой 1	2	0.5	0.23	0.38	0.22	0.16	0.06												
1	2	1.0	0.28	0.52	0.28	0.24		0.98	2.68	1.94	1.52	0.763	7.40	44.01	0.070	0.134	0.200	0.037	18.0
1	2	1.5	0.21	0.40	0.22	0.18	<0	0.93	2.74	2.05	1.69	0.621							
1	2	2.0	0.22	0.44	0.24	0.20	<0	0.94	2.74	2.04	1.68	0.631	7.67	36.84	0.078	0.134	0.175	0.056	14.0
1	2	2.5	0.24	0.44	0.25	0.19	<0	0.92	2.74	1.98	1.60	0.713							
1	2	3.0	0.30	0.50	0.28	0.21	0.05	0.93	2.74	1.90	1.46	0.877	5.49	29.37	0.088	0.135	0.200	0.057	16.0

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение Ж
Сводная ведомость результатов определения показателей гранулометрического состава дисперсных грунтов

№№ ИГЭ	№№ скважин	Глубина, м	Мехсостав																Классификация
			Количество по массе в % частиц размером, мм																
			>100	100-80	80-60	60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Слой 1	1	0.5										0.1	0.1	0.2	8.4	40.5	15.8	34.9	Суглинок пылеватый
Слой 1	2	0.5												0.1	7.8	39.7	19.8	32.6	Суглинок пылеватый
1	1	1.0										0.9	1.6	1.9	16.6	32.0	14.9	32.0	Глина легкая пылеватая
1	1	1.5											0.1	0.7	17.2	33.6	14.2	34.1	Глина легкая пылеватая
1	1	2.0											0.1	0.5	16.6	33.0	15.7	34.1	Глина легкая пылеватая
1	1	2.5										0.3	0.4	0.7	15.4	33.4	15.3	34.5	Глина легкая пылеватая
1	1	3.0											0.1	0.3	12.4	33.5	16.2	37.5	Глина легкая пылеватая
1	2	1.0											0.1	0.3	13.5	35.9	16.1	34.1	Глина легкая пылеватая
1	2	1.5										0.1	0.2	0.3	18.9	29.9	17.0	33.4	Глина легкая пылеватая
1	2	2.0										0.2	0.2	0.5	17.8	34.0	14.6	32.8	Глина легкая пылеватая
1	2	2.5										0.1	0.3	0.5	16.3	31.8	15.6	35.4	Глина легкая пылеватая
1	2	3.0											0.1	0.2	16.6	31.2	15.6	36.4	Глина легкая пылеватая

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. ив. №

						8772/1 - 16	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Приложение И
Результаты статистической обработки физико-механических свойств и гранулометрического состава грунтов

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

ИГЭ- 1

Таблица И.1

Скважина	Глубина отбора, м	Влаж. прир. W ₀	Влаж. текуч. W _l	Влаж. раската W _p	Число пласт. I _p	Показ. текучести. I _l	Коэффициент водонасыщения, S _r	Плотность, г/см ³			Коэф. пористости e	Модуль компрес. E _k , МПа	Сдвиговые усилия, МПа			Сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, φ град.
								частиц грунта, ρ _s	грунта прир, ρ	скелета грунта, ρ _d			0.100	0.300	0.500		
1	1.0	0.30	0.49	0.30	0.19	0.00	0.90	2.74	1.87	1.44	0.903	6.41	0.069	0.120	0.200	0.031	18.0
1	1.5	0.24	0.42	0.23	0.18	0.00	0.95	2.74	2.02	1.63	0.681	5.92	0.070	0.135	0.176	0.048	15.0
1	2.0	0.26	0.49	0.26	0.23	0.00	0.95	2.74	1.98	1.57	0.745						
1	2.5	0.23	0.42	0.22	0.20	0.05	0.99	2.74	2.06	1.67	0.641	6.83	0.065	0.108	0.148	0.045	12.0
1	3.0	0.23	0.40	0.22	0.18	0.06	0.92	2.74	2.01	1.64	0.671						
2	1.0	0.28	0.52	0.28	0.24	0.00	0.98	2.68	1.94	1.52	0.763	7.40	0.070	0.134	0.200	0.037	18.0
2	1.5	0.21	0.40	0.22	0.18	<0	0.93	2.74	2.05	1.69	0.621						
2	2.0	0.22	0.44	0.24	0.20	<0	0.94	2.74	2.04	1.68	0.631	7.67	0.078	0.134	0.175	0.056	14.0
2	2.5	0.24	0.44	0.25	0.19	<0	0.92	2.74	1.98	1.60	0.713						
2	3.0	0.30	0.50	0.28	0.21	0.05	0.93	2.74	1.90	1.46	0.877	5.49	0.088	0.135	0.200	0.057	16.0
А норм.		0.25	0.45	0.25	0.20	0.00	0.94	2.73	1.98	1.59	0.720	6.62	0.073	0.128	0.183	0.046	15.35
К вар.		0.128	0.099	0.114			0.029	0.007	0.032	0.056	0.138	0.128	0.114	0.088	0.115	0.152	0.074

Расчетные значения

$E_k = 36.04 \text{ МПа}$ $m_k = 6.00$

Доверительная вероятность	0.95	0.85	0.90	0.98	0.99
Сцепление C, Мпа	0.034	0.038	0.036	0.030	0.028
К безопасности K _c	1.363	1.195	1.256	1.525	1.647
Угол внутр. трения φ град.	13.4	14.2	13.9	12.9	12.5
К безопасности K _φ	1.149	1.086	1.110	1.201	1.237
Пл. грунта прир.ρ, г/см3	1.95	1.96	1.96	1.93	1.93
К безопасности K _ρ	1.019	1.011	1.014	1.026	1.030
Пл. скелета грунта ρ _d г/см3	1.54	1.56	1.55	1.52	1.51
К безопасности K _{ρd}	1.034	1.020	1.025	1.046	1.053

Классификация: Глины полутвердые
Схема сдвига: Консолидированный в водонасыщенном состоянии

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Таблица И.2

Классификация	Глина легкая пылеватая
---------------	------------------------

Классификация

Глина легкая пылеватая

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

ИНВ. № подл.

						8772/1 - 16	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата		

Приложение К
Результаты химического анализа грунтов

Ед. измер.	K+	Na+	Сумма Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Fe общ.	Сумма катионов	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	F ⁻	PO ₃ ²⁻	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток		Окисляемость	Гипс
																			расч.	факт.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
													мг/дм ³									
		Тип пробы:		Грунт																		
		Место отбора:		1																		
		Глубина отбора:		1.00																		
		Дата отбора:		02.03.2017					pH:	7.8					Сумма ионов:		0.097					
%			0.005	0.020	0.004			0.020		0.060	0.02	0.001					0.070	0.097	0.070			
мг-экв/дм ³			0.200	0.760	0.320			1.280		0.920	0.320	0.040					1.280					
экв%			15.630	59.380	25.000			100.000		71.880	25.000	3.130					100.000					
													мг/дм ³									
		Тип пробы:		Грунт																		
		Место отбора:		1																		
		Глубина отбора:		1.50																		
		Дата отбора:		02.03.2017					pH:	8.0					Сумма ионов:		0.073					
%			0.001	0.010	0.004			0.020		0.030	0.02	0.001					0.060	0.073	0.060			
мг-экв/дм ³			0.040	0.640	0.320			1.000		0.560	0.420	0.020					1.000					
экв%			4.000	64.000	32.000			100.000		56.000	42.000	2.000					100.000					
													мг/дм ³									
		Тип пробы:		Грунт																		
		Место отбора:		2																		
		Глубина отбора:		2.50																		
		Дата отбора:		02.03.2017					pH:	8.1					Сумма ионов:		0.063					
%			0.002	0.010	0.003			0.020		0.040	0.01	0.001					0.050	0.063	0.050			
мг-экв/дм ³			0.090	0.480	0.280			0.850		0.600	0.210	0.040					0.850					
экв%			10.590	56.470	32.940			100.000		70.590	24.710	4.710					100.000					
													мг/дм ³									
		Тип пробы:		Грунт																		
		Место отбора:		2																		
		Глубина отбора:		1.00																		
		Дата отбора:		02.03.2017					pH:	7.6					Сумма ионов:		0.081					
%			0.004	0.010	0.010			0.020		0.030	0.02	0.004					0.060	0.081	0.060			
мг-экв/дм ³			0.190	0.520	0.440			1.150		0.560	0.470	0.120					1.150					
экв%			16.520	45.220	38.260			100.000		48.700	40.870	10.430					100.000					

Зав.лабораторией:



И.П. Харакоз

Взам. инв. №

Подли дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение Л
Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов

Нормативные характеристики	Номер ИГЭ
	1
	Глина легкая пылеватая, полутвердая (vdQ _{III-IV})
Влажность природная W, д.е.	0.25
на границе текучести W _l , д.е.	0.45
на границе раската W _p , д.е.	0.25
Число пластичности I _p	0.20
Показатель текучести I _l	0.00
Коэффициент водонасыщения S _r	0.94
Плотность част. грунта т/м³	2.73
Плотность грунта т/м³	1.98
Плотность сухого грунта т/м³	1.59
Коэффициент пористости e	0.720
Удельное сцепление C, кПа	46
Угол внутреннего трения φ, град.	15
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа	36
Расчетное сопротивление, кПа (таблица СП 50-101-2004): при естественной влажности в водонасыщенном состоянии	300
Категория грунтов по сейсмическим свойствам (таблица 1 СП 14.13330.2014)	II
Группа грунта и категория по трудности разработки. ГЭСН 81-02-Пр-2001. Приложение 1.	8д-4
Расчетные значения C, φ, ρ по несущей способности (a = 0.95)	
Удельное сцепление C ₁ , кПа	0.034
Коэффициент безопасности K _{C1}	1.363
Угол внутреннего трения φ ₁ , град.	13.4
Коэффициент безопасности K _{φ1}	1.149
Плотность грунта ρ ₁	1.95
Коэффициент безопасности K _{ρ1}	1.02
По деформациям (a = 0.85)	
Удельное сцепление C ₂ , кПа	0.038
Коэффициент безопасности K _{C2}	1.195
Угол внутреннего трения φ ₂ , град.	14.2
Коэффициент безопасности K _{φ2}	1.086
Плотность грунта ρ ₂	1.96
Коэффициент безопасности K _{ρ2}	1.01

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									56
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	8772/1 - 16

Приложение М
Листов 6
Лист 57

Заказ	Газопровод Кореновск		
№ выработки	1	Глубина отбора, м	1.0

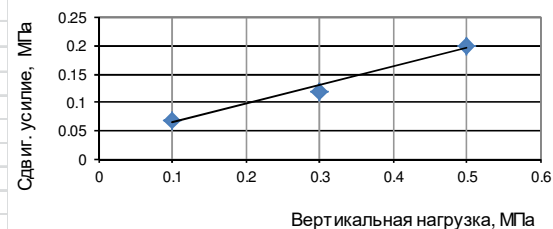
[illegible]

Давление, МПа	Относительное сжатие, δ
0.000	-0.006
0.025	0.000
0.050	0.004
0.100	0.012
0.200	0.025
0.300	0.040

[illegible]

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.100	0.069	18	0.031	0.329	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0.300	0.120			0.302	
0.500	0.200			0.273	

Грансостав, %	
2-1	0.0
1-0,5	0.9
0,5-0,25	1.6
0,25-0,10	1.9
0,10-0,05	16.6
0,05-0,01	32.0
0,01-0,005	14.9
<0,005	32.0
d ₆₀	
d ₁₀	
Cu	



Kap

Высота кольца, см	
-------------------	--

2.431

Прибор	Прибор КПр - 1
--------	----------------

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Приложение М
Листов 6
Лист 58

Заказ	Газопровод Кореновск		
№ выработки	1	Глубина отбора, м	1.5

[illegible]

Результаты компрессионных испытаний

Давление, МПа	Относительное сжатие, δ_0
0,000	-0,005
0,025	-0,006
0,050	-0,008
0,100	-0,012
0,200	-0,018
0,300	-0,025

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.100	0.070	15	0.048	0.226	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0.300	0.135			0.230	
0.500	0.176			0.218	

График зависимости сдвига усилия от вертикальной нагрузки. Показывает линейную зависимость с коэффициентом трения 0,35.

Вертикальная нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа
0,1	0,07
0,3	0,14
0,5	0,18

Харакоз И.П.		
Высота кольца,	см	2.486
Прибор	Прибор КПр - 1	

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Приложение М
Листов 6
Лист 59

Заказ	Газопровод Кореновск		
№ выработки	1	Глубина отбора, м	2.5

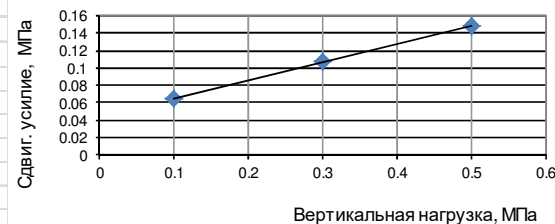
[illegible]

Давление, МПа	Относительное сжатие, δ
0.00	-0.012
0.05	-0.011
0.10	-0.008
0.20	-0.009
0.30	-0.017
0.40	-0.026

[illegible]

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.100	0.065	12	0.045	0.229	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0.300	0.108			0.236	
0.500	0.148			0.255	

Грансостав, %	
2-1	0.0
1-0,5	0.3
0,5-0,25	0.4
0,25-0,10	0.7
0,10-0,05	15.4
0,05-0,01	33.4
0,01-0,005	15.3
<0,005	34.5
d ₆₀	
d ₁₀	
Cu	



Kaf

Высота кольца, см	
-------------------	--

2.484

Прибор	Прибор КПр - 1
--------	----------------

Прибор

Прибор - ПСГ-2М

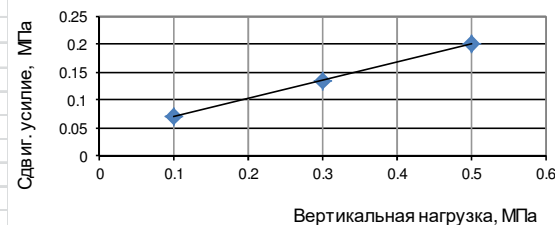
Приложение М
Листов 6
Лист 60

Заказ	Газопровод Кореновск		
№ выработки	2	Глубина отбора, м	1.0

[illegible][illegible]

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.100	0.070	18	0.037	0.259	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0.300	0.134			0.282	
0.500	0.200			0.292	

Грансостав, %	
2-1	0.0
1-0,5	0.0
0,5-0,25	0.1
0,25-0,10	0.3
0,10-0,05	13.5
0,05-0,01	35.9
0,01-0,005	16.1
<0,005	34.1
d ₆₀	
d ₁₀	
Cu	



Зав. лабораторией

Харакоз И.П.

Высота кольца, см	2.495
-------------------	-------

Прибор	Прибор КПр - 1
--------	----------------

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Приложение М
Листов 6
Лист 61

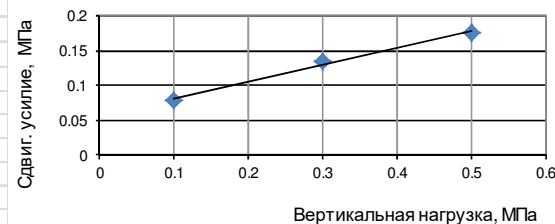
Заказ	Газопровод Кореновск		
№ выработки	2	Глубина отбора, м	2.0

[illegible]

Давление, МПа	Относительное сжатие, ϵ_r
0.000	-0.065
0.025	-0.045
0.050	-0.030
0.100	0.005
0.200	0.015
0.300	0.025

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.100	0.078	14	0.056	0.217	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0.300	0.134			0.205	
0.500	0.175			0.216	

2-1	0.0
1-0,5	0.2
0,5-0,25	0.2
0,25-0,10	0.5
0,10-0,05	17.8
0,05-0,01	34.0
0,01-0,005	14.6
<0,005	32.8
d ₆₀	
d ₁₀	
Cu	



Kaf

Высота кольца, см	
-------------------	--

2.410

Прибор	Прибор КПр - 1
--------	----------------

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Приложение М
Листов 6
Лист 62

Заказ	Газопровод Кореновск		
№ выработки	2	Глубина отбора, м	3.0

[illegible]

Давление, МПа	Относительное сжатие, δ
0.000	-0.005
0.025	-0.002
0.050	0.005
0.100	0.013
0.200	0.025
0.300	0.035

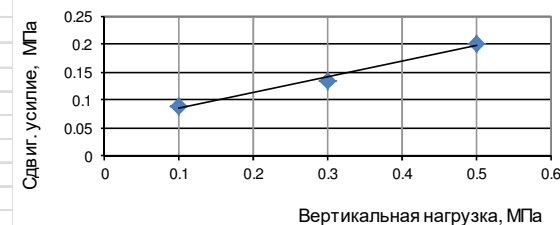
Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.100	0.088	16	0.057	0.279	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0.300	0.135			0.306	
0.500	0.200			0.293	

Зав. лабораторией

2.490

Прибор

Прибор - ПСГ-2М



Приложение Н

Каталог

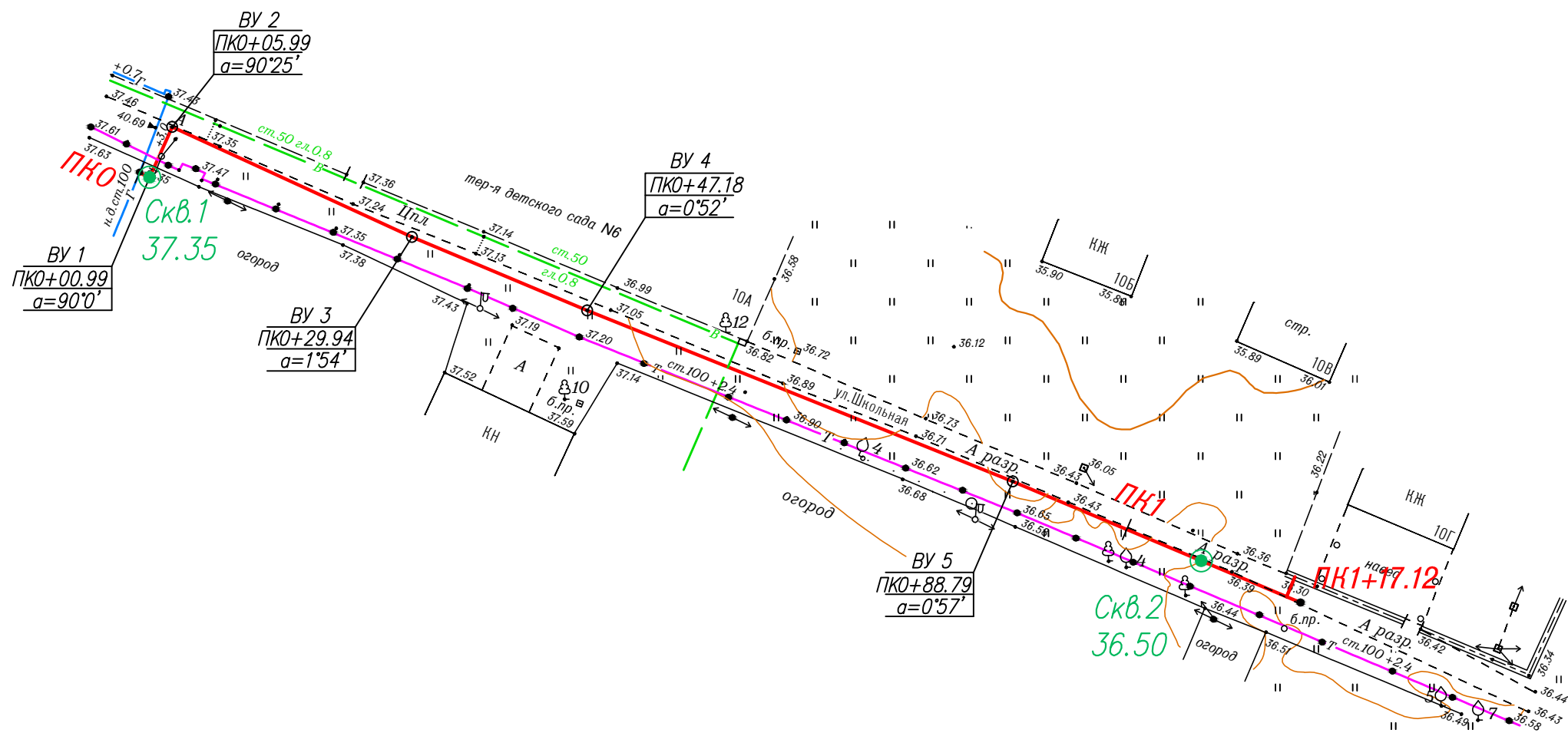
координат и высот геологических выработок на объекте:
«Распределительный газопровод низкого давления, газопровод-ввод
низкого давления от точки подключения до границы земельного участка,
расположенного по адресу: Краснодарский край, г.Кореновск,
ул.Школьная, 10-г»

Система координат - местная

Система высот - Балтийская 1977 года

№ п/п	Номер выработки	X	Y	Абс.отметка
1	Скв.1	526100.09	1417765.14	37.35
2	Скв.2	526065.29	1417860.57	36.50

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	8772/1-16	Лист
							63



Условные обозначения:

Скв. 2 21.27 Инженерно-геологическая скважина, ее номер абсолютная отметка, м

Система координат МСК-23-1.
Система высот Балтийская 1977г.
Высота сечения рельефа 0,5метра.
Полевые работы выполнены в феврале 2017г.

						8772/1-16		
						Распределительный газопровод низкого давления, газопровод-ввод низкого давления от точки подключения до границы земельного участка, расположенного по адресу: Краснодарский край, г.Короновск, ул.Школьная, 10-Г		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Новое строительство	Стадия	Лист
Разраб.	Сидоренко	Ю.К.			03.17.		П	1
Пров.	Серга	С.			03.17.	Карта фактического материала Масштаб 1:500	000 КО "МегаПолис" г.Краснодар	
Н.контр.	Серга	С.			03.17.			

