ГЕОДАТА
инженерные изыскания

+7 (499) 341-86-56
gdta.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях на объекте

«Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

10072019 – ИГИ

г. Реутов, 2019

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

+7 (499) 341-86-56
gdta.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно-геологических изысканиях на объекте

«Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

10072019 – ИГИ

Стадия Проект

Главный геолог Попова С.С.

Генеральный директор Королькова А.В.

г. Реутов, 2019

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Наименование	стр
10072019 – ИГИ. ПЗ	**Часть 1. Пояснительная записка**	3
	1.Введение	4
	2. Изученность инженерно-геологичесих условий	8
	3. Физико-географические условия района работ	9
	4. Геологическое строение и свойства грунтов	11
	5. Гидрогеологические условия участка	13
	6. Специфические грунты	14
	7. Геологические и инженерно-геологические процессы	14
	8. Заключение	15
	9. Список используемых материалов	18
10072019 – ИГИ. ТП	**Часть 2. Текстовые приложения**	20
10072019-ИГИ ТП.А	Приложение А. Свидетельство СРО	20
10072019-ИГИ ТП.Б	Приложение Б. Техническое задание	30
10072019-ИГИ.ТП.В	Приложение В. Программа инженерно-геологических изысканий	33
10072019-ИГИ.ТП.Г	Приложение Г. Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ	51
10072019-ИГИ ТП.Д	Приложение Д. Каталог координат и высот геологических выработок	53
10072019-ИГИ.ТП.Е	Приложение Е. Оценка потенциальной подтопляемости территории	55
10072019-ИГИ.ТП.Ж	Приложение Ж. Результаты химического анализа грунтов	57
10072019-ИГИ ТП.И	Приложение И. Сводная таблица результатов определений свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам	64
10072019-ИГИ ТП.К	Приложение К. Сводная ведомость лабораторных исследований грунтов.	67
10072019-ИГИ ТП.Л	Приложение Л. Таблица значений характеристик грунтов по результатам статического зондирования	69
10072019-ИГИ.ТП.М	Приложение М. Сведения о методах и средствах измерений	71
10072019-ИГИ.ТП.Н	Приложение Н. Описание выработок	74
10072019-ИГИ.ТП.П	Приложение П Результаты испытаний грунта методом одноплоскостного среза и методом компрессионного сжатия	77
	Часть 3. Графические приложения	
10072019-ИГИ.ГП.01	Карта фактического материала М:1:500	85
10072019-ИГИ.ГП.02	Инженерно-геологический разрез и условные обозначения	86
10072019-ИГИ.ГП.03	Инженерно-геологические колонки скважин и графики статического зондирования	93

1. ВВЕДЕНИЕ

Полевой группой ООО «ГЕОДАТА» в июле 2019 года были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

Изыскания проводились на основании договора № 09/07/19-2019-сп от 09 июля 2019г., заключенного между АО «МОРП» и ООО «ГЕОДАТА», технического задания, выданного заказчиком (приложение 10072019-ИГИ ТП.Б) и Программы работ (Приложение 10072019-ИГИ.ТП.В).

Заказчик: АО «МОРП».

Исполнитель: ООО «ГЕОДАТА».

На производство данного вида работ ООО «ГЕОДАТА» имеет свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № МРИ-0384-2017-5041201883-01, место выдачи: Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания» № СРО-И-035-26102012 (приложение 10072019-ИГИ ТП.А).

Целью настоящих изысканий является получение необходимых и достаточных материалов изысканий для разработки проектной документации для строительства объекта «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485. Согласно техническому заданию на указанной территории планируется новое строительство объекта «Строительство здания магазина» со следующими характеристиками:

Объект и адрес: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

Заказчик: АО «МОРП».

Стадия проектирования: Проектная документация.

Серия здания: Индивидуальный проект.

Характер строительства: новое строительство.

Уровень ответственности здания: нормальный (II).

Габариты здания в плане и общая площадь: здание магазина: 54,0х49,0м., общая площадь 2000,6 м2.

Количество и высота этажей: здание магазина- 1 этаж, высота типового этажа – 4,5 м

Наличие подвала, заглубление фундамента от уровня земли: подвала нет.

Согласовано

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись.	Дата	10072019 – ИГИ. ПЗ		
Н. контроль		Соколовский			07.19	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Иевлева			07.19		П	4	19

ГЕОДАТА инженерные изыскания

Глубина заложения фундамента от поверхности земли – до 2,0 м.

Конструкции здания:

а) основные несущие конструкции: каркас металлический.

б) ограждающие конструкции: сэндвич-панели.

Предполагаемый тип фундаментов: столбчатый/ленточный.

Нагрузки (на погонный метр ленточного фундамента, на отдельную опору, на 1 м2 плиты) - 2т/м2.

Требования к точности изысканий, надёжности или обеспеченности расчётных характеристик – согласно СНиП.

Сроки и порядок представления отчетных материалов: технический отчет

Особые или дополнительные требования – инженерно-геологические изыскания производить в соответствии с СП 47.13330.2012 глубина исследуемого массива грунта – согласно нормам.

Выдаваемые результаты работ: Технический отчет, отвечающий требованиям п. 4.18 СП 47.13330.2012, в 4 (Четырех) экземплярах на бумажном носителе и в 1 (Одном) экземпляре в электронном виде на магнитном носителе.

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы: СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

Работы выполняются на стадии Проект.

При производстве инженерно-геологических изысканий были выполнены следующие виды работ: буровые работы, полевые испытания грунтов, лабораторные и камеральные работы. Виды и объемы полевых, лабораторных и камеральных работ, выполненных в соответствии с техническими характеристиками объекта и требованиями нормативных документов, приведены в таблице А:

Таблица А

№ № п.п	Виды работ	Единица измерения	Объем работ
А. Полевые работы			
1.	Бурение 5 скважин диаметром до 160мм, глубиной по 8,0м	скв/м	5/40,0
2.	Отбор проб грунтов ненарушенного сложения (монолитов)	обр.	18
3.	Отбор проб грунта из скважин	проба	3
4.	Разбивка и планово-высотная привязка буровых скважин	скв.	5
5.	Статическое зондирование	точка	3

Б. Лабораторные и камеральные работы			
6.	Комплекс определений физических свойств связных грунтов	опр.	18
7.	Комплекс определений прочностных и деформационных свойств глинистых грунтов	опр.	7
8.	Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетону и металлам	опр.	3

Бурение скважин производилось самоходными буровыми станками ПБУ-2 ударно-канатным способом диаметром 127 мм с полным отбором керна, с последующей разбуркой ствола и обсадкой трубами диаметром 159 мм под руководством главного геолога Поповой С.С. В процессе бурения велась документация керна, отмечались скорость и характер проходки, выход керна, осуществлялся отбор проб грунтов для лабораторных определений их свойств.

Рис.1. Самоходный буровой станок ПБУ-2.

Скважины привязаны в планово-высотном отношении и нанесены на топографический план масштаба 1:500 (приложение 10072019–ИГИ.ГП.01). Каталог координат и высот геологических выработок приведен в приложении 10072019 – ИГИ.ТП Д.

В процессе буровых работ производился отбор проб грунта ненарушенной структуры (18 монолитов) для лабораторных исследований с целью определения физико-механических свойств грунтов. Также в процессе бурения производился отбор проб грунта для химического анализа.

По окончании бурения, с целью исключения загрязнения окружающей среды, проводился тампонаж разведочных скважин согласно "Инструкции по тампонажу разведочных и стационарных скважин, пробуренных в процессе инженерно-геологических изысканий для строительства", ВСН-162-69.

Всего в ходе работ было пробурено 5 скважин глубиной по 8,0 м, общим объемом бурения 40,0 п.м. Также были проведены полевые испытания грунтов статическим зондированием в 3-х

точках (графическое приложение 10072019–ИГИ.ГП.03). Зондирование осуществлялось установкой УСЗ, укомплектованной аппаратурным комплексом «ТЕСТ-К2М» производства ЗАО «Геотест» г. Екатеринбург, согласно ГОСТ 19912-2012. Тип зонда II. Площадь конуса 10 $см^2$, площадь муфты 350 $см^2$. В процессе работы осуществлялась автоматическая цифровая регистрация и запись с привязкой по глубине следующих параметров:

- удельное сопротивление грунта внедрению острия конуса (лобовое) (qc, МПа);

- удельное сопротивление грунта по муфте трения (боковое) (fs, кПа).

Лабораторные исследования грунтов выполнены в стационарной лаборатории ООО «Геодата».

Камеральную обработку полевых материалов и текстовую часть технического отчета производили в программе «Eng GeO», инженер-геолог Иевлева М.В .

Номенклатура грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

При написании заключения руководствовались СП 22.13330.2011, СП 47.13330.2012.

Камеральные работы выполнены в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 и ГОСТ 21.101-2013.

Лабораторные исследования грунтов, анализы проб грунтов проводились в грунтово – химической лаборатории согласно ГОСТ 25100–2011, ГОСТ 12248–2010, ГОСТ 12536–2014, ГОСТ 5180–2015, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 20522-2012.

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно требованиям СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 22.13330-2011. «Основания зданий и сооружений». Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ, приведены в «Списке литературы».

Материалы инженерно-геологических изысканий (технический отчет, отвечающий требованиям п. 4.18 СП 47.13330.2012) выпускаются в 4 (Четырех) экземплярах на бумажном носителе и в 1 (Одном) экземпляре в электронном виде на магнитном носителе:

– экз. № 1 – 3 высылаются в адрес Заказчика;

– экз. № 4 хранится в архиве ООО «Геодата».

Исполнители:

– главный геолог Попова С.С.;

– ведущий инженер–геолог Иевлева М.В.

Согласно совокупности факторов, определяющих категорию сложности инженерно-геологических условий, площадка изысканий относится к простой (I) категории сложности.

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Данная территория относится к хорошо изученной. При написании отчета и программы работ были использованы данные геологической карты четвертичных отложений Московской области, 1998 г, масштаба 1:500 000, данные карты опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов масштаба 1:10000, Москва 2009г.

Заказчиком были предоставлены архивные материалы. В пределах исследуемой территории, в мае 2015г ООО «Экополе» выполнил инженерно-геологические изыскания на стадии проект по объекту: «Реконструкция здания №12» по адресу: Московская область, город Волоколамск, ул. Ново-Солдатская, д.12. Согласно архивным данным, предоставленным заказчиком, предполагаемый геолого-литологический разрез представлен следующим образом:

В геологическом строении изучаемой территории на разведанную глубину до 8,00 м принимают участие: почвенно-растительный слой (solQIV) и среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms).

С поверхности до глубины 0,1-0,2м повсеместно развит почвенно-растительный слой (solQIV).

Под почвенно-растительным слоем (solQIV) залегают среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms), представленные:

- Суглинками коричневыми, тугопластичными, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms, мощностью 7,8-7,9м.

Гидрогеологические условия исследуемого участка, согласно архивным данным до глубины 8,0 м, характеризуются отсутствием грунтовых вод.

Неблагоприятные процессы и явления.

Согласно фондовым данным и «Схематической карте инженерно-геологического районирования», площадка изысканий является неопасной по активности проявления карстово-суффозионных процессов.

По степени сложности инженерно-геологические условия территории относятся к простой - I категории (СП 47.13330.2012).

Согласно СП 14.13330.2014 (карта ОСР-2015-А) исследуемый участок относится к территориям с сейсмичностью менее 6 баллов.

В соответствии с «Картой опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов» Москва 2009г., рассматриваемый участок относится к неопасному.

К настоящему времени изучаемый участок и прилегающая к нему территория в той или иной

степени охвачена инженерно-геологическими изысканиями. Накоплена информация по геологическому строению грунтового основания, свойствам пород, грунтов и подземных вод. Установлена характерная выдержанность геологического строения массива и свойств пород в площадном плане, что позволяет при оценке инженерно-геологических условий исследуемой территории корректно использовать фондовые данные.

Техногенных нагрузок со стороны организаций и предприятий в исследуемом районе не отмечено. Свалки и вывалы мусора в районе исследуемого участка отсутствуют.

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

В административном отношении исследуемый участок расположен в Московской области, город Волоколамск.

Объект: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах среднечетвертичных флювиогляциальных водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложений (f,lgQIIms). Поверхность относительно ровная, абсолютные отметки поверхности земли составляют порядка 182,90 – 184,65 м. Локальных мест понижений рельефа в пределах участка не отмечено, в связи с чем условия поверхностного стока характеризуются как удовлетворительные. Современные физико-геологические процессы, способные негативно повлиять на исследуемый объект, на площадке работ не отмечены.

Климатические условия

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

средняя годовая температура воздуха - плюс 4,1 0С;

абсолютный минимум - минус 42ºС;

абсолютный максимум - плюс 37ºС;

количество осадков за год - 644 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (январь) - юго-западное;
- весной (апрель) -южное;
- летом (июль) - северо-западное;
- осенью (октябрь) - юго-западное.

Среднегодовая скорость ветра 0-3,8 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в январе.

Таблица 1 - Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, ^{0}С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Средняя	-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3	4,1

Продолжительность безморозного периода 220 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

1) наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) - минус 36ºС, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) - минус 32ºС;

2) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% - минус 30ºС, обеспеченностью 92% - минус 28ºС;

3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 6,5ºС;

4) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0ºС - 145 дней; средняя температура периода - минус 6,5ºС;

5) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8ºС - 214 дней, средняя температура периода - минус 3,1ºС;

6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10ºС - 231 день, средняя температура периода - минус 2,2ºС.

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 20.13330.2011) приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Районирование территории по климатическим характеристикам

Вес снегового покрова	III	расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли следует принять 1,8 кПа
Средняя скорость ветра в зимний период	4	м/с
Давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления w_0, принять 0,23 кПа
Толщина стенки гололеда	II	толщину стенки гололеда b, принять 5 мм

Неблагоприятный период 6,5 месяцев с 20.10 по 5.05.

Сейсмичность района работ менее 6 баллов (СП 14.13330.2014, карты общего сейсмического районирования территории РФ - ОСР-2015-А и ОСР-2015-В).

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В геологическом строении изучаемой территории на разведанную глубину до 8,00 м принимают участие: почвенно-растительный слой (solQIV) и среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms).

С поверхности до глубины -0,2м повсеместно развит почвенно-растительный слой (solQIV).

Под почвенно-растительным слоем (solQIV) до глубины 8,0м повсеместно залегают среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms), представленные:

- Суглинками коричневыми, тугопластичными, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms, мощностью 7,8м.

На основании лабораторных данных и полевых испытаний грунтов методом статического зондирования, в соответствии с литологией, генезисом и физико-механическими свойствами грунтов в пределах исследуемого участка выделен один инженерно-геологический элемент.

Почвенно-растительный слой (solQIV)

Среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms):

ИГЭ – 1 Суглинок коричневый, тугопластичный, с включением до 10% дресвы, (f,lg-QIIms)

Рекомендуемые значения по несущей способности и деформациям указаны в таблице 1.

таблица 1.

Возраст	№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность частиц грунта	Показатель текучести	Влажность	Плотность	Коэфф. пористости	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации
			ρs, г/см3	*IL*	W, %	*р, г/см3*	е	*С, кПа*	*ф, граДус*	*Е, МПа*
f,lg-QIIms	**1**	Суглинок коричневый, тугопластичный, с включением до 10% дресвы	*2,71* *2,71 – 2,71*	*0,37* *0,36 – 0,35*	*19,6* *19,0 – 18,7*	*2,00* *1,96 – 1,99*	0,622 0,618-0,615	28 *27- 27*	*21,6* *21,1– 20,9*	*19,9* *18,8 – 18,2*

Примечание: в числителе - нормативные значения, в знаменателе - расчетные, при а=0,85 и а=0,95.

Таблица 2. Сравнительная таблица характеристик грунтов

Геологический индекс	№ ИГЭ	Грунты, слагающие ИГЭ	Характеристика грунта	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	Рекомендуемые значения	СП 22.13330.2011
f,lg-QIIms	1	Суглинок коричневый, тугопластичный, с включением до 10% дресвы	Плотность грунта ρ_n, г/см3	2,00	-	2,00	-
			Модуль деформации Е, МПа	19,9	15,2	19,9	22
			Угол внутреннего трения φ, град.	21,6	21,3	21,6	22
			Удельное сцепление С, МПа	0,028	0,024	0,028	0,028

Показатели физических свойств грунтов приведены в таблице результатов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов (приложение 10072019-ИГИ ТП.И).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов (таблица 1) даны на основании лабораторных данных и в соответствии со СП 22.13330.2011.

Рекомендуемые нормативные значения грунтов (таблица №2) даны на основании лабораторных данных, данных статического зондирования грунтов и в соответствии со СП 22.13330.2011.

Распространение выделенных инженерно-геологических элементов, глубины залегания их кровли и подошвы, максимальные суммарные вскрытые мощности подробно приведены в описаниях геологических выработок (приложение 10072019-ИГИ.ТП.Н), в инженерно-геологических колонках скважин (приложение 10072019-ИГИ.ГП.03) и на инженерно-геологических разрезах (приложение 10072019-ИГИ.ГП.02).

На исследуемой площадке грунты, залегающие до глубины 8,0 м имеют следующие показатели коррозионной агрессивности грунтов:

Для грунтов ИГЭ-1 (Суглинок коричневый, тугопластичный, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms) - степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017 к бетонам марки W 4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 – неагрессивна, к стальной арматуре в бетоне марки W 4-W6 , W8-W10, >W10 – неагрессивна. Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016 к углеродистой стали – средняя. Результаты лабораторных исследований коррозионной агрессивности проб грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали показали среднюю степень агрессивности по удельному электрическому сопротивлению и среднюю степень агрессивности по средней плотности катодного тока (приложение 10072019 - ИГИ.ТП.Ж).

Физико-механические свойства грунтов

Показатели физико-механических свойств грунтов получены по результатам исследований, проведенных в грунтово-химической лаборатории, согласно действующих ГОСТов. Лабораторные исследования грунтов включали:

- определение физико-механических свойств связных грунтов;

- определение коррозионной активности грунтов по отношению к металлам и бетону.

Результаты лабораторных исследований свойств грунтов приведены в приложениях к настоящему отчету. Нормативные и расчетные значения основных характеристик грунтов (ИГЭ) при доверительной вероятности 0,85 и 0,95, которыми рекомендуется пользоваться при расчетах фундаментов по деформациям и несущей способности в соответствии с СП 22.13330.2011 приведены в приложении 10072019-ИГИ.ТП.И, приложении 10072019-ИГИ.ТП.К.

Нормативная глубина сезонного промерзания dfn согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2011 определяется по формуле: $d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}$ где Mt - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2012 (таблица 2); d_0 - величина, принимаемая равной для суглинков и глин (независимо от консистенции) 0,23 м; для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м. Рассчитанная таким образом нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков – 1,1 м.

Климатические данные в соответствии с СП 131.13330.2012

	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	**Mt**
Температура	1,1	5,6	7,8	7,1	1,3	**22,9**

В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ 1. Необходимо отметить, что грунты, слагающие кровлю разреза, относятся к среднепучинистым (ИГЭ 1).

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Рельеф исследуемого участка относительно ровный. Локальных мест понижений не отмечено, в связис чем условия поверхностного стока характеризуются как удовлетворительные.

В период изысканий (июль 2019 года) до разведанной глубины 8,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По оценке потенциальной подтопляемости территория относится к неподтопляемой. Критерий типизации по подтопляемости - III Неподтопляемые (Нкр/(Нср - dH) << 1) (приложение 10072019-ИГИ.ТП.Е).

6. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Специфические грунты – это грунты, меняющие свои свойства и структуру в результате замачивания, динамических нагрузок и других внешних воздействий, обладающих неоднородностью, склонных к долговременным изменениям структуры и свойств во времени.

Территория на которой специфические грунты залегают в сфере взаимодействий сооружений и зданий с геологической средой и оказывают сильное влияние на выбор проектных решений, эксплуатацию и строительство объекта, называется районом распространения и присутствия специфических грунтов. В соответствии с СП 47.13330.2012 к специфическим грунтам относятся техногенные грунты, залегающие с поверхности. На исследуемой территории до глубины бурения 8,0м специфические (насыпные) грунты не вскрыты.

7. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков – 1,1м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ №1. По степени морозоопасности , в соответствии с п. 6.8 СП 22.13330.2011 и п. Б.2.19 ГОСТ 25100-2011, среднечетвертичные флювиогляциальные суглинки тугопластичные (ИГЭ 1), залегающие в зоне сезонного промерзания относятся к среднепучинистым.

При проведении инженерно-геологических изысканий в пределах границ работ экзогенных геологических процессов не выявлено. В процессе бурения скважин на глубину до 8,0м провалы инструмента не отмечались, ослабленные зоны не вскрывались. Согласно «Карте опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов, масштаб 1:10000» и архивным данным, участок изысканий относится к неопасному в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов. На дневной поверхности рассматриваемой территории не выявлены какие-либо проявления инженерно-геологических процессов (воронки, провалы и т. п).

Согласно Приложению Е СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов», участок изысканий относится к категории VI (возможность провалообразования исключается).

Согласно Приложению Б СП 14.13330.2014 (карта В) исследуемый участок относится к территориям с сейсмичностью менее 6 баллов.

Согласно данным ОСР-97, а также в соответствии с СП 14.13330.2014 и «Списком населённых пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах с указанием расчётной сейсмической активности в баллах шкалы М8К-64 для средних грунтовых условий и трёх степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет», на рассматриваемой территории возможно землетрясение силой не более 5 баллов для степеней опасности А и В, землетрясение силой не более 6 баллов для степени опасности С.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. По степени сложности инженерно-геологические условия изучаемой территории относятся к I (простой) категории (СП 47.13330-2012), уровень ответственности сооружения – II (нормальный).

2. В административном отношении исследуемый участок расположен в Московской области, город Волоколамск.

Объект: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

3. В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах среднечетвертичных флювиогляциальных водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложений (f,lgQIIms). Поверхность относительно ровная, абсолютные отметки поверхности земли составляют порядка 182,90 – 184,65 м. Локальных мест понижений рельефа в пределах участка не отмечено, в связи с чем условия поверхностного стока характеризуются как удовлетворительные. Современные физико-геологические процессы, способные негативно повлиять на исследуемый объект, на площадке работ не отмечены.

4. В период изысканий (июль 2019 года) до разведанной глубины 8,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По оценке потенциальной подтопляемости территория относится к неподтопляемой. Критерий типизации по подтопляемости - III Неподтопляемые (Нкр/(Нср - dH) << 1). Для расчета критический уровень подтопления принят равным Нс = 2,0 м. За естественный уровень подземных вод принимаем среднее значение 12,0м (основываясь на архивные материалы) (приложение 10072019-ИГИ.ТП.Е). Прогнозная оценка возможных изменений уровня подземных вод на участке изысканий выполнена по материалам настоящих изысканий на основании методики, изложенной в «Пособии по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*)».

Однако в период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, и в случае нарушения поверхностного стока возможено появление грунтовых вод типа «верховодка» на отметках близких к дневной поверхтноссти.

5. На исследуемой площадке грунты, залегающие до глубины 8,0 м имеют следующие показатели коррозионной агрессивности грунтов:

Для грунтов ИГЭ-1 (Суглинок коричневый, тугопластичный, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms) - степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017 к бетонам марки W 4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 – неагрессивна, к стальной арматуре в бетоне марки W 4-W6 , W8-W10, >W10 – неагрессивна. Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016 к углеродистой стали – средняя. Результаты лабораторных исследований

коррозионной агрессивности проб грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали показали среднюю степень агрессивности по удельному электрическому сопротивлению и среднюю степень агрессивности по средней плотности катодного тока (приложение 10072019 - ИГИ.ТП.Ж).

6. Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2012 и СП 22.13330.2011 составляет:

для глин и суглинков - 1,1 м;

для супесей, песков мелких и пылеватых - 1,34 м;

для песков крупных и средней крупности - 1,44м;

для крупнообломочных грунтов - 1,63 м.

7. Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков – 1,1м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ №1. По степени морозоопасности , в соответствии с п. 6.8 СП 22.13330.2011 и п. Б.2.19 ГОСТ 25100-2011, среднечетвертичные флювиогляциальные суглинки тугопластичные (ИГЭ 1), залегающие в зоне сезонного промерзания относятся к среднепучинистым.

8. Исходя из инженерно-геологических условий исследуемой территории и технических характеристик объекта, следует предусмотреть и учесть:

- среднюю агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016 к углеродистой стали.

9. По заключениям лабораторных исследований, результатам статического зондирования можно сказать, что грунты являются устойчивым основанием. При этом стоит учесть, что рекомендуемые характеристики действительны для непромороженных грунтов, при условии сохранения их природной структуры и влажности.

10. Согласно фондовым данным и «Схематической карте инженерно-геологического районирования», территория изысканий является неопасной по активности проявления карстово-суффозионных процессов. Согласно Приложению Е СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов», площадка изысканий относится к категории VI (возможность провалообразования исключается).

11. Согласно Приложению Б СП 14.13330.2014 (карта В) исследуемый участок относится к территориям с сейсмичностью менее 6 баллов.

Согласно данным ОСР-97, а также в соответствии с СП 14.13330.2014 и «Списком населённых пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах с указанием расчётной сейсмической активности в баллах шкалы М8К-64 для средних грунтовых условий и трёх степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет», на рассматриваемой территории возможно землетрясение силой не более 5 баллов для степеней опасности А и В, землетрясение силой не более 6 баллов для степени опасности С.

12. Проявлений неблагоприятных физико-геологических процессов в период проведения изысканий (июль 2019 г.) на площадке не отмечено.

Вед. инженер-геолог /Иевлева М.В./

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						10072019 – ИГИ. ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		017

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
2. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»;
3. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;
4. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
5. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*). НИИОСП им. Герсеванова Госстроя СССР. Москва, Стройиздат, 1986;
6. ГЭСН-2001-01, сборник № 1, «Земляные работы»;
7. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
8. ГОСТ 30672-2012 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения»;
9. ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием»;
10. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»;
11. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
12. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»;
13. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
14. ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».
15. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
16. ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие ттехнические требования».
17. СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».
18. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
19. ГОСТ 20276-2012 «Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».
20. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».
21. ГОСТ 21.301.2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

22. ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

Архивные материалы

1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция здания №12» по адресу: Московская область, город Волоколамск, ул. Ново-Солдатская, д.12., 2015г ООО «Экополе».
2. Геологическая карта четвертичных отложений Московской области, 1998 г, масштаба 1:500 000.
3. Карта опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов масштаба 1:10000, Москва 2009г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Свидетельства и сертификаты
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.А
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	10

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «МЕЖРЕГИОНИЗЫСКАНИЯ»

Ассоциация СРО «МРИ»
WWW.SRO-MRI.RU

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
190013, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Рузовская д. 21, литер А, www.sro-mri.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-035-26102012

г. Санкт-Петербург "06" июня 2017 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ МРИ-0384-2017-5041201883-01

Выдано члену саморегулируемой организации

ОБЩЕСТВУ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Геодата»

ИНН 5041201883, ОГРН 1155012000736, 143965, Московская обл., г. Реутов, ул. Октября, д. 8, кв. 325.

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Правления Ассоциации СРО "МРИ" № 23-02-ПП/17 от 06 июня 2017 года**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с "06" июня 2017 г.

Свидетельство без приложений недействительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Исполнительный директор А.Ю. Базаров

М.П.

Серия МРИ № 0001899

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата
Н. контроль		Соколовский.			07.19
Выполнил		Иевлева			07.19

Свидетельства и сертификаты

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.А

Стадия	Лист	Листов
П	2	10

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «МЕЖРЕГИОНИЗЫСКАНИЯ»

Ассоциация СРО «МРИ»
WWW.SRO-MRI.RU

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «06» июня 2017 г.
№ МРИ-0384-2017-5041201883-01

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации Саморегулируемой организации «МежРегионИзыскания» Общество с ограниченной ответственностью «Геодата» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	**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.	**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.	**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
	3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов
	3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий**
	4.1. Инженерно-экологическая съемка территории

ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия МРИ № 0003000 *

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.А

Лист
022

АССОЦИАЦИЯ
САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«МЕЖРЕГИОНИЗЫСКАНИЯ»

Ассоциация СРО «МРИ»
WWW.SRO-MRI.RU

	4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*
5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)** 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	**6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений**

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации Саморегулируемой организации «МежРегионИзыскания» Общество с ограниченной ответственностью «Геодата» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	**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.	**2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий** 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000

ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия МРИ № 0002999

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.А	Лист 023

АССОЦИАЦИЯ
САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«МЕЖРЕГИОНИЗЫСКАНИЯ»

Ассоциация СРО «МРИ»
WWW.SRO-MRI.RU

	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.	**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
	3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов
	3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий**
	4.1. Инженерно-экологическая съемка территории
	4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения
	4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды
	4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории
	4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*
5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)**
	5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов
	5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай
	5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования
	5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой
	5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений
	5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	**6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений**

ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия МРИ № 0002998 *

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.А

Лист
024

АССОЦИАЦИЯ
САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«МЕЖРЕГИОНИЗЫСКАНИЯ»

Ассоциация СРО «МРИ»
WWW.SRO-MRI.RU

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные, технически сложные и уникальные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации Саморегулируемой организации «МежРегионИзыскания» Общество с ограниченной ответственностью «Геодата» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	**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.	**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.	**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 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий** 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*

ПРИЛОЖЕНИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия МРИ № 0002997 *

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.А

Лист
025

АССОЦИАЦИЯ
САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«МЕЖРЕГИОНИЗЫСКАНИЯ»

Ассоциация СРО «МРИ»
WWW.SRO-MRI.RU

5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий** **(Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)** 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	**6. Обследование состояния грунтов оснований зданий и сооружений**

Общество с ограниченной ответственностью «Геодата» планирует осуществлять деятельность по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства, **стоимость которого по одному договору не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации).**

Исполнительный директор А.Ю.Базаров

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ к СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Серия МРИ № 0002996 *

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«17» июня 2019 г. №00000000000000000000002433

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
(Ассоциация СРО «МРИ»)

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62, http://sro-mri.ru, info@sro-mri.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Геодата»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Геодата» (ООО «Геодата»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5041201883
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1155012000736
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	143965, Московская область, г. Реутов, ул. Октября, дом 8, кв.325
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	384
2.2. Дата регистрации юридического лица или	6 июня 2017 г.

Наименование	Сведения
индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	6 июня 2017 г., №23-02-ПП/17
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	6 июня 2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

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

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
3 июля 2017 г.	3 июля 2017 г.	---

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

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей

Наименование		Сведения
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

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

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

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

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

Исполнительный директор А.Ю. Базаров

М.П.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						10072019-ИГИ Приложение Б	
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		
Н. контроль		Соколовский.			07.19		
Выполнил		Иевлева			07.19	**Техническое задание**	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

Согласовано:
«Исполнитель»

Генеральный директор
ООО «Геодата»
(должность, название организации)

А.В.Королькова

подпись Ф.И.О.

« 09 » июля 2019г.

М.П.

Утверждаю:
«Заказчик»

Генеральный директор
АО «МОРП»
(должность, название организации)

Н.С. Зацепин

подпись Ф.И.О.

« 09» июля 2019г.

М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий

новое строительство

1. Объект и адрес: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485

2. Заказчик: АО «МОРП».

3. Стадия проектирования: Проектная документация.

4. Серия здания: Индивидуальный проект.

5. Уровень ответственности: нормальный (II).

6. Габариты здания в плане и общая площадь:

Здание магазина: 54,0х49,0м., общая площадь 2000,6 м2;

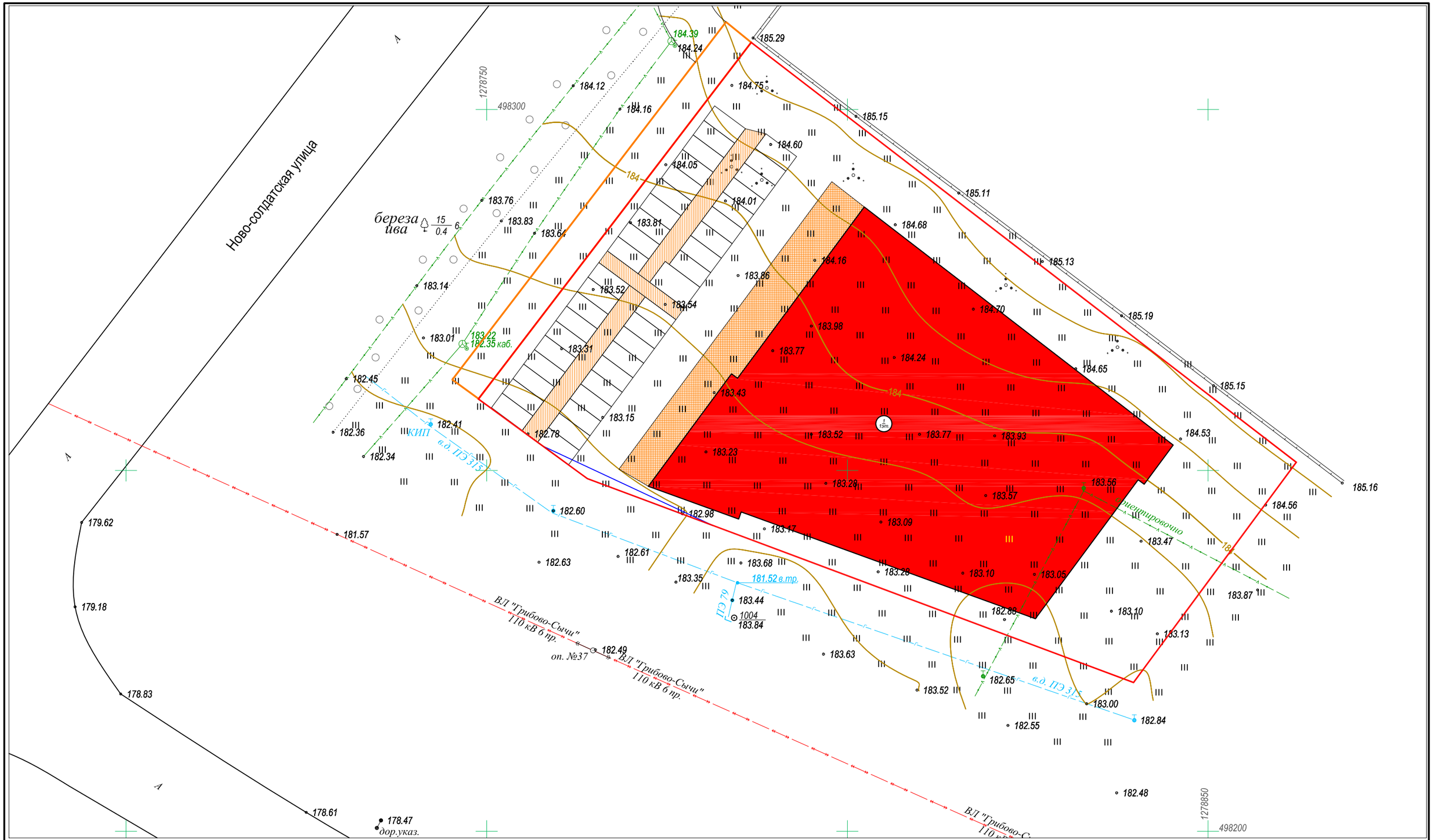
7. Количество и высота этажей:
Здание магазина- 1 этаж, высота типового этажа – 4,5 м
.
8. Наличие подвала, заглубление фундамента от уровня земли:
Подвал –нет.

Глубина заложения фундамента от поверхности земли – до 2,0 м.

9. Конструкции здания:
а) основные несущие конструкции: Каркас металлический.
б) ограждающие конструкции: сэндвич-панели.

10. Предполагаемый тип фундаментов: Столбчатый/ленточный.

11. Нагрузки (на погонный метр ленточного фундамента, на отдельную опору, на 1 кв.м. плиты): - 2 т/м^2.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- проектируемое сооружение

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Б

(Графическое приложение к техническому заданию)

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Графическое приложение к техническому заданию

Масштаб: 1:500

ГЕОДАТА инженерные изыскания

Общество с ограниченной ответственностью
ООО «Геодата»

Согласовано:
«Исполнитель»

Генеральный директор
ООО «Геодата»
(должность, название организации)

А.В.Королькова
подпись Ф.И.О.

« 09 » июля 2019г.
М.П.

Утверждаю:
«Заказчик»

Генеральный директор
АО «МОРП»
(должность, название организации)

Н.С. Зацепин
подпись Ф.И.О.

« 09» июля 2019г.
М.П.

ПРОГРАММА РАБОТ
на выполнение инженерно-геологических изысканий

на объекте: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485

г. Реутов – 2019

						10072019-ИГИ Приложение 10072019 – ИГИ ТП.В	
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		
Н. контроль		Соколовский			07.2019		Стадия / Лист / Листов
Выполнил		Иевлева			07.2019	Программа работ	П / 1 / 17

ГЕОДАТА инженерные изыскания

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

1. ВВЕДЕНИЕ

Целью инженерно-геологических изысканий является изучение инженерно-геологических, гидрогеологических условий, определение физико-механических, коррозионных свойств грунтов и их несущей способности, а также выявление причин негативных геологических и инженерно-геологических процессов, а также получение необходимых и достаточных материалов изысканий для разработки проектной документации.

Программа производства работ для объекта: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485 составлена на основании договора № 09/07/19-2019-сп от 09 июля 2019г., заключенного между АО «МОРП» и ООО «ГЕОДАТА» и технического задания, выданного заказчиком (приложение 10072019-ИГИ ТП.Б).

Заказчик: АО «МОРП». .

Исполнитель: ООО «ГЕОДАТА» (свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № МРИ-0384-2017-5041201883-01) (приложение 10072019-ИГИ ТП.А).

Согласно техническому заданию на указанной территории планируется новое строительство объекта «Строительство здания магазина» со следующими характеристиками:

Объект и адрес: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

Заказчик: АО «МОРП».

Стадия проектирования: Проектная документация.

Серия здания: Индивидуальный проект.

Характер строительства: новое строительство.

Уровень ответственности здания: нормальный (II).

Габариты здания в плане и общая площадь: здание магазина: 54,0х49,0м., общая площадь 2000,6 м2.

Количество и высота этажей: здание магазина- 1 этаж, высота типового этажа – 4,5 м

Наличие подвала, заглубление фундамента от уровня земли: подвала нет.

Глубина заложения фундамента от поверхности земли – до 2,0 м.

Конструкции здания:

а) основные несущие конструкции: каркас металлический.

б) ограждающие конструкции: сэндвич-панели.

Предполагаемый тип фундаментов: столбчатый/ленточный.

Нагрузки (на погонный метр ленточного фундамента, на отдельную опору, на 1 м2 плиты) - 2т/м2.

Требования к точности изысканий, надёжности или обеспеченности расчётных

характеристик – согласно СНиП.

Сроки и порядок представления отчетных материалов: технический отчет

Особые или дополнительные требования – инженерно-геологические изыскания производить в соответствии с СП 47.13330.2012 глубина исследуемого массива грунта – согласно нормам.

Выдаваемые результаты работ: Технический отчет, отвечающий требованиям п. 4.18 СП 47.13330.2012, в 4 (Четырех) экземплярах на бумажном носителе и в 1 (Одном) экземпляре в электронном виде на магнитном носителе.

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы: СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

2. ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Данная территория относится к хорошо изученной. При написании программы работ были использованы данные геологической карты четвертичных отложений Московской области, 1998 г, масштаба 1:500 000, данные карты опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов масштаба 1:10000, Москва 2009г.

Заказчиком были предоставлены архивные материалы. В пределах исследуемой территории, в мае 2015г ООО «Экополе» выполнил инженерно-геологические изыскания на стадии проект по объекту: «Реконструкция здания №12» по адресу: Московская область, город Волоколамск, ул. Ново-Солдатская, д.12. Согласно архивным данным, предоставленным заказчиком, предполагаемый геолого-литологический разрез представлен следующим образом:

В геологическом строении изучаемой территории на разведанную глубину до 8,00 м принимают участие: почвенно-растительный слой (solQIV) и среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms).

С поверхности до глубины 0,1-0,2м повсеместно развит почвенно-растительный слой (solQIV).

Под почвенно-растительным слоем (solQIV) залегают среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms), представленные:

- Суглинками коричневыми, тугопластичными, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms, мощностью 7,8-7,9м.

Гидрогеологические условия исследуемого участка, согласно архивным данным до глубины 8,0 м, характеризуются отсутствием грунтовых вод.

Неблагоприятные процессы и явления.

Согласно фондовым данным и «Схематической карте инженерно-геологического районирования», площадка изысканий является неопасной для строительства по активности проявления карстово-суффозионных процессов.

Возможность землетрясения.

По степени сложности инженерно-геологические условия территории относятся к (простой) - I категории (СП 47.13330.2012).

Согласно СП 14.13330.2014 (карта ОСР-2015-А) исследуемый участок относится к территориям с сейсмичностью менее 6 баллов.

В соответствии с «Картой опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов» масштаба 1:10000, Москва 2009г, рассматриваемый участок относится к неопасному.

К настоящему времени изучаемый участок и прилегающая к нему территория в той или иной степени охвачена инженерно-геологическими изысканиями. Накоплена информация по геологическому строению грунтового основания, свойствам пород, грунтов и подземных вод. Установлена характерная выдержанность геологического строения массива и свойств пород в площадном плане, что позволяет при оценке инженерно-геологических условий исследуемой территории корректно использовать фондовые данные.

Техногенных нагрузок со стороны организаций и предприятий в исследуемом районе не отмечено. Свалки и вывалы мусора в районе исследуемого участка отсутствуют.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА РАБОТ

В административном отношении исследуемый участок расположен в Московской области, город Волоколамск.

Объект: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

3.1. Геоморфологические условия и климат

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах среднечетвертичных флювиогляциальных водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложений (f,lgQIIms). Поверхность относительно ровная, абсолютные отметки поверхности земли составляют порядка 182,90 – 184,65м. Локальных мест понижений рельефа в пределах участка не отмечено, в связи с чем условия поверхностного стока характеризуются как удовлетворительные.

Современные физико-геологические процессы, способные негативно повлиять на

строительство, на площадке работ не отмечены.

Район изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-В.

Климат района изысканий умеренно-континентальный, и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха – плюс 4,1^{0}С; - абсолютный минимум – минус 42^{0}С; абсолютный максимум – плюс 37^{0}С; количество осадков за год – 644 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (январь) – юго-западное; - весной (апрель) – южное;

- летом (июль) – северо-западное; - осенью (октябрь) – юго-западное.

Среднегодовая скорость ветра 0-3,8 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в январе.

Таблица 1 - Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, ^{0}С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Средняя	-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3	4,1

Продолжительность безморозного периода 220 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

1) наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) - минус 36ºС, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) - минус 32ºС;

2) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% - минус 30ºС, обеспеченностью 92% - минус 28ºС;

3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 6,5ºС;

4) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0ºС - 145 дней; средняя температура периода - минус 6,5ºС;

5) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8ºС - 214 дней, средняя температура периода - минус 3,1ºС;

6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10ºС - 231 день, средняя температура периода - минус 2,2ºС.

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 20.13330.2011) приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Районирование территории по климатическим характеристикам

Вес снегового покрова	III	расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли следует принять 1,8 кПа
Средняя скорость ветра в зимний период	4	м/с
Давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления w_0, принять 0,23 кПа

Толщина стенки гололеда	II	толщину стенки гололеда b, принять 5 мм

Неблагоприятный период 6,5 месяцев с 20.10 по 5.05.

Сейсмичность района работ менее 6 баллов (СП 14.13330.2014, карты общего сейсмического районирования территории РФ - ОСР-2015-А и ОСР-2015-В).

3.2. Геологическое строение

В геологическом строении изучаемой территории на разведанную глубину до 8,00 м принимают участие: почвенно-растительный слой (solQIV) и среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms).

С поверхности до глубины 0,1-0,2м повсеместно развит почвенно-растительный слой (solQIV).

Под почвенно-растительным слоем (solQIV) залегают среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения (f,lgQIIms), представленные:

- Суглинками коричневыми, тугопластичными, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms, мощностью 7,8-7,9м.

3.3. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия исследуемого участка, согласно архивным данным до глубины 8,0 м, характеризуются отсутствием грунтовых вод.

4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

4.1. Буровые работы

Предусмотрено бурение инженерно-геологических скважин для изучения геологического строения, гидрогеологических условий, отбора проб грунтов и проведения опытных работ по изучению физико-механических свойств грунтов и выделения в массиве грунтов инженерно-геологических элементов. Бурение скважин проводится самоходными буровыми станками ПБУ-2 ударно-канатным способом диаметром 127 мм с полным отбором керна, с последующей разбуркой ствола и обсадкой трубами диаметром 159 мм. Согласно п.6.3.7 таблице 6.3 пункта 6.3.8 СП 47.13330.2012, на площадке планируется бурение 5-ти скважин глубиной до 8,0м. Общий объем бурения составит 40,0 п. м.

Все выработки должны быть привязаны в плановом и высотном отношении. Привязка

выработок производится с помощью электронного тахеометра.

В процессе бурения осуществляется отбор образцов грунта для лабораторных определений их свойств. Отбор монолитов и образцов производится в процессе бурения скважин, опробованию подлежат все встреченные литологические разности. Пробы нарушенной структуры отбираются из песков разной степени крупности, суглинков и глин мягко-текучепластичных и текучих консистенций и пластичных и текучих супесей. Монолиты отбираются из глинистых грунтов всех консистенций для определения физико-механических свойств, с использованием грунтоноса, которые обеспечивают отбор образцов ненарушенного сложения и природной влажности. Так же песок различной крупности отбирается кольцами. Всего планируется отобрать не менее 10 образцов грунта на каждый выделенный ИГЭ для выполнения статистической обработки.

Отбор, упаковка, транспортировка проб грунтов и воды осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014, особое внимание будет обращено на отбор, упаковку и транспортировку слабых грунтов.

Транспортировка образцов производится в деревянных ящиках с использованием древесных опилок и стружки при отсутствии внешнего воздействия (удары, перепады температуры). Срок хранения монолитов с момента отбора, до момента начала лабораторных работ не превышает 10-15 суток. Размер образцов нарушенной и ненарушенной структуры должен быть достаточным для проведения всех запланированных лабораторных испытаний.

Кроме того, параллельно с бурением скважин, проводятся гидрогеологические работы,

при этом фиксируются уровни появления и установления подземных вод разных водоносных горизонтов. По окончанию буровых работ производится единовременный замер уровня грунтовых вод во всех пройденных скважинах.

С целью охраны окружающей среды предусматривается тщательный тампонаж всех скважин, исключающий соединение горизонтов подземных вод и загрязнение их поверхностными водами. Тампонаж скважин осуществляется согласно ВСН 162-69.

4.2. Полевые исследования грунтов

Статическое зондирование грунтов широко используется для получения прочностных и деформационных характеристик грунта.

Этот метод включает измерение сопротивления грунта устойчивому и непрерывному проникновению конического пенетрометра, оснащенного внутренними датчиками. Измеряемыми величинами являются глубина проникновения (пенетрации), сопротивление конуса, трение муфты. В случае упора в грунты плотного сложения, либо в грунты со значительным включением гравия, проводится поинтервальное разбуривание этих грунтов с продолжением зондирования.

Количество точек статического зондирования должно быть необходимым и достаточным для проведения статистической обработки данных. Статическое зондирование грунтов проводится в 3 (трех) точках на глубину до 8,0 м.

Зондирование осуществляется установкой УСЗ, укомплектованной аппаратурным комплексом «ТЕСТ-К2М» производства ЗАО «Геотест» г. Екатеринбург, согласно ГОСТ 19912-2012. Тип зонда II. Площадь конуса 10 см2, площадь муфты 350 см2. В процессе работы осуществлялась автоматическая цифровая регистрация и запись с привязкой по глубине следующих параметров:

- удельное сопротивление грунта внедрению острия конуса (лобовое) (qc, МПа);
- удельное сопротивление грунта по муфте трения (боковое) (fs, кПа).

По окончании бурения скважины будут ликвидироваться согласно «Правилам ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод».

4.3. Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов выполняются для определения характеристик состава и свойств грунтов и выделения инженерно-геологических элементов, а также прогноза возможного изменения состояния и свойств грунтов.

Для глинистых грунтов проводится полный комплекс определений физических свойств грунтов, включающий в себя определение природной влажности, плотности природного сложения, плотности частиц грунта и плотности сухого грунта, коэффициентов пористости, влажностей на границе текучести и раскатывания, числа пластичности, показателя текучести и коэффициентов водонасыщения.

Для глинистых грунтов также проводится определение физико-механических свойств (сопротивление срезу и компрессионные испытания). Компрессионные испытания глинистых грунтов выполняются с учетом природного давления и проектной нагрузки на грунтовой массив от веса сооружений. Сопротивление срезу осуществляется путем медленного или быстрого сдвига при давлении, аналогичном с компрессионными испытаниями.

В ходе лабораторных исследований определяется коррозионная агрессивность водных вытяжек из грунтов по отношению к металлам и бетону.

Все виды лабораторных испытаний проводятся в соответствии с требованиями действующих ГОСТов и СНиПов на каждый вид работ.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Работы, предусмотренные настоящей Программой, намечается выполнить согласно утвержденного графика. Полевые инженерно-геологические работы (бурение скважин), технический контроль и приемка полевых материалов выполняются силами ООО «Геодата».

При выполнении всех видов работ необходимо строгое соблюдение положений ГЭСН-2001-01, сборник № 1, «Земляные работы».

6. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

После выполнения полевых работ и лабораторных испытаний грунтов проводится камеральная обработка полученных в процессе изысканий материалов, на основе которых составляется Отчет об инженерно-геологических условиях площадки.

В состав Отчета входят:

1.Текстовая часть.

2.Приложения текстовые и графические:

- описание буровых скважин;
- карта фактического материала с расположением буровых скважин;
- инженерно-геологические разрезы с условными обозначениями к ним;
- сводная таблица результатов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов;
- таблица нормативных и расчетных параметров выделенных инженерно-геологических элементов (расчетные параметры определяются для доверительной вероятности 0,85 и 0,95);
- таблица результатов определения коррозионной агрессивности грунтов и воды к металлам и бетону;
- таблица средств измерения и метрологических параметров обеспечения полевых и лабораторных работ.

По результатам работ проводится анализ неблагоприятных факторов влияющих на безопасность строительства и эксплуатации сооружения, а так же дан прогноз их развития. К таким факторам относятся подтопляемость территории, карстово-суффозионные процессы, пучинистость грунтов, агрессивность воды и грунтов. Материалы отчета будут представлены заказчику на бумажном и электронном носителях.

7. ОХРАНА ТРУДА

Охрана труда и техника безопасности организуется в соответствии с требованиями действующих правил ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

Руководитель работ проверяет прохождение всеми работниками техники безопасности. По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки, согласовать места прохождения подземных коммуникаций.

Для допуска к работам на объектах до начала работ работники должны пройти вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности.

Вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности проводятся в структурном подразделении специалистами отдела охраны труда и службы пожарной охраны или работниками, на которых приказом руководителя возложены эти обязанности.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

При производстве изыскательских работ строго соблюдаются правила техники безопасности и охраны окружающей среды, руководствуясь основами лесного, земельного и водного законодательства.

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями ГОСТ 41-98.01 и ГОСТ 74.05-74. Все скважины после проходки должны быть ликвидированы, согласно существующим правилам и рекомендациям путем тампонажа глиной или цементно-глинистым раствором.

Особо надлежит соблюдать правила противопожарной безопасности.

В обязательном порядке проводится со всеми сотрудниками полевых подразделений противопожарный инструктаж по технике безопасности с росписью в журнале, назначаются ответственные.

В обязательном порядке каждый сотрудник задействованный в работе проходит инструктаж и экзаменовку на предприятии.

В подготовительный период перед выездом на полевые работы проводятся следующие мероприятия:

- медицинское освидетельствование постоянно работающих сотрудников;
- медицинское освидетельствование сезонных рабочих;
- проведение вводных инструктажей сезонным рабочим;
- проверка знаний техники безопасности у всех работников полевых подразделений;
- обеспечение полевых подразделений инструментом, спецодеждой, спец. обувью, средствами связи;

– подготовка автотранспорта для перевозки людей;

– обязательное оформление акта готовности к выезду в поле.

В полевой период:

– местные органы власти информируются о месте производства работ;

– проводится инструктаж на рабочем месте всех сотрудников;

– производится контроль за соблюдением правил техники безопасности;

– контроль за соблюдением правил личной гигиены, санитарии;

– особое внимание уделяется соблюдению правил техники безопасности при рубке просек и визирок, пересечении водных преград, при эксплуатации автомобильного транспорта, работы в зимний период.

9. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ

Внутриведомственный контроль полевых инженерно-геологических работ осуществляется главным геологом ООО «Геодата».

Контроль камеральных работ осуществляет руководитель камеральной группы.

Контроль работ осуществляется в соответствии требованиям СП 47.13330.2012 и ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

10. ПЕРЕЧЕНЬ СДАВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

По окончании производства инженерно-геологических изысканий Заказчику передается следующий комплект материалов:

Технический отчёт о выполненных работах и топографический план на бумажном носителе в количестве 2 экз.

Технический отчёт о выполненных работах на электронном носителе (CD-R) в формате *.pdf, *.doc, *.xls и топографический план в цифровом виде в формате DWG AutoCAD количестве 1 экз.

Вед. инженер-геолог Иевлева М.В.

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
2. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»;
3. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;
4. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
5. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*). НИИОСП им. Герсеванова Госстроя СССР. Москва, Стройиздат, 1986;
6. ГЭСН-2001-01, сборник № 1, «Земляные работы»;
7. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
8. ГОСТ 30672-2012 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения»;
9. ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием»;
10. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»;
11. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
12. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»;
13. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
14. ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».
15. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
16. ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие ттехнические требования».
17. СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».
18. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
19. ГОСТ 20276-2012 «Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».
20. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».
21. ГОСТ 21.301.2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

22. ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

Архивные материалы

1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция здания №12» по адресу: Московская область, город Волоколамск, ул. Ново-Солдатская, д.12., 2015г ООО «Экополе».
2. Геологическая карта четвертичных отложений Московской области, 1998 г, масштаба 1:500 000.
3. Карта опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов масштаба 1:10000, Москва 2009г.

Текстовое приложение к программе работ

Согласовано:
«Исполнитель»

Генеральный директор
ООО «Геодата»
(должность, название организации)

А.В.Королькова
подпись Ф.И.О.

« 09 » июля 2019г.
М.П.

Утверждаю:
«Заказчик»

Генеральный директор
АО «МОРП»
(должность, название организации)

Н.С. Зацепин
подпись Ф.И.О.

« 09» июля 2019г.
М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий

новое строительство

1. Объект и адрес: «Строительство здания магазина расположенного по адресу: Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485

2. Заказчик: АО «МОРП».

3. Стадия проектирования: Проектная документация.

4. Серия здания: Индивидуальный проект.

5. Уровень ответственности: нормальный (II).

6. Габариты здания в плане и общая площадь:

Здание магазина: 54,0х49,0м., общая площадь 2000,6 м2;

7. Количество и высота этажей:
Здание магазина- 1 этаж, высота типового этажа – 4,5 м
.

8. Наличие подвала, заглубление фундамента от уровня земли:
Подвал –нет.

Глубина заложения фундамента от поверхности земли – до 2,0 м.

9. Конструкции здания:
а) основные несущие конструкции: Каркас металлический.
б) ограждающие конструкции: сэндвич-панели.

10. Предполагаемый тип фундаментов: Столбчатый/ленточный.

11. Нагрузки (на погонный метр ленточного фундамента, на отдельную опору, на 1 кв.м. плиты): - 2 т/м^2.

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«17» июня 2019 г. №00000000000000000000002433

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»

(Ассоциация СРО «МРИ»)

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62, http://sro-mri.ru, info@sro-mri.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Геодата»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Геодата» (ООО «Геодата»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5041201883
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1155012000736
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	143965, Московская область, г. Реутов, ул. Октября, дом 8, кв.325
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	384
2.2. Дата регистрации юридического лица или	6 июня 2017 г.

Наименование	Сведения
индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	6 июня 2017 г., №23-02-ПП/17
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	6 июня 2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

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

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
3 июля 2017 г.	3 июля 2017 г.	---

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

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей

Наименование		Сведения
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

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

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

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

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

Исполнительный директор А.Ю. Базаров

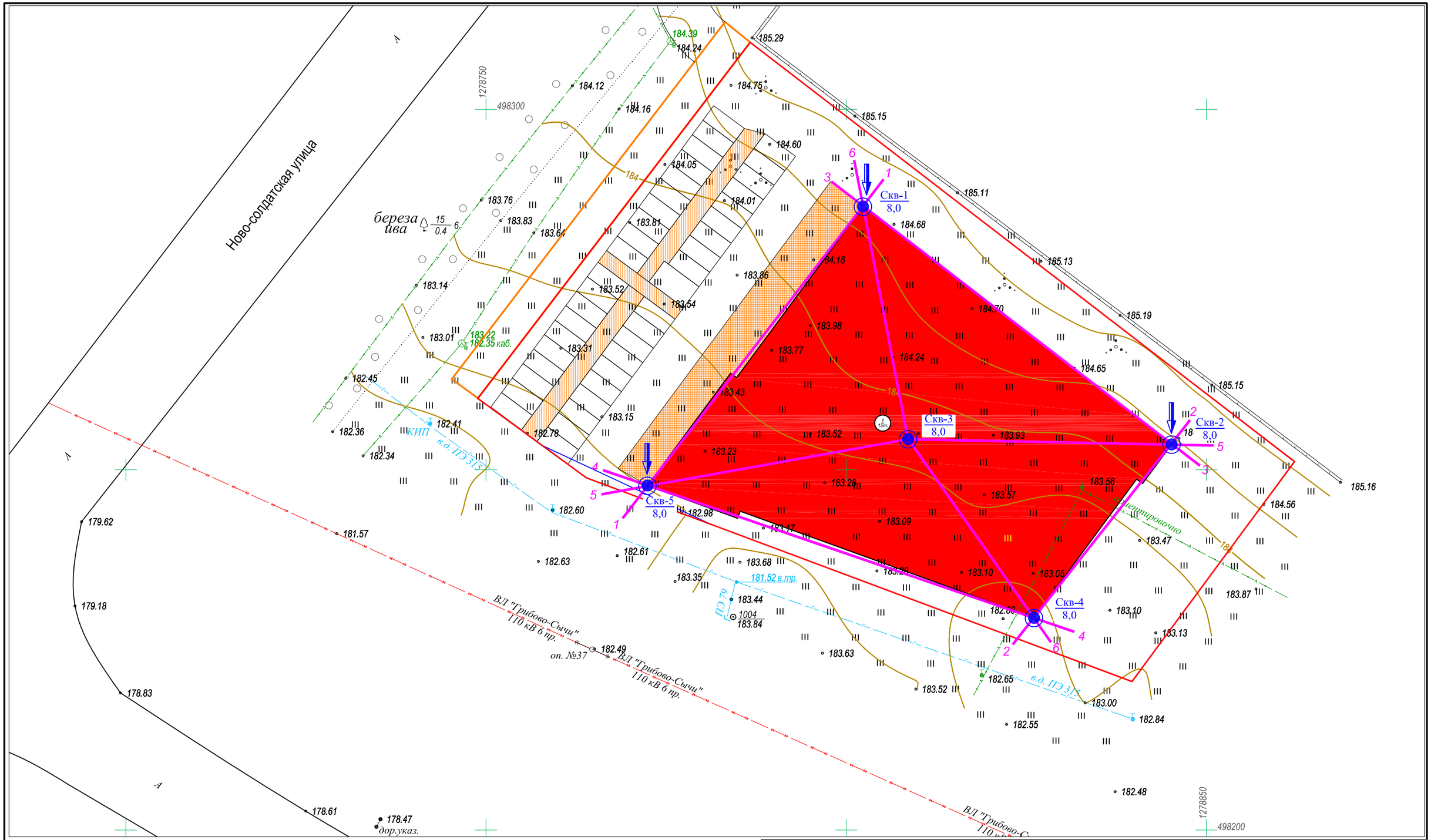
М.П.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- *точка статического зондирования грунтов*
- Скв-1 / 8,0 — разведочная выработка и ее номер / глубина, м
- 1 — 1 — линия инженерно-геологического разреза
- проектируемое сооружение

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

Приложение 10072019-ИГИ.ТП.В

(Графическое приложение к программе работ)

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Графическое приложение к программе работ

Масштаб: 1:500

ГЕОДАТА инженерные изыскания

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Г
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЕОDATA
инженерные изыскания

АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Составлен: июль 2019 г.

Объект: «Строительство здания магазина расположенного по адресу:

Московская область, город Волоколамск кадастровый номер участка 50:07:0030307:485.

Ответственный исполнитель: Иевлева М.В.

Виды и объемы выполненных работ

№№ п.п	Виды работ	Единица измерения	Объем работ
А. Полевые работы			
1.	Бурение 5 скважин диаметром до 160мм, глубиной по 8,0м	скв/м	5/40,0
2.	Отбор проб грунтов ненарушенного сложения (монолитов)	обр.	18
3.	Отбор проб грунта из скважин	проба	3
4.	Разбивка и планово-высотная привязка буровых скважин	скв.	5
5.	Статическое зондирование	точка	3
Б. Лабораторные и камеральные работы			
6.	Комплекс определений физических свойств связных грунтов	опр.	18
7.	Комплекс определений прочностных и деформационных свойств глинистых грунтов	опр.	7
8.	Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетону и металлам	опр.	3

Проверкой установлено:

1. Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», Минрегион России, Москва, 2012;

Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.

2. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

Работу сдал: **Главный инженер проекта Широков В.А**

Работу принял: **Ведущий инженер-геолог Иевлева М.В.**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
КАТАЛОГ ВЫРАБОТОК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Каталог выработок
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ ТП.Д
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

Каталог координат и высот геологических выработок

Система координат: Московская
Система высот: Балтийская
Макс. абс. отметка, м: 184,65
Мин. абс. отметка, м: 182,90

№ п/п	Номер выработки	Координаты		Высотные отметки,м	Глубина выработок,м
		X	Y		
1	Скважина №1	-3194,67	34280,40	184,65	8,0
2	Скважина №2	-3227,68	34323,25	184,40	8,0
3	Скважина №3	-3226,93	34286,67	183,77	8,0
4	Скважина №4	-3251,74	34304,15	182,90	8,0
5	Скважина №5	-3233,39	34250,49	183,03	8,0
№ п/п	Точка статического зондирования и её номер	Координаты		Высотные отметки,м	Глубина выработок,м
		X	Y		
1	ТСЗ№1	-3194,67	34280,40	184,65	8,0
2	ТСЗ№2	-3227,68	34323,25	184,40	8,0
3	ТСЗ№5	-3233,39	34250,49	183,03	8,0

Составил ведущий инженер-геолог ООО «Геодата» Иевлева М.В.

Вед. инженер-геолог /Иевлева М.В./

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Оценка потенциальной подтопляемости территории

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Оценка потенциальной подтопляемости территории
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Е
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

Оценка потенциальной подтопляемости территории

			миним.	средн.	макс.
1.	Класс капитальности сооружения		2		
2.	Естественный уровень подземных вод	h_e, м	12,00	12,00	12,00
3.	Критический уровень подтопления	H_c, м	2,00		
4.	Природные условия территории (табл. 32)		1		
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)		Г		
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$м^3$/сут на 1 га	500 - 50		
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)		II		
8.	Вероятная скорость	V, м/год			
	подъема уровня за первые 10 лет		0,30	0,40	0,50
	10 – 15 лет		0,10	0,15	0,20
	15 – 20 лет		0,10	0,13	0,15
	20 – 25 лет		0,08	0,11	0,13
9.	Расчетное повышение	h=Vt, м			
	уровня подз. вод за первые 10 лет		3,00	4,00	5,00
	10 – 15 лет		3,50	4,75	6,00
	15 – 20 лет		4,00	5,38	6,75
	20 – 25 лет		4,40	5,90	7,40
10.	Критерий	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$			
	подтопляемости за первые 10 лет			4,00	
	10 – 15 лет			3,63	
	15 – 20 лет				
	20 – 25 лет				
11.	Оценка территории по подтопляемости		**неподтопляемая**		
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$, лет			
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории 1 степень до 5 лет I класс II класс 2 степень до 10 лет I класс II класс 3 степень до 15 лет I класс II класс 4 степень до 20 лет I класс 5 степень до 25 лет I класс				
14	Критерий типизации по подтопляемости		**III Неподтопляемые (Нкр/(Нср - dH) << 1)**		

Примечание.

1. Расчеты произведены в соответствии с п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Ж
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	7

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер 692

№ выработки: 1
Глубина отбора образца, м: 1,5 – 1,7
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5
ИГЭ №1

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	14,20	0,40	0,0142	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	-	-	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,06	0,00	0,0001	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	12,05	0,20	0,0121	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,80	0,04	0,0008	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	15,50	0,39	0,0155	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	-	-	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		83,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		34,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0194		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,134		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,39		ГОСТ 26423-85

Начальник грунтово-химической лаборатории ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14		W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная		неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная		неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная		неагрессивная
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник грунтово-химической лаборатории ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер 693

№ выработки: 3
Глубина отбора образца, м: 3,5 – 3,7
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5
ИГЭ №1

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Земдистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	9,14	0,26	0,0091	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	-	-	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,04	0,00	0,0000	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	10,07	0,17	0,0101	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,72	0,04	0,0007	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	19,00	0,48	0,0190	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	-	-	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		87,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		38,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0199		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,117		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,90		ГОСТ 26423-85

Начальник грунтово-химической лаборатории ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Ж

Лист
060

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14		W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная		неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная		неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная		неагрессивная
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник грунтово-химической лаборатории ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Лабораторный номер 694

№ выработки: 5
Глубина отбора образца, м: 7,2 – 7,4
Тип грунта: суглинок
Отношение грунта и воды 1:5
ИГЭ №1

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	11,18	0,32	0,0112	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	-	-	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,05	0,00	0,0001	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	13,42	0,22	0,0134	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,83	0,04	0,0008	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	21,00	0,53	0,0210	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	-	-	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		85,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		35,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0201		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,136		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,74		ГОСТ 26423-85

Начальник грунтово-химической лаборатории ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Ж

Лист
062

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14		W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная		неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная		неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная		неагрессивная
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник грунтово-химической лаборатории ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

ПРИЛОЖЕНИЕ И
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТАМ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Сводная таблица результатов определений свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.И
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТАМ

№№пп.	Лаб. № пробы	№ скв. (шурфа)	Глубина отбора образца, м	Наименование грунта	№ ИГЭ	Гранулометрический состав, %											ρs	ρ	ρd	e	W	Sr	Пределы пластичности, %		Ip	IL	C	φ	E
						>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01-0,002 мм	< 0,002 мм	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэф. пористости	Влажность, %	Коэффициент водонасыщения	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Удельное сцепление, КПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации, МПа
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Среднечетвертичные флювиогляциальные водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения f,lgQIIms																													
ИГЭ № 1 Суглинок коричневый, тугопластичный, с включением до 10% дресвы, f,lg-QIIms																													
1	386	1	1,0	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,96	1,67	0,623	17,2	0,75	23,5	13,5	10,0	0,37	29	21	19,5
2	387	1	4,5	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	2,04	1,69	0,604	21,0	0,92	26,0	18,0	8,0	0,38			
3	388	1	7,2	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,94	1,67	0,623	16,2	0,70	24,0	13,5	10,5	0,26	29	23	17,9
4	389	2	0,8	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,72	2,02	1,65	0,648	22,6	0,94	28,1	19,5	8,6	0,36			
5	390	2	3,7	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,95	1,67	0,623	17,0	0,74	25,0	13,8	11,2	0,29	26	20	18,7
6	391	2	7,4	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	2,00	1,65	0,642	21,1	0,93	26,0	18,0	8,0	0,39			
7	392	3	1,3	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,97	1,68	0,613	17,0	0,75	23,0	12,5	10,5	0,43	25	21	25,3
8	393	3	4,2	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,72	2,00	1,67	0,629	19,9	0,88	24,8	17,3	7,5	0,35			
9	394	3	7,8	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,96	1,68	0,613	16,5	0,73	24,0	13,0	11,0	0,32	27	23	19,8
10	395	4	1,6	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,72	2,01	1,64	0,659	22,4	0,94	27,7	19,3	8,4	0,37			
11	396	4	3,8	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,98	1,68	0,613	17,8	0,79	23,0	14,0	9,0	0,42	31	21	16,8
12	397	4	6,2	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	2,01	1,66	0,633	21,2	0,93	26,3	18,4	7,9	0,35			
13	398	4	7,6	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,70	2,00	1,66	0,627	20,2	0,73	25,2	17,6	7,6	0,34			
14	399	5	1,0	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	2,02	1,65	0,642	22,2	0,94	27,4	19,2	8,2	0,37			
15	400	5	2,9	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,70	2,03	1,66	0,627	22,3	0,94	27,9	19,2	8,7	0,36			
16	401	5	4,7	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	2,05	1,70	0,594	20,3	0,73	24,8	17,2	7,6	0,41			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.И

Лист
065

17	402	5	6,8	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	1,98	1,69	0,604	17,5	0,79	22,3	12,7	9,6	0,50	28	22	21,5
18	403	5	7,7	Суглинок легкий тугопластичный	1												2,71	2,05	1,71	0,585	20,1	0,73	25,0	17,1	7,9	0,38			
				Колич. определ.													*18*	*18*	*18*	*18*	*18*	*18*	*18*	*18*	*18*	*18*	*7*	*7*	*7*
				Среднее знач.													**2,71**	**2,00**	**1,67**	**0,622**	**19,6**	**0,83**	**25,2**	**16,3**	**8,9**	**0,37**	**28**	**22**	**19,9**
				Средн.кв.отклон.													0,01	0,03	0,02	0,019	2,26	0,10	1,77	2,61	1,25	0,05	0,0	1,1	2,80
				Коф.вариации													0,00	0,02	0,01	0,030	0,12	0,12	0,07	0,14	0,14	0,14	0,1	0,0	0,14
				При д.в.=0.85													2,71	1,99	1,67	0,618	19,0	0,80	24,8	15,8	8,6	0,36	27	21	18,8
				При д.в.=0.95													2,71	1,99	1,66	0,615	18,7	0,79	24,5	15,4	8,4	0,35	27	21	18,2

Составил ведущий инженер-геолог ООО «Геодата» Иевлева М.В.

Ведущий инженер-геолог ООО «Геодата» /Иевлева М.В./

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ТП.И

Лист
066

ПРИЛОЖЕНИЕ К
СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГРУНТОВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГРУНТОВ
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.К
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЕОДАТА
инженерные изыскания

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

№№п.	Лаб. № пробы	№ скв. (шурфа)	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %									ρs	ρ	ρd	e	W	Sr	Пределы пластич-ности, %		Ip	IL	C	φ	E	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
				>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	Плотность частиц грунта , г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэф. пористости	Влажность, %	Коэффициент водонасыщения	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Удельное сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации, МПа	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	386	1	1,0										2,71	1,96	1,67	0,623	17,2	0,75	23,5	13,5	10,0	0,37	0,029	21	19,5	Суглинок легкий тугопластичный
2	387	1	4,5										2,71	2,04	1,69	0,604	21,0	0,92	26,0	18,0	8,0	0,38				Суглинок легкий тугопластичный
3	388	1	7,2										2,71	1,94	1,67	0,623	16,2	0,70	24,0	13,5	10,5	0,26	0,029	23	17,9	Суглинок легкий тугопластичный
4	389	2	0,8										2,72	2,02	1,65	0,648	22,6	0,94	28,1	19,5	8,6	0,36				Суглинок легкий тугопластичный
5	390	2	3,7										2,71	1,95	1,67	0,623	17,0	0,74	25,0	13,8	11,2	0,29	0,026	20	18,7	Суглинок легкий тугопластичный
6	391	2	7,4										2,71	2,00	1,65	0,642	21,1	0,93	26,0	18,0	8,0	0,39				Суглинок легкий тугопластичный
7	392	3	1,3										2,71	1,97	1,68	0,613	17,0	0,75	23,0	12,5	10,5	0,43	0,025	21	25,3	Суглинок легкий тугопластичный
8	393	3	4,2										2,72	2,00	1,67	0,629	19,9	0,88	24,8	17,3	7,5	0,35				Суглинок легкий тугопластичный
9	394	3	7,8										2,71	1,96	1,68	0,613	16,5	0,73	24,0	13,0	11,0	0,32	0,027	23	19,8	Суглинок легкий тугопластичный
10	395	4	1,6										2,72	2,01	1,64	0,659	22,4	0,94	27,7	19,3	8,4	0,37				Суглинок легкий тугопластичный
11	396	4	3,8										2,71	1,98	1,68	0,613	17,8	0,79	23,0	14,0	9,0	0,42	0,031	21	16,8	Суглинок легкий тугопластичный
12	397	4	6,2										2,71	2,01	1,66	0,633	21,2	0,93	26,3	18,4	7,9	0,35				Суглинок легкий тугопластичный
13	398	4	7,6										2,70	2,00	1,66	0,627	20,2	0,73	25,2	17,6	7,6	0,34				Суглинок легкий тугопластичный
14	399	5	1,0										2,71	2,02	1,65	0,642	22,2	0,94	27,4	19,2	8,2	0,37				Суглинок легкий тугопластичный
15	400	5	2,9										2,70	2,03	1,66	0,627	22,3	0,94	27,9	19,2	8,7	0,36				Суглинок легкий тугопластичный
16	401	5	4,7										2,71	2,05	1,70	0,594	20,3	0,73	24,8	17,2	7,6	0,41				Суглинок легкий тугопластичный
17	402	5	6,8										2,71	1,98	1,69	0,604	17,5	0,79	22,3	12,7	9,6	0,50	0,028	22	21,5	Суглинок легкий тугопластичный
18	403	5	7,7										2,71	2,05	1,71	0,585	20,1	0,73	25,0	17,1	7,9	0,38				Суглинок легкий тугопластичный

Начальник грунтово-химической лаборатории

ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10072019-ИГИ
Приложение 10072019--ИГИ ТП.К

Лист 068

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК
по результатам испытаний статическим зондированием

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК по результатам испытаний статическим зондированием
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Л
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ГЕОДАТА инженерные изыскания

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК

по результатам испытаний статическим зондированием

№ ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на боковой поверхности, кПа	Нормативные значения характеристик грунта			Расчетные значения характеристик грунта							
												при доверит. вероятности 0,85				при доверит. вероятности 0,95			
		Общее	Взятое в расчет	Мини-мальное	Макси-мальное	Норма-тивное	Коэфф. вариации	Нормативное	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа
1	Суглинок, тугопластичный, f,lg-QIIms	117	117	1,8	2,6	2,2	0,102	45,6	15,2	21,3402	0,0240	1,01	15,0	21,1281	0,0238	1,016	15,0	21,0029	0,0236

Примечание:

1. статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 11-105-97;
2. звездочкой помечены номера ИГЭ, для которых нормативные значения характеристик грунта рассчитаны по **минимальному** значению удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПРИЛОЖЕНИЕ М
СВЕДЕНИЯ О СРЕДСТВАХ И МЕТОДАХ ИЗМЕРЕНИЙ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						СВЕДЕНИЯ О СРЕДСТВАХ И МЕТОДАХ ИЗМЕРЕНИЙ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата			
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.М	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Иевлева			07.19		П	1	3
							ГЕОДАТА инженерные изыскания		

Сведения о методах, средствах и метрологических параметрах измерений

№№ пп	Виды работ. Объект измерений	Измеряемая величина	Единица измерения	Требования по ГОСТ		Характеристика использованных средств измерения			Место поверки Дата, № свидетельства о поверке	Периодичность поверки по НТД
				Допустимая погрешность	Метод измерений	Изготовитель	Средство измерений Тип, заводской номер	Диапазон значений		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Планово-высотная привязка скважин	расстояние угол	м град	0,05 0,01 град	Теодолитный ход Техническое нивелирование		Электронный тахеометр Leica TC407 Зав.№752763	0,05 0,01 град	Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» № СП0815702 от 10.03.2019	1 год
							Аппаратура ГЛОНАС/GPS ALTUS APS-3 Зав.№20616		Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» № СП0815703 от 10.03.2019	1 год
2	Статическое зондирование грунтов	q3	МПа	0,1 МПа	Косвенный замер	Аппаратура ТЕСТ-К2М ЗАО «Геотест», Екатеринбург	Динамометр образцовый переносной на сжатие ДОСМ-3-50-У с индикатором №13598	0,05-50,0кН	Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» №СП0234512 от 17.01.2019	1 год
3		f3	кПа	1 кПа	Косвенный замер					
4	Лабораторные исследования влажности, плотности, грансостава грунтов	вес	г	0,01 г	Взвешивание	Россия	Весы ВЛТЭ-2100 Зав.№ А013	0-2100 г	Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» №СП0874733 от 20.04.2019	1 год
5	Определение грансостава, границы текучести и коэф. фильтрации грунтов	время	с	0,1 с	Отсчет времени	ООО «Златоустовский часовой завод»	Секундомер СОПпр-2а-3-000 Зав.№ А013	0-60 с, 0-60 мин	Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» №СП0949904 от 29.04.2019	1 год
6	Измерение линейных размеров образцов	размер	мм	0,05 мм	Линейное измерение	ОАО «Ставропольский инструментальный завод»	Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1 Зав. №21013534	0,1-150 мм	Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» №1008613 13.02.2019	1 год
7	Измерение отклонений образцов от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей	отклонение	мм	0,01 мм	Прямой замер	Россия	Индикаторы часового типа ИЧ10 Зав. №№ 66722, 60811, 66784, 62447, 66649, 63644	0-10 мм	Свидетельство о поверке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» №№1008614, 1008615, 1008616, 1008617, 1008618, 1008619 от 13.04.2019	1 год
8	Определение плотности грунтов	объем	$мм^3$	0,2 мм	Косвенный замер	ЗАО «Дорстройприбор»	Комплект колец-пробоотборников КПГ-01	Объем 55,70,82 мм	Аттестат №04 АНО «ЦНИЭС» от 30.04.2019	1 год
9	Определение нижней границы текучести глинистых грунтов	нижняя граница текучести	мм	1,0%	Прямой замер	ЗАО «Дорстройприбор»	Конус балансирный Васильева (КВБ) Зав.№ 960	0-10	Аттестат №03 АНО «ЦНИЭС» от 30.04.2019	1 год

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10	Определение гранулометрического состава грунтов	содержание фракций	мм	0,1%	Прямой замер	ЗАО «Дорстройприбор»	Сито лабораторное набор КП-131	Фракции 0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10 мм	Сертификат о калибровке ЗАО «Дорстройприбор» №9138 от 25.02.2019	1 год
11	Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов	напорный градиент	мм	1 мл, 0,02	Косвенный замер	г. Баку	Трубка универсальная КФ-00М Зав.№246	0-100 мл Градиент 0,1-1,0	Аттестат №05 АНО «ЦНИЭС» от 30.04.2019	1 год
12	Определение угла естественного откоса песков	угол	градус	0,5º	Прямой замер	ООО «Футурум», г. Санкт-Петербург	Прибор для определения угла естественного откоса песков УВТ-3М Зав.№ 51	5,0-45,0º	Аттестат №06 АНО «ЦНИЭС» от 30.04.2019	1 год
13	Определение гранулометрического состава глинистых грунтов	содержание фракций	кг/м^3	1,0 кг/м^3	Косвенный замер	ОАО «Химлаборприбор», г. Клин	Ареометр АГ Зав.№ 197	995-1030 кг/м^3	Свидетельство о поверке АНО «ЦНИЭС» №95-15 от 30.04.2019	1 год
14	Определение коррозионной агрессивности грунтов	Удельное электр. сопротивление Плотность катодного тока	кОм мкА	0,5 м	Прямой замер	г. Свердловск	Прибор для исследования коррозионной активности ПИКАП U:100мВ Зав.№ 039	0,01-8,5 кОм 10-500 мкА	Сертификат о калибровке ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» №СК0062285	1 год
15	Определение деформируемости грунтов	Вертикальная деформация Вертикальная нагрузка	мм кН	0,002 мм ±1,0%	Косвенный замер	ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Устройство компрессионного сжатия КППА 60/25 Зав. №698-708	0-10 мм 0-4 кН	ФБУ Пензенский ЦСМ Св.№М-15-516931 от 15.02.2019	1 год
15	Определение деформируемости грунтов	Вертикальная деформация Вертикальная нагрузка	мм кН	0,002 мм ±1,0%	Косвенный замер	ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Устройство трехосного сжатия ГТЯН.411739.012 Зав№ 1020	0-10 мм 0-4 кН	ФБУ Пензенский ЦСМ Св.№М-16-508711 от 12.02.2019	1 год
16	Определение сопротивления грунтов сдвигающим усилиям	Касательная деформация Вертикальная нагрузка	мм кН	0,5% 1,0%	Косвенный замер	ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Устройство одноплоскостного среза СППА 40/35-25 Зав.№ 132-134	0-24 мм 0-2,5 кН	ФБУ Пензенский ЦСМ Св.№М-15-516932 от 15.02.2019	1 год
17		Вертикальная деформация	мм	0,5%	Косвенный замер	ООО «НПП «Геотек», г. Пенза	Прибор предварительного уплотнения ППУ-01 Зав.№12,13,42	0-600 мм	ФБУ Пензенский ЦСМ Св.№М-14-435492 от 15.02.2019	1 год

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТОК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТОК
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.Н
Выполнил		Иевлева			07.19	

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ГЕОDATA
инженерные изыскания

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 1

Абсолютная отметка устья, м: 184,65

Дата окончания бурения 09.07.2019
Глубина выработки 8,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	184,45	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
f,lg-QIIms	176,65	8,00	7,80	1	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, f,lg-QIIms		

Скважина № 2

Абсолютная отметка устья, м: 184,40

Дата окончания бурения 09.07.2019
Глубина выработки 8,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	184,20	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
f,lg-QIIms	176,40	8,00	7,80	1	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, f,lg-QIIms		

Скважина № 3

Абсолютная отметка устья, м: 183,77

Дата окончания бурения 09.07.2019
Глубина выработки 8,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	183,57	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
f,lg-QIIms	175,77	8,00	7,80	1	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, f,lg-QIIms		

Скважина № 4

Абсолютная отметка устья, м: 182,90

Дата окончания бурения 09.07.2019
Глубина выработки 8,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	182,70	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
f,lg-QIIms	174,90	8,00	7,80	1	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, f,lg-QIIms		

Скважина № 5

Абсолютная отметка устья, м: 183,03

Дата окончания бурения 09.07.2019
Глубина выработки 8,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	182,83	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
f,lg-QIIms	175,03	8,00	7,80	1	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, f,lg-QIIms		

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Результаты испытаний грунта методом одноплоскостного среза и компрессионного сжатия

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Результаты испытаний грунта методом одноплоскостного среза и компрессионного сжатия		
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата			
Н. контроль		Соколовский.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019--ИГИ.ТП.П	Стадия	Лист	Листов
Выполил		Иевлева			07.19		П	1	8
							ГЕОДАТА инженерные изыскания		

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 1 Лабораторный номер: 386

Интервал отбора, м: 1,0 – 1,2 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,2	23,5	13,5	10,0	0,37	1,96	1,67	2,71	0,623	0,75	

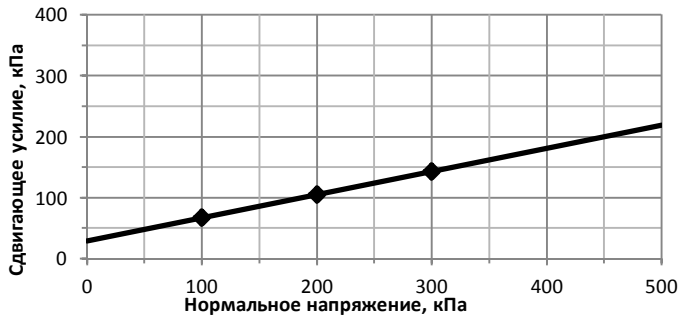
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			67	67		
150						
200	1,96	17,2	105	105	29	21
300			143	143		
400						
500						

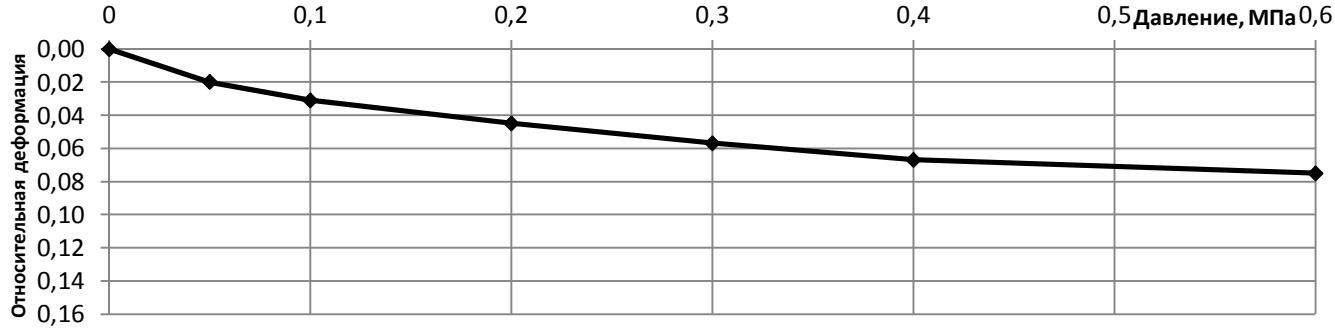
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,623			
0,05	0,40	0,020	0,591	0,64	1,52	20,0
0,1	0,62	0,031	0,573	0,36	2,71	31,0
0,2	0,90	0,045	0,550	0,23	4,23	45,0
0,3	1,14	0,057	0,531	0,19	5,13	57,0
0,4	1,34	0,067	0,514	0,17	5,73	67,0
0,6	1,50	0,075	0,501	0,07	13,91	75,0

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 4,23 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 19,5

Значение коэффициента mk 4,6

Начальник грунтово-химической лаборатории
ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 396

Интервал отбора, м: 3,8 – 4,0 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,8	23,0	14,0	9,0	0,42	1,98	1,68	2,71	0,613	0,79	

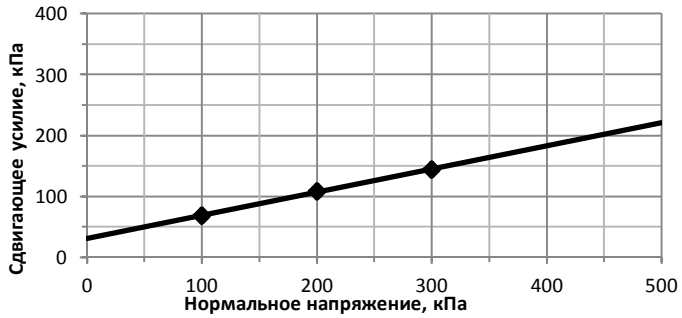
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			68	69		
150						
200	1,98	17,8	108	107	31	21
300			144	145		
400						
500						

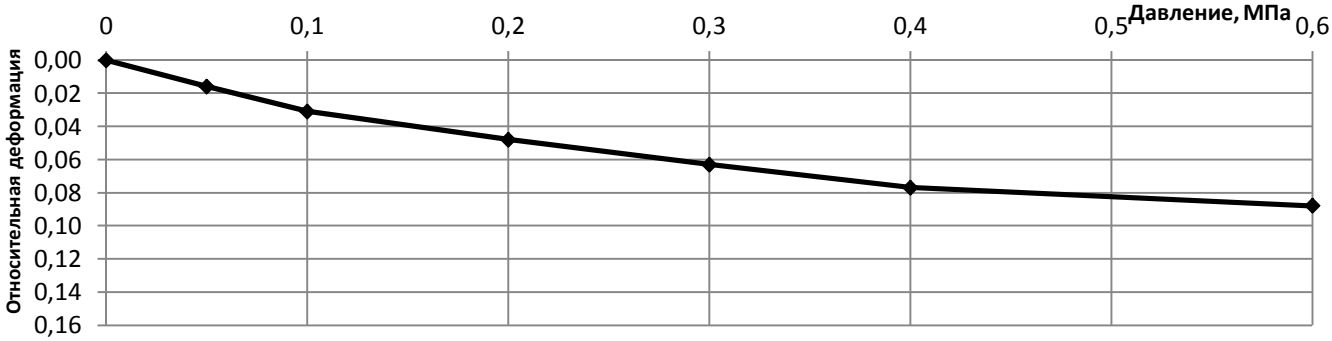
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,613			
0,05	0,32	0,016	0,587	0,52	1,86	16,1
0,1	0,62	0,031	0,563	0,48	2,02	30,7
0,2	0,96	0,048	0,536	0,27	3,58	48,0
0,3	1,26	0,063	0,511	0,25	3,87	62,9
0,4	1,54	0,077	0,489	0,22	4,40	76,6
0,6	1,76	0,088	0,471	0,09	10,75	87,7

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 5,38 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 16,8

Значение коэффициента mk 4,7

Начальник грунтово-химической лаборатории
ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.П	Лист 079

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № пдо

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 1 Лабораторный номер: 388

Интервал отбора, м: 7,2 – 7,4 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
16,2	24,0	13,5	10,5	0,26	1,94	1,67	2,71	0,623	0,70	

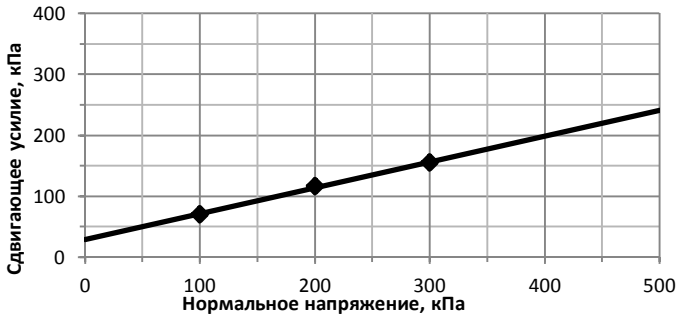
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			70	72		
150						
200	1,94	16,2	117	114	29	23
300			155	157		
400						
500						

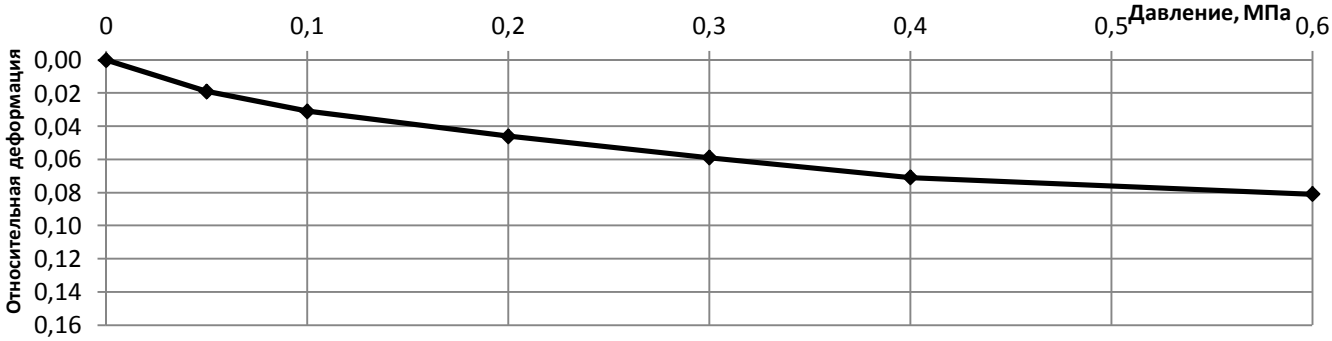
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,623			
0,05	0,38	0,019	0,592	0,62	1,57	19,1
0,1	0,62	0,031	0,573	0,38	2,56	30,8
0,2	0,92	0,046	0,548	0,25	3,90	46,2
0,3	1,18	0,059	0,527	0,21	4,64	59,1
0,4	1,42	0,071	0,508	0,19	5,13	70,9
0,6	1,62	0,081	0,492	0,08	12,17	80,7

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 3,90 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 17,9

Значение коэффициента mk 4,6

Начальник грунтово-химической лаборатории

ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.П	Лист 080

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 2 Лабораторный номер: 390

Интервал отбора, м: 3,7 – 3,9 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,0	25,0	13,8	11,2	0,29	1,95	1,67	2,71	0,623	0,74	

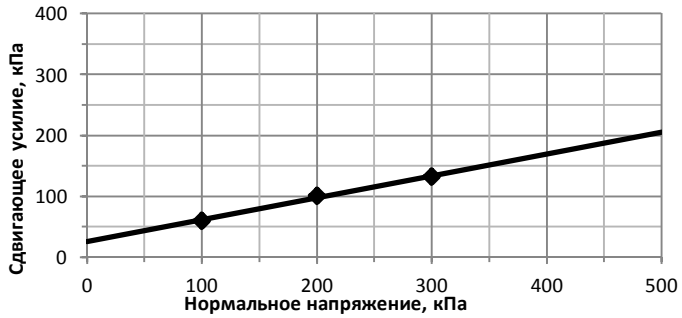
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			60	62		
150						
200	1,95	17,0	101	98	26	20
300			132	134		
400						
500						

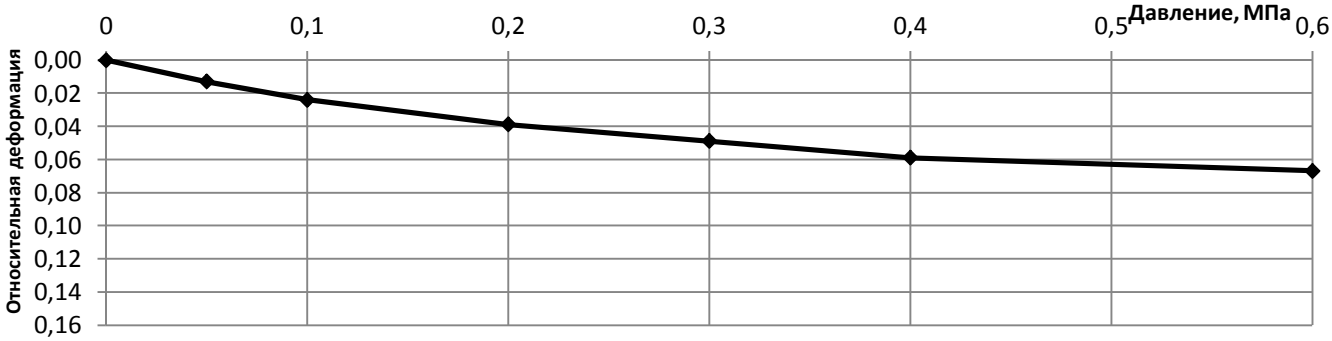
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,623			
0,05	0,26	0,013	0,602	0,42	2,32	12,9
0,1	0,48	0,024	0,584	0,36	2,71	24,0
0,2	0,78	0,039	0,560	0,24	4,06	39,0
0,3	0,98	0,049	0,544	0,16	6,09	48,7
0,4	1,18	0,059	0,527	0,17	5,73	59,1
0,6	1,34	0,067	0,514	0,07	13,91	66,5

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 4,06 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 18,7

Значение коэффициента mk 4,6

Начальник грунтово-химической лаборатории
ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.П	Лист 081

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 394

Интервал отбора, м: 7,8 – 8,0 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
16,5	24,0	13,0	11,0	0,32	1,96	1,68	2,71	0,613	0,73	

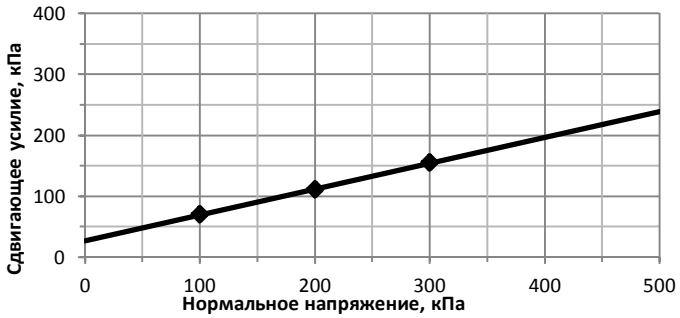
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %	0,6	2,0	4,7	16,7	47,2	25,4	3,4	Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			70	70		
150						
200	1,96	16,5	111	112	27	23
300			155	155		
400						
500						

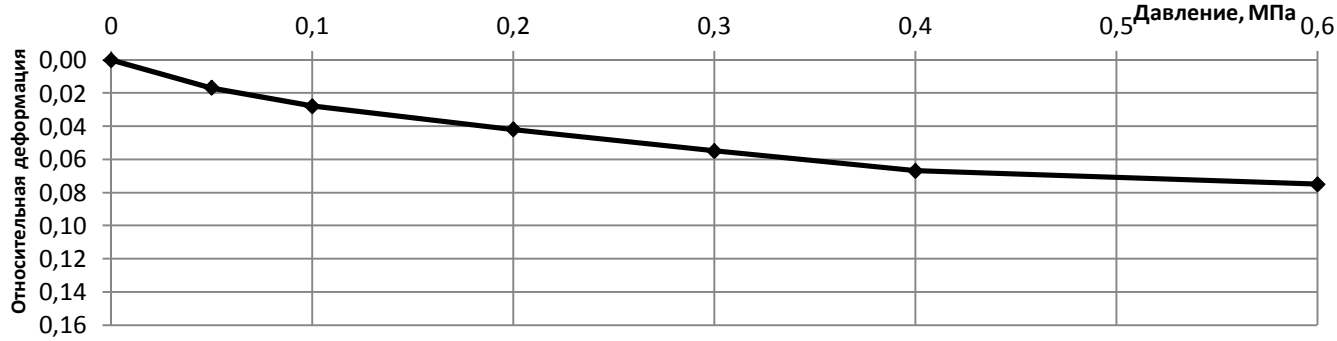
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,613			
0,05	0,34	0,017	0,586	0,54	1,79	16,5
0,1	0,56	0,028	0,568	0,36	2,69	28,0
0,2	0,84	0,042	0,545	0,23	4,21	42,0
0,3	1,10	0,055	0,524	0,21	4,61	55,0
0,4	1,34	0,067	0,505	0,19	5,09	66,5
0,6	1,50	0,075	0,492	0,07	13,83	75,0

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 4,21 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 19,8

Значение коэффициента mk 4,7

Начальник грунтово-химической лаборатории
ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.П	Лист 082

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 402

Интервал отбора, м: 6,8 – 7,0 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,5	22,3	12,7	9,6	0,50	1,98	1,69	2,71	0,604	0,79	

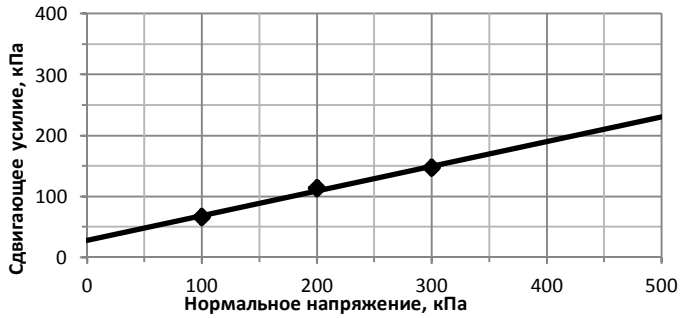
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			66	68		
150						
200	1,98	17,5	113	109	28	22
300			147	149		
400						
500						

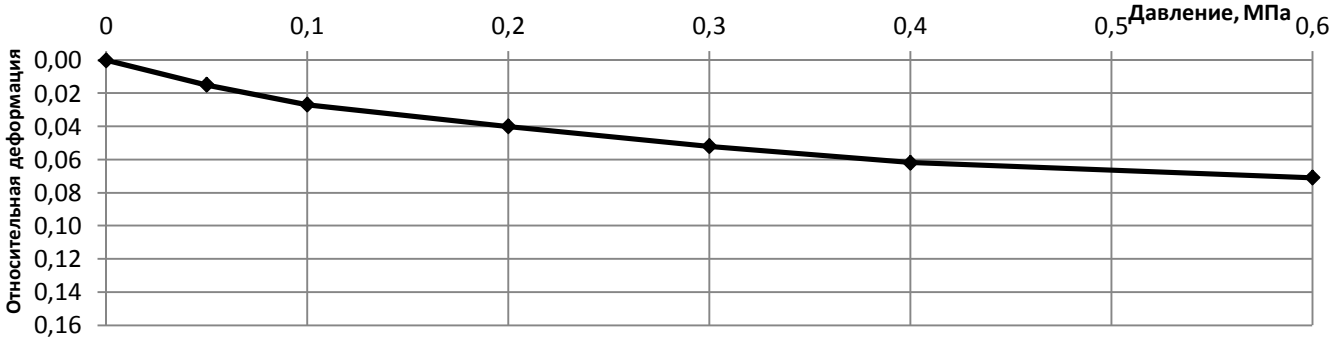
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,604			
0,05	0,30	0,015	0,580	0,48	2,01	15,3
0,1	0,54	0,027	0,561	0,38	2,53	27,0
0,2	0,80	0,040	0,540	0,21	4,58	40,0
0,3	1,04	0,052	0,521	0,19	5,07	52,0
0,4	1,24	0,062	0,505	0,16	6,02	62,0
0,6	1,42	0,071	0,490	0,08	12,03	71,0

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 4,58 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 21,5

Значение коэффициента mk 4,7

Начальник грунтово-химической лаборатории
ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № пдо

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.П	Лист 083

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 392

Интервал отбора, м: 1,3 – 1,5 Наименование грунта: Суглинок легкий тугопластич. среднедеформ.

ИГЭ №: 1

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 5180-84 ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 71,4 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 20,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,0	23,0	12,5	10,5	0,43	1,97	1,68	2,71	0,613	0,75	

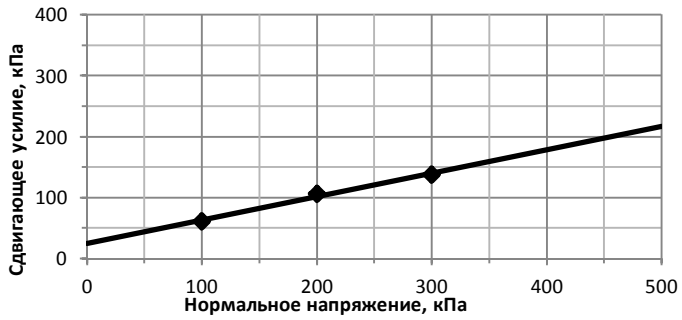
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок

Результаты испытания грунта на сдвиг

Нормальное напряжение,	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта,	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50						
100			61	63		
150						
200	1,97	17,0	106	102	25	21
300			138	140		
400						
500						

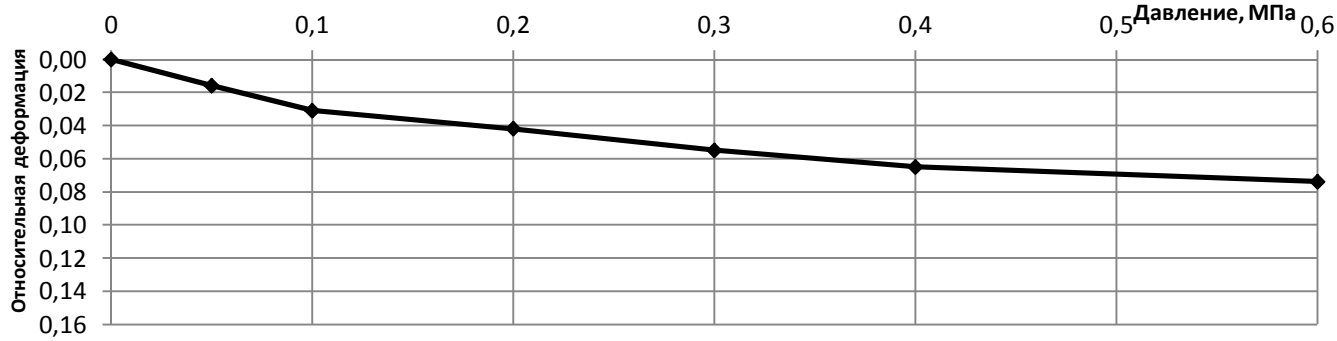
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль осадки, мм/м
0,0			0,613			
0,05	0,32	0,016	0,587	0,52	1,86	15,8
0,1	0,62	0,031	0,563	0,48	2,02	31,0
0,2	0,84	0,042	0,545	0,18	5,38	42,0
0,3	1,10	0,055	0,524	0,21	4,61	55,0
0,4	1,30	0,065	0,508	0,16	6,05	65,0
0,6	1,48	0,074	0,494	0,07	13,83	74,0

Компрессионная кривая



Модуль деформации Ek, Мпа 5,38 Модуль общей деформации (с учетом m_k) E,Мпа 25,3

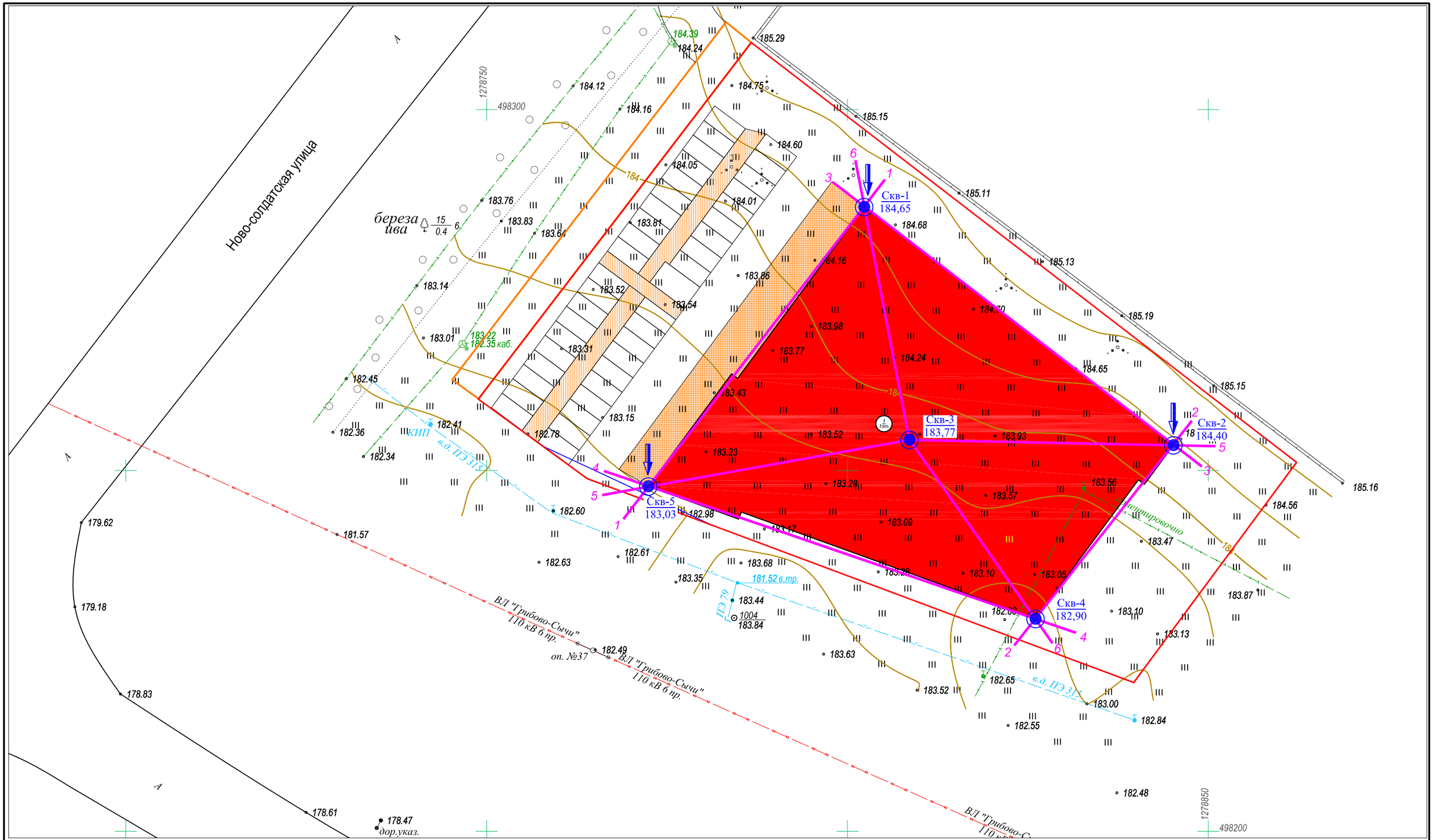
Значение коэффициента mk 4,7

Начальник грунтово-химической лаборатории
ООО «Геодата» Лебедев Я.Ю.

«Геодата»

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № пдо

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ТП.П	Лист 084



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- *точка статического зондирования грунтов*
- Скв-1 / 184,65 - разведочная выработка и ее номер
- абсолютная отметка, м
- 1 — 1 - линия инженерно-геологического разреза
- проектируемое сооружение

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

Приложение 10072019-ИГИ.ГП.01

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Карта фактического материала

Масштаб: 1:500

ГЕОДАТА инженерные изыскания

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Почвенно-растительный слой solQIV

① Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы, f,lg-QIIms

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Ⓟ песок пылеватый (м - мелкий, с - средней крупности)

3а Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

скв. 1 — номер скважины

142.90 — абс. отметка устья, м

5.80 — точка статического зондирования и глубина зондирования

4.80 — точка динамического зондирования и глубина зондирования

142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м

132.90 — абс. отметка забоя скважины, м

■ 123 — образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер

■ 435 — образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер

● 329 — проба воды и ее номер

Н — испытание штампом

испытание прессиометром

испытание крыльчаткой

▽▼ 132.34 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м

01.05.07 — дата замера

ГРАНИЦЫ

стратиграфическая

литологическая

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

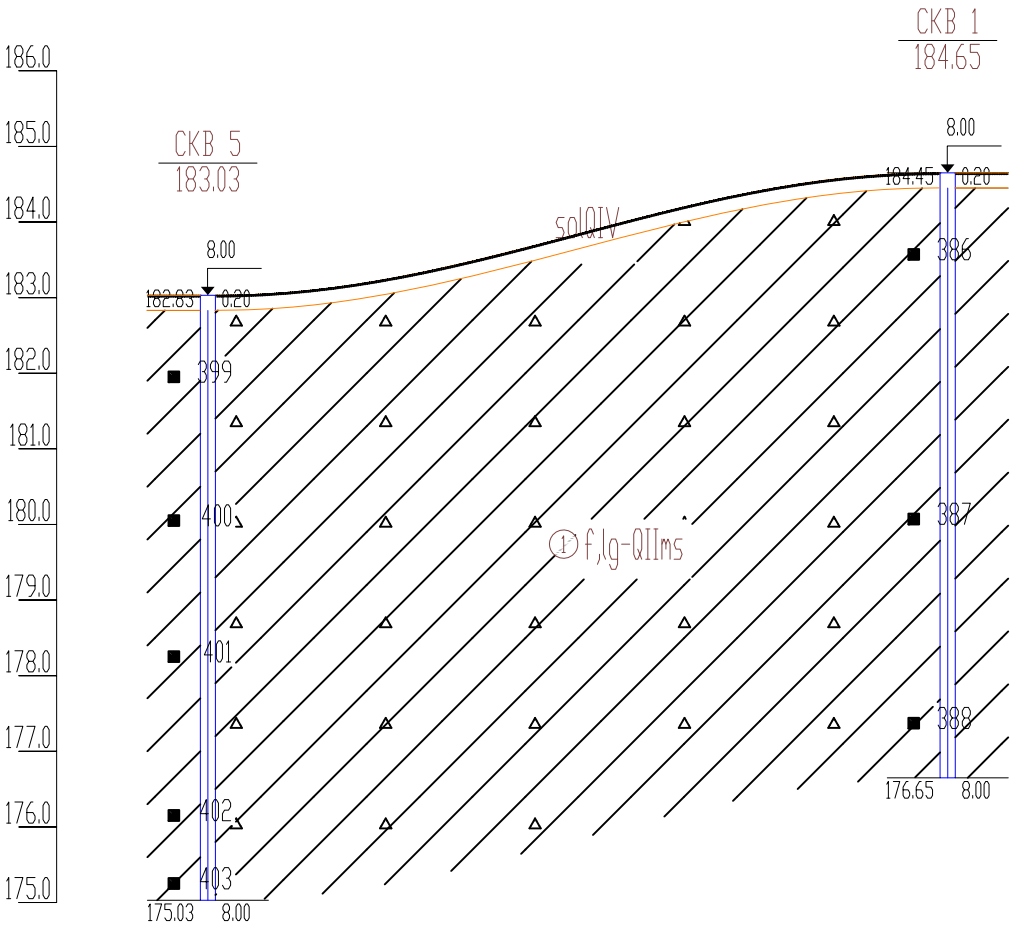
Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	7

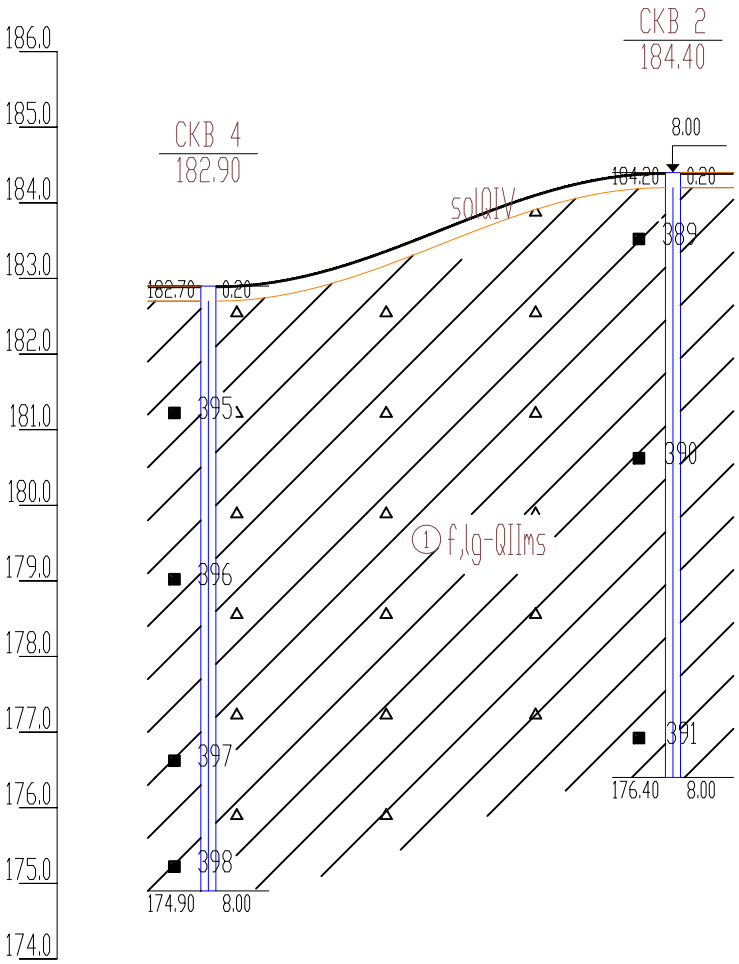
Условные обозначения

ГЕОДАТА инженерные изыскания



Наименование и N выработки	СКВ 5		СКВ 1
Абс. отм. устья, м	183.03		184.65
Расстояние, м		48.93	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02			
Разработал		Широков В.А.			07.19	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Соколовский			07.19		П	2	7
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19				
Н.контроль		Королькова			07.19	Инженерно-геологический разрез по линии 1-1 Масштаб: 1:500 горизонтальный 1:100 вертикальный	ГЕОДАТА инженерные изыскания		
Инж.геолог		Иевлева			07.19				



Наименование и N выработки	СКВ 4		СКВ 2
Абс. отм. устья, м	182.90		184.40
Расстояние, м		30.72	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02

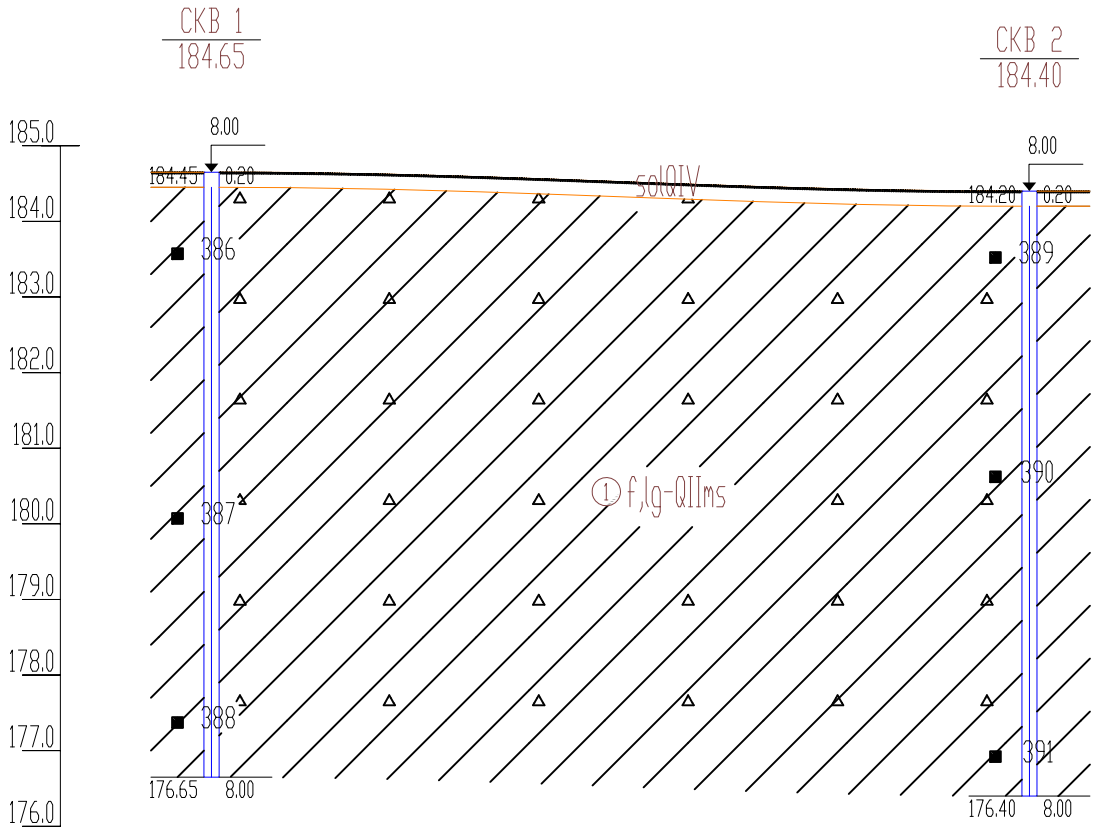
Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	3	7

Инженерно-геологический разрез по линии 2-2

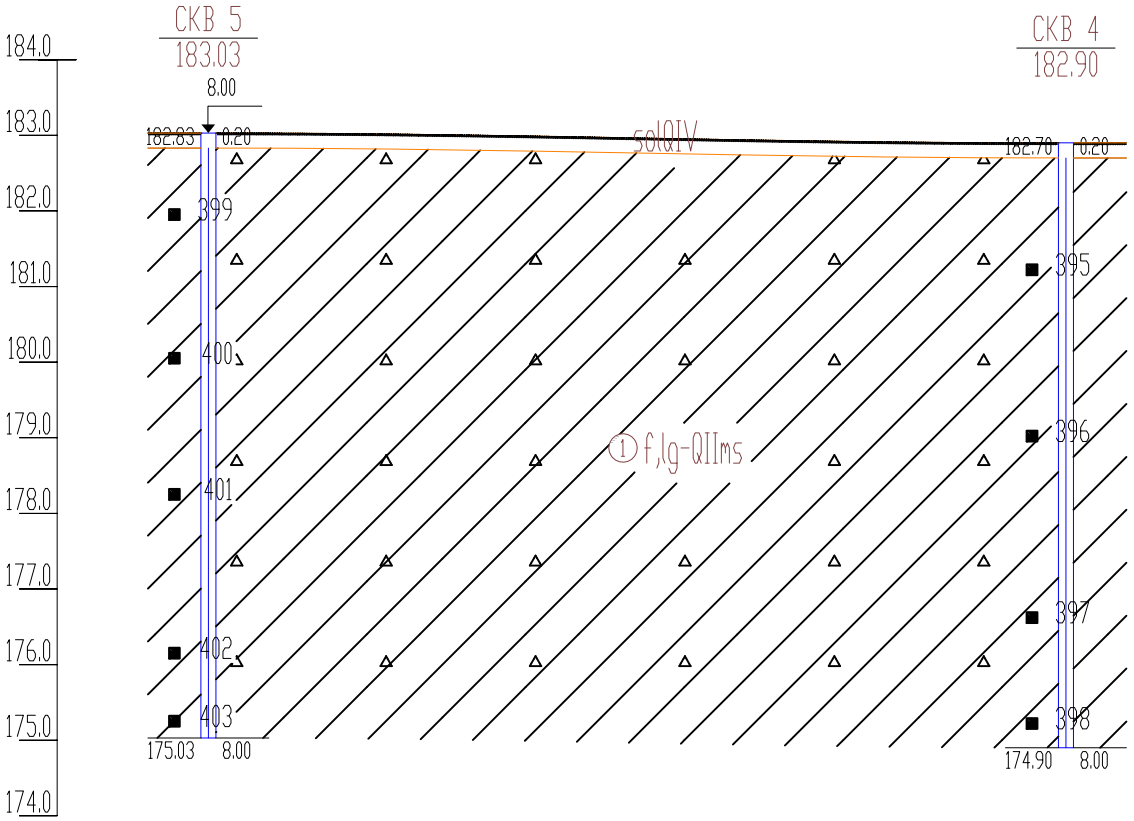
Масштаб: 1:500 горизонтальный
1:100 вертикальный

ГЕОДАТА инженерные изыскания



Наименование и N выработки	СКВ 1		СКВ 2
Абс. отм. устья, м	184.65		184.40
Расстояние, м		54.09	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал		Широков В.А.			07.19	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02		
Проверил		Соколовский			07.19	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19		П	4	7
Н.контроль		Королькова			07.19	Инженерно-геологический разрез по линии 3-3 Масштаб: 1:500 горизонтальный 1:100 вертикальный	ГЕОДАТА инженерные изыскания		
Инж.геолог		Иевлева			07.19				



Наименование и N выработки	СКВ 5		СКВ 4
Абс. отм. устья, м	183.03		182.90
Расстояние, м		56.71	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02

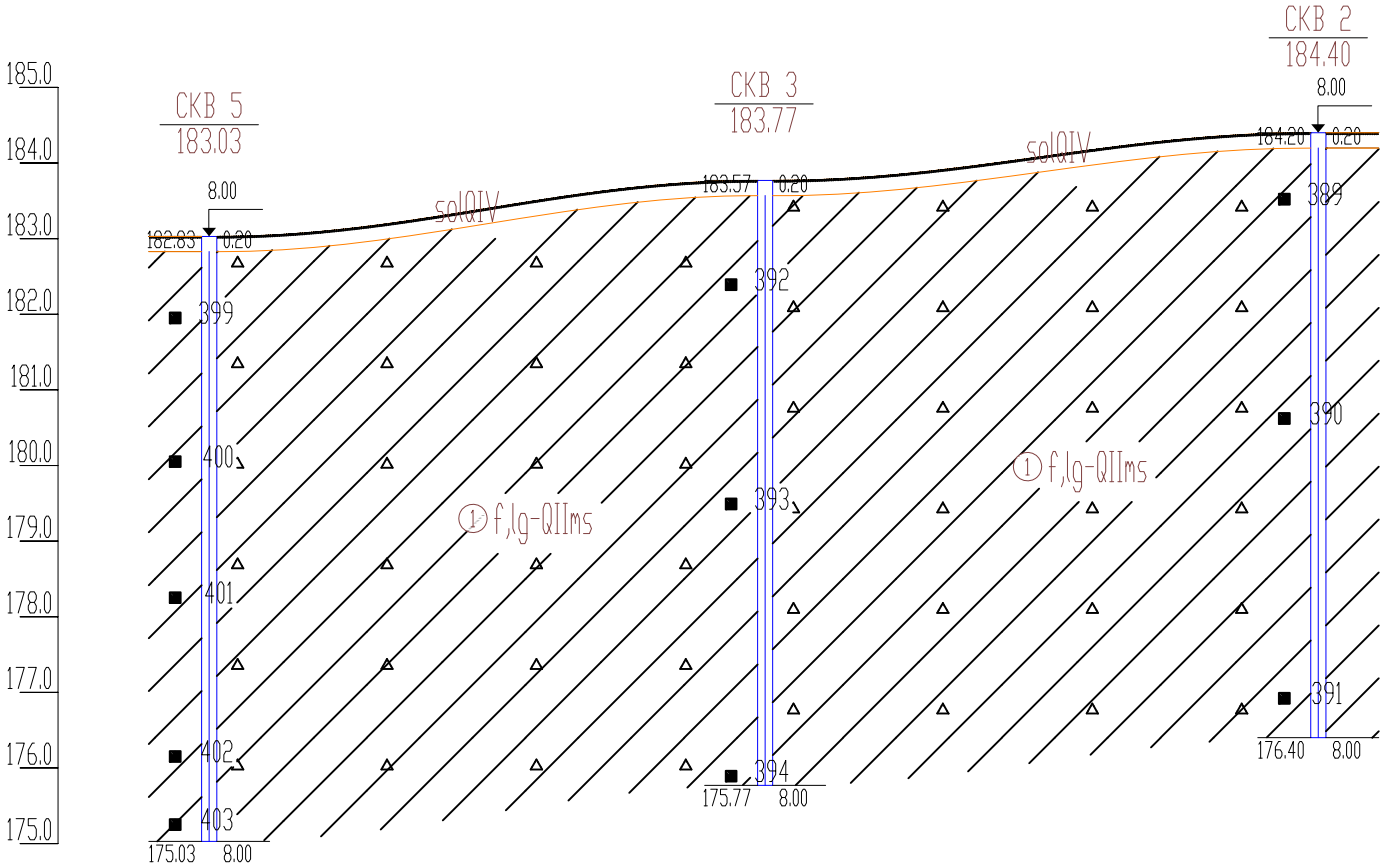
Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	5	7

Инженерно-геологический разрез по линии 4-4

Масштаб: 1:500 горизонтальный
1:100 вертикальный

ГЕОДАТА инженерные изыскания



Наименование и N выработки	СКВ 5		СКВ 3		СКВ 2
Абс. отм. устья, м	183.03		183.77		184.40
Расстояние, м		36.76		36.58	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ

Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02

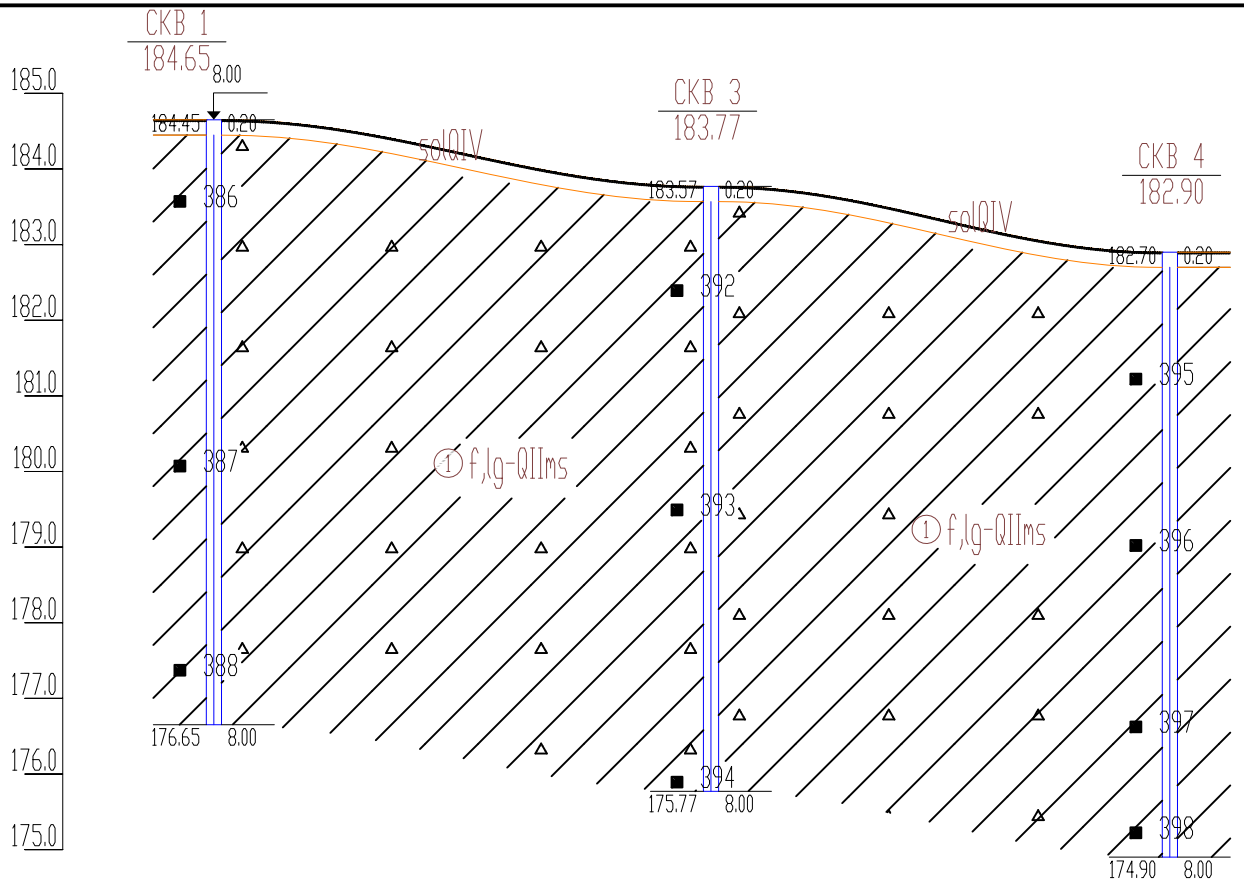
Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	6	7

Инженерно-геологический разрез по линии 5-5

Масштаб: 1:500 горизонтальный
1:100 вертикальный

ГЕОДАТА инженерные изыскания



Наименование и N выработки	СКВ 1		СКВ 3		СКВ 4
Абс. отм. устья, м	184.65		183.77		182.90
Расстояние, м		32.87		30.34	

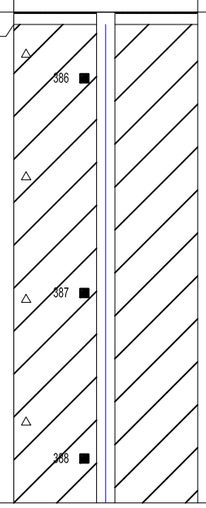
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	10072019-ИГИ Приложение 10072019-ИГИ.ГП.02			
Разработал		Широков В.А.			07.19	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Соколовский			07.19		П	7	7
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19				
Н.контроль		Королькова			07.19	Инженерно-геологический разрез по линии 6-6 Масштаб: 1:500 горизонтальный 1:100 вертикальный	ГЕОДАТА инженерные изыскания		
Инж.геолог		Иевлева			07.19				

Описание выработки скв. N 1

Абс.отм. 184.65 м
Глубина 8.00 м
Дата бурения: 09/07/2019 г

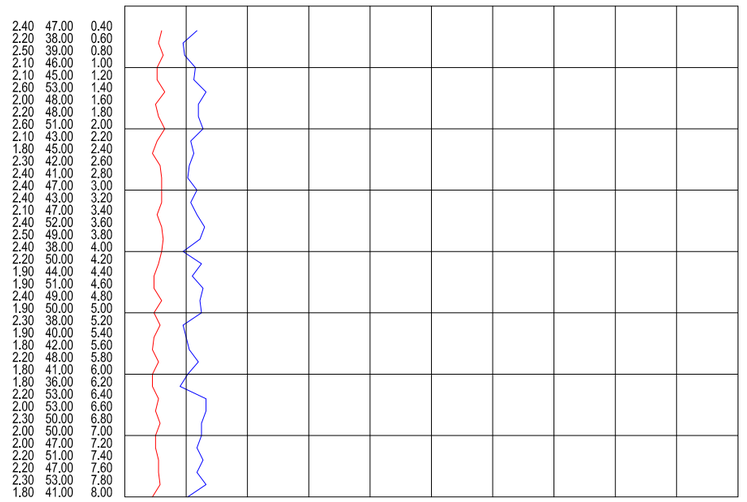
Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой Ø159 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
solQIV		184.45	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
f,lg-QIIms	1	176.65	8.00	7.80	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы	



Точка статического зондирования 1

Дата испытания: 09/07/2019
Зонд 2 Ø36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400



q	f	h
2.40	47.00	0.40
2.20	38.00	0.60
2.50	39.00	0.80
2.10	46.00	1.00
2.10	45.00	1.20
2.60	53.00	1.40
2.00	48.00	1.60
2.20	48.00	1.80
2.60	51.00	2.00
2.10	43.00	2.20
1.80	45.00	2.40
2.30	42.00	2.60
2.40	41.00	2.80
2.40	47.00	3.00
2.40	43.00	3.20
2.10	47.00	3.40
2.40	52.00	3.60
2.50	49.00	3.80
2.40	38.00	4.00
2.20	50.00	4.20
1.90	44.00	4.40
1.90	51.00	4.60
2.40	49.00	4.80
1.90	50.00	5.00
2.30	38.00	5.20
1.90	40.00	5.40
1.80	42.00	5.60
2.20	48.00	5.80
1.80	41.00	6.00
1.80	36.00	6.20
2.20	53.00	6.40
2.00	53.00	6.60
2.30	50.00	6.80
2.00	50.00	7.00
2.00	47.00	7.20
2.20	51.00	7.40
2.20	47.00	7.60
2.30	53.00	7.80
1.80	41.00	8.00

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ГП.03

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

Инженерно-геологическая колонка № 1 и график статического зондирования
Масштаб: 1:100

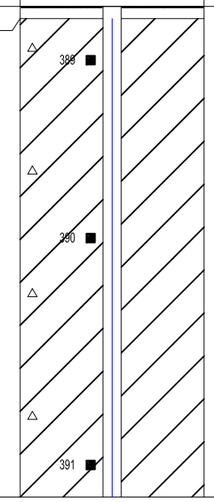
ГЕОДАТА инженерные изыскания

Описание выработки скв. N 2

Абс.отм. 184.40 м
Глубина 8.00 м
Дата бурения: 09/07/2019 г

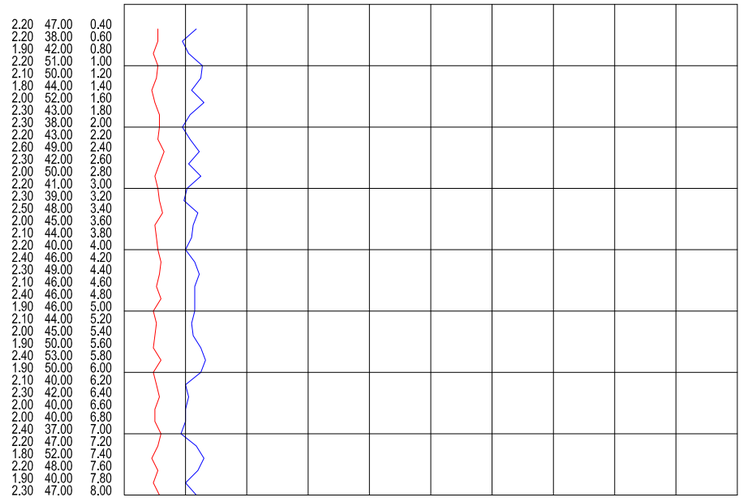
Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой Ø159 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
solQIV		184.20	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
f,lg-QIIms	1	176.40	8.00	7.80	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы	



Точка статического зондирования 2

Дата испытания: 09/07/2019
Зонд 2 Ø36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400



q	f	h
2.20	47.00	0.40
2.20	38.00	0.60
1.90	42.00	0.80
2.20	51.00	1.00
2.10	50.00	1.20
1.80	44.00	1.40
2.00	52.00	1.60
2.30	43.00	1.80
2.30	38.00	2.00
2.20	43.00	2.20
2.60	49.00	2.40
2.30	42.00	2.60
2.00	50.00	2.80
2.20	41.00	3.00
2.30	39.00	3.20
2.50	48.00	3.40
2.00	45.00	3.60
2.10	44.00	3.80
2.20	40.00	4.00
2.40	46.00	4.20
2.30	49.00	4.40
2.10	46.00	4.60
2.40	46.00	4.80
1.90	46.00	5.00
2.10	44.00	5.20
2.00	45.00	5.40
1.90	50.00	5.60
2.40	53.00	5.80
1.90	50.00	6.00
2.10	40.00	6.20
2.30	42.00	6.40
2.00	40.00	6.60
2.00	40.00	6.80
2.40	37.00	7.00
2.20	47.00	7.20
1.80	52.00	7.40
2.20	48.00	7.60
1.90	40.00	7.80
2.30	47.00	8.00

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ГП.03

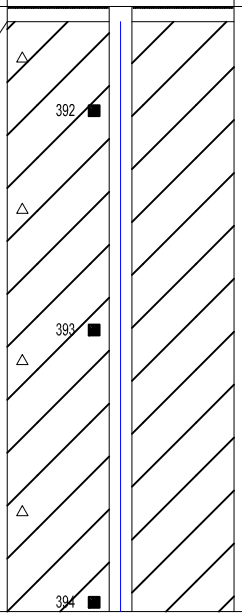
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал		Широков В.А			07.19	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Соколовский			07.19		П	2	5
Гл.инженер		Широков В.А			07.19				
Н.контроль		Королькова			07.19	Инженерно-геологическая колонка № 2 и график статического зондирования	ГЕОДАТА инженерные изыскания		
Инж.геолог		Иевлева			07.19	Масштаб: 1:100			

Описание выработки скв. N 3

Абс.отм. 183.77 м
Глубина 8.00 м
Дата бурения: 09/07/2019 г

Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой Ø159 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
solQIV		183.57	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
f,lg-QIIms	1	175.77	8.00	7.80	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы	



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ГП.03

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	3	5

Инженерно-геологическая колонка № 3

Масштаб: 1:100

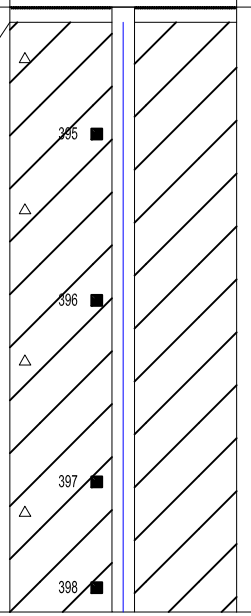
ГЕОДАТА инженерные изыскания

Описание выработки скв. N 4

Абс.отм. 182.90 м
Глубина 8.00 м
Дата бурения: 09/07/2019 г

Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой Ø159 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
solQIV		182.70	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
f,lg-QIIms	1	174.90	8.00	7.80	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы	



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ГП.03

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	4	5

Инженерно-геологическая колонка № 4

Масштаб: 1:100

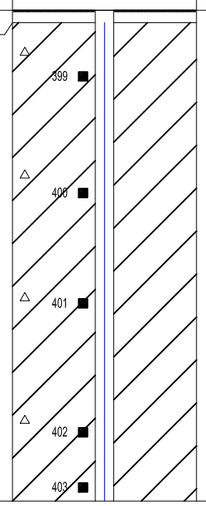
ГЕОДАТА инженерные изыскания

Описание выработки скв. N 5

Абс.отм. 183.03 м
Глубина 8.00 м
Дата бурения: 09/07/2019 г

Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой Ø159 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
solQIV		182.83	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
f,lg-QIIms	1	175.03	8.00	7.80	Суглинок коричневый, тугопластичный, с вкл. до 10% дресвы	



Точка статического зондирования 5

Дата испытания: 09/07/2019
Зонд 2 Ø36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
1.90	48.00	0.40
2.50	54.00	0.60
1.90	51.00	0.80
1.90	48.00	1.00
2.50	39.00	1.20
2.00	46.00	1.40
2.20	41.00	1.60
2.50	51.00	1.80
2.00	49.00	2.00
2.40	51.00	2.20
2.30	42.00	2.40
2.30	43.00	2.60
1.90	42.00	2.80
2.50	46.00	3.00
1.90	43.00	3.20
2.00	49.00	3.40
2.10	46.00	3.60
2.30	44.00	3.80
2.50	47.00	4.00
2.00	51.00	4.20
2.10	42.00	4.40
2.00	37.00	4.60
2.20	44.00	4.80
2.00	52.00	5.00
2.00	53.00	5.20
2.30	51.00	5.40
2.50	47.00	5.60
1.90	43.00	5.80
2.60	36.00	6.00
2.20	36.00	6.20
2.00	46.00	6.40
2.00	52.00	6.60
2.10	46.00	6.80
2.40	39.00	7.00
1.80	45.00	7.20
2.30	48.00	7.40
2.50	40.00	7.60
2.30	49.00	7.80
2.50	49.00	8.00

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Широков В.А.			07.19
Проверил		Соколовский			07.19
Гл.инженер		Широков В.А.			07.19
Н.контроль		Королькова			07.19
Инж.геолог		Иевлева			07.19

10072019-ИГИ
Приложение 10072019-ИГИ.ГП.03

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	5	5

Инженерно-геологическая колонка № 5 и график статического зондирования
Масштаб: 1:100

ГЕОДАТА инженерные изыскания