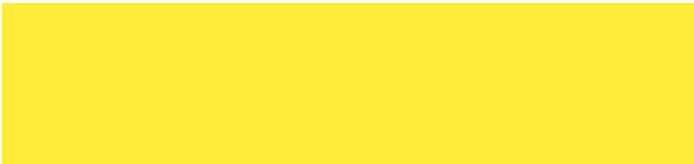


**«Строительство частного дома по адресу: Российская
Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский
муниципальный район,**



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



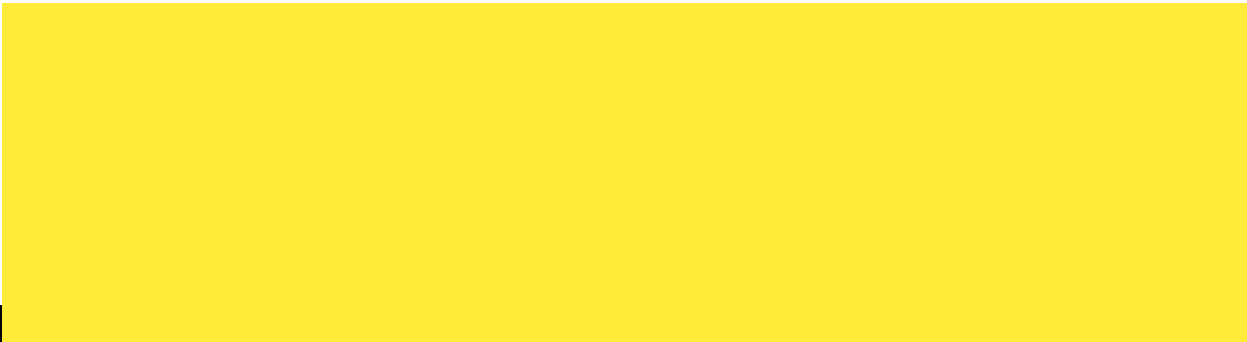
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



**«Строительство частного дома по адресу: Российская
Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский
муниципальный район**



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



	ДОК		

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

Список исполнителей

Исполнители:

Главный геолог

Начальник камеральной группы

Ведущий инженер-геолог

Нормоконтролер

Список участников выполнения инженерно-геологических изысканий:

— полевые работы

. — лабораторные работы

Обозначение	Наименование	Примечание
	Содержание тома	3
	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
	Лист 1 – Карта фактического материала	88
	Масштаб 1:200	
	Лист 1 – Инженерно-геологический разрез	89
	по линии 1-1	
	Лист 1 – Геологический разрез скважин	90
	Масштаб 1:50	

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



Содержание

1	Введение	3
2	Изученность инженерно-геологических условий	5
3	Методика, технология и объемы выполненных работ	6
4	Физико-географические условия района работ и техногенные факторы	11
4.1.	Климат	11
4.2.	Тектоника	11
4.3.	Техногенные условия	11
4.4.	Гидрография	12
5	Инженерно-геологические условия	13
5.1.	Геоморфологические условия	13
5.2.	Геологическое строение	13
6	Гидрогеологические условия	15
7	Свойства грунтов	17
7.1.	Физико-механические свойства грунтов	17
7.2.	Коррозионные свойства грунтов	19
8	Специфические грунты	20
9	Современные геологические и инженерно-геологические процессы	21
10	Рекомендации по устройству фундаментов	22
10	Перечень нормативно-технической документации	23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Текстовые приложения

Приложение А Копия свидетельства о допуске к работам по инженерным изысканиям	26
Приложение Б Каталог координат высот инженерно-геологических выработок.....	35
Приложение В Сводная таблица физико-механических свойств грунтов по данным лабораторных исследований	36
Приложение Г Статистическая обработка физико-механических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований	37
Приложение Д Паспорта грунтов	41
Приложение Е Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов по результатам лабораторных исследований	53
Приложение Ж Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов.....	57
Приложение И Результаты определения удельного сопротивления грунта к углеродистой и низколегированной стали	58
Приложение К Паспорта определения относительной деформации морозного пучения	59
Приложение Л Паспорта испытаний грунтов методом статического зондирования непрерывным вдавливанием зонда.....	67
Приложение М Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования.....	73
Приложение Н Несущая способность свай.....	81

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

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский муниципальный район, [REDACTED] с целью получения материалов и данных, достаточных для принятия обоснованных проектных решений.

Вид строительства: новое строительство.

Стадия проектирования: проектная документация.

В задачу этапа входит изучение инженерно-геологических условий исследуемого участка, в том числе определение:

- физических и физико-механических характеристик грунтов;
- агрессивного воздействия грунтов к бетону;
- опасных инженерно-геологических процессов и явлений;
- наличия на площадке изысканий специфических грунтов и их распространение в плане и по глубине;
- несущей способности забивной сваи;
- условий залегания, питания и разгрузки подземных вод;
- физических свойств, химического состава и агрессивности подземных вод.

Для решения задач изысканий выполнен комплекс работ, включающий:

- сбор и обработку архивных и фондовых материалов;
- инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование;
- проходку инженерно-геологических скважин;
- отбор проб грунта;
- гидрогеологические наблюдения при бурении;
- статическое зондирование грунтов непрерывным вдавливанием зонда;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральную обработку полевых и лабораторных материалов;
- написание технического отчета.

Технические характеристики проектируемого здания представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технические характеристики проектируемого здания

Взам. инв. №		№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликации)	Уровень ответственности		Тип фундаментов свайный (кустовые; свайное поле) / на естественном основании (плитный, столбчатый, ленточный)				
						Глубина заложения от существующей поверхности, м				
				Габариты, м		Размер свайного поля (до 10х10/ свыше 10х10)	Величина сжимаемой толщи, м			
				Абс. отметка глубины заложения фундамента, м БС*						
Подп. и дата		1.	Частный дом	II (нормальный)		По материалам изысканий				
				12,5х9,5		По материалам изысканий				
				-		-	-			
				Примечание:						
Инв. № подл.										
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Лист
										3

В административном отношении объект изысканий находится в Республике Татарстан, Высокогорском муниципальном районе, [REDACTED]. Местоположение участка представлено на рис. 1.

Участок изысканий площадью 0,1086 га находится в границах: земельного участка с кадастровым номером [REDACTED]. Согласно [51], участок изысканий расположен на землях поселений (населенных пунктов) с разрешенным использованием под индивидуальную жилую застройку.

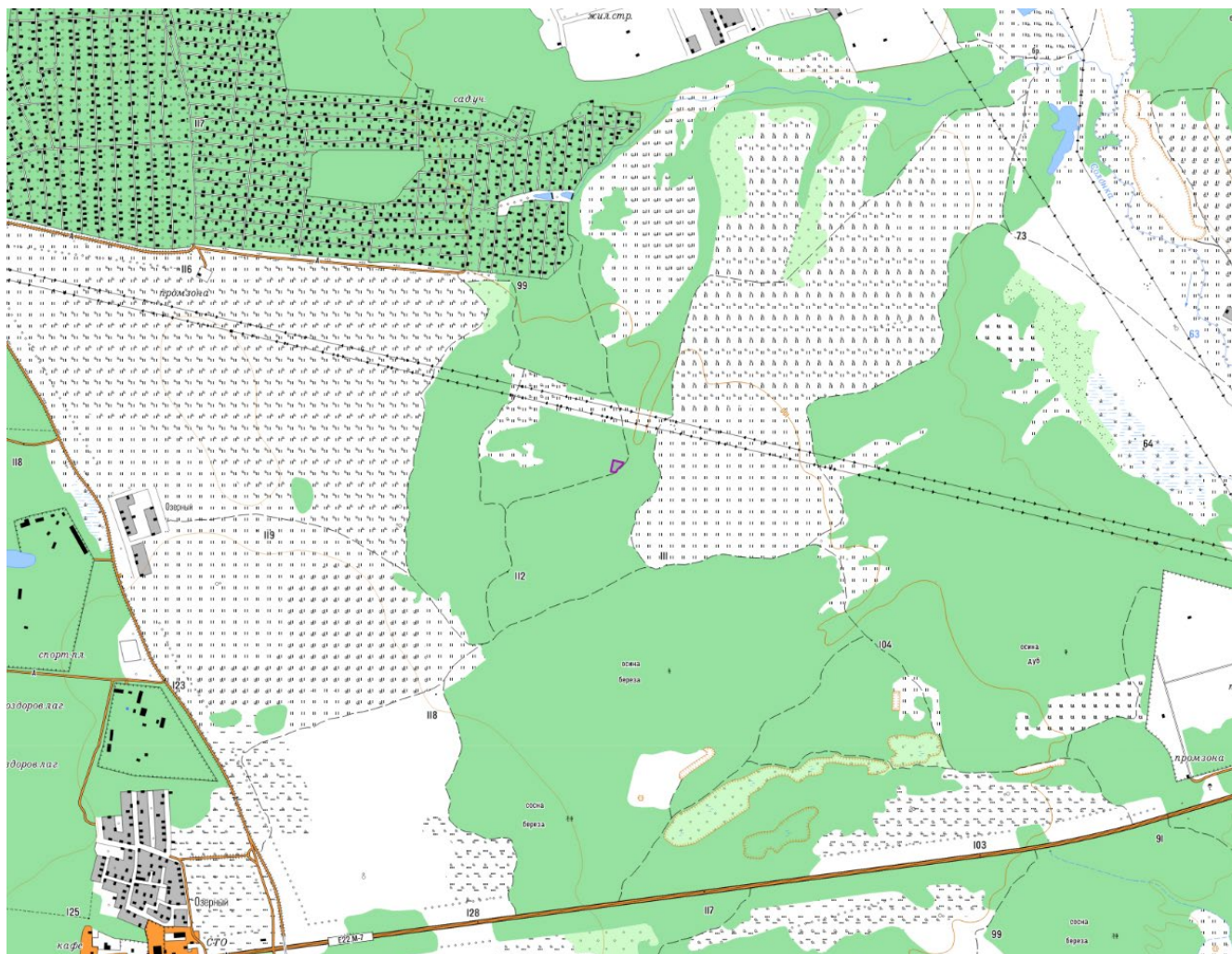


Рис.1. Карта-схема района инженерно-геологических работ

Условные обозначения:



Границы участка с кадастровым номером [REDACTED]

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

[REDACTED]-ИГИ-Т

Лист

4

2 Изученность инженерно-геологических условий

Сбор архивных и фондовых материалов

Заказчиком архивные и фондовые материалы, выполненные в пределах участка изысканий, не предоставлены. Объекты в пределах исследуемого участка отделом инженерных изысканий [] не выполнялись.

Исследуемый участок покрыт съемкой следующих карт:

- Государственная геологическая карта Российской Федерации М 1:1 000 000, лист N- 39 (Казань — Самара), Центрально-Европейская серия, третье поколение [47];
- Государственная геологическая карта Российской Федерации М 1:200 000, лист N- 39-II (Казань) [48];

Также в подготовительный период были отобраны следующие материалы, содержащие сведения о геологическом строении территории и гидрогеологических условиях:

- Гидрогеологические и инженерно-геологические условия города Казани [47];
- Физическая география России ч.1 [46].

При анализе изменений геоморфологических условий и техногенного освоения исследуемого участка использовались:

- архивные аэрофото- и космоснимки;
- геоинформационная система Google Earth;
- геоинформационная система SAS.Планета.

Возможность использования архивных и фондовых материалов

Данные картографических материалов, а также профильной литературы не являются предметом интеллектуальной собственности. Материалы возможно использовать при описании инженерно-геологических условий без ограничений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					5

3 Методика, технология и объемы выполненных работ

Количество горных выработок и их глубина выбраны заказчиком и генпроектировщиком на основании задания.

Полевые работы выполнены 31.10.2025 и 10.11.2025 бригадой №2 отдела инженерных изысканий [REDACTED] в составе:

- [REDACTED] инженер-геолог;
- [REDACTED] геодезист;
- [REDACTED] машинист буровой установки 5 разряда;
- [REDACTED] машинист буровой установки 4 разряда.

3.1. Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование

Работы проводились 31.10.2025 года инженером-геологом М.Н. Коротких.

Выполнен *визуальный осмотр* территории путем проведения пеших маршрутных наблюдений.

Выполнена *фиксация наблюдений* в полевых журналах и фото- и видеосъемка наиболее характерных участков.

Произведен *опрос местного населения* на предмет зафиксированных фактов проявлений опасных геологических процессов (подтоплений подвалов, локальных провалов и просадок и т.д.), а также аварий способных повлиять на свойства грунтов.

Результаты приведены в различных главах пояснительной записки.

Информация об объемах работ приведена в таблице 3.2.

3.2. Проходка инженерно-геологических скважин

Проходка инженерно-геологических скважин выполнена 31.10.2025 года под руководством инженера-геолога [REDACTED]

Обоснование выбора количества, глубины скважин, а также расстояния между ними приведены в таблице 3.1.

В процессе инженерно-рекогносцировочного обследования установлено, что проходка скважин возможна без смещения относительно проектного положения.

Таблица 3.1 – Обоснование объемов буровых работ

Наименование зданий и сооружений	Нормативный документ		
	Количество скважин	Расстояние между скважинам	Глубина
Площадные объекты			
Частный дом	Определено заказчиком	-	Определена заказчиком

Примечание

Бурение глинистых грунтов производилось колонковым способом «всухую» укороченными рейсами (0,5–1,0 м), при небольшой скорости вращения бурового инструмента (до 60 об/мин) и равномерном давлении на забой установкой УРБ 2А-2 на базе автомобилей КамАЗ, диаметром 131-151 мм, в соответствии с приложением В [41]. Проходка песчаных грунтов произведена шнековым способом диаметром 151 мм. Величина рейса не превышала 1,0 м.

Бурение скважин сопровождалось ведением полевой документации согласно [25].

После окончания буровых работ выполнен ликвидационный тампонаж геологических выработок согласно п.5.6.5 [41].

Каталог инженерно-геологических выработок представлен в приложении Б.

Информация об объемах работ приведена в таблице 3.2.

Примечание																											
Взам. инв. №	Бурение глинистых грунтов производилось колонковым способом «всухую» укороченными рейсами (0,5–1,0 м), при небольшой скорости вращения бурового инструмента (до 60 об/мин) и равномерном давлении на забой установкой УРБ 2А-2 на базе автомобилей КамАЗ, диаметром 131-151 мм, в соответствии с приложением В [41]. Проходка песчаных грунтов произведена шнековым способом диаметром 151 мм. Величина рейса не превышала 1,0 м. Бурение скважин сопровождалось ведением полевой документации согласно [25]. После окончания буровых работ выполнен ликвидационный тампонаж геологических выработок согласно п.5.6.5 [41]. Каталог инженерно-геологических выработок представлен в приложении Б. Информация об объемах работ приведена в таблице 3.2.																										
	Подл. и дата																										
Инв. № подл.																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"> </td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>													Лист							6	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
							Лист																				
							6																				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						

3.3. Опробование грунтов

Отбор, упаковка, транспортировка проб произведена 31.10.2025 г под руководством инженера-геолога [] и осуществлялась согласно [4].

Опробование скважин производилось по всей глубине послойно. Для отбора монолитов глинистых грунтов использовались колонковая труба и грунтонос задавливаемый лепестковый ГМТТ100. Погружение грунтоноса в грунт осуществлялось задавливанием под действием вертикального статического усилия. Для отбора песчаных грунтов использовался шнек, а также комплект забивного инструмента (забивной стакан/ударный патрон) дополнительно оборудованный съемными кольцами.

Монолиты грунтов упаковывались в стрейч-пленку, образцы нарушенной структуры упаковывались в полиэтиленовые пакеты.

Информация об объемах работ приведена в таблице 3.2.

3.4. Гидрогеологические исследования

Работы выполнены под руководством инженера-геолога [] 31.10.2025 года.

Подземные воды постоянного водоносного горизонта на момент проведения полевых работ до глубины исследования не вскрыты. Водонасыщенные грунты содержат воду в связанном состоянии, отбор проб подземных вод не возможен.

3.5. Полевые испытания грунтов

Статическое зондирование выполнено под руководством техника инженера-геолога I категории [] в соответствии с требованиями [9], [10] 10.11.2025 года.

Испытания проводились комплектом статического зондирования «ТЕСТ-К4М», применялся трехканальный зонд второго (электрический) типа (зонд № 242, прибор №211-К4М-15). Испытания проводились с помощью установки УСЗ-15 на базе автомобиля КАМАЗ 43114. Критерий остановки – достижение заданной глубины.

Для вывода «сырых» данных использовалась программа «GeoeXplorer» v 3.0.14.508. Обработка результатов произведена согласно приложению Ж [41]. При обработке материалов значения удельного бокового сопротивления (fs) поднимаются на 0,20 м.

Результаты испытаний приведены в приложениях Л-Н. Информация об объемах работ приведена в таблице 3.2.

3.6. Геодезические работы

Топографо-геодезическое сопровождение инженерно-геологических изысканий выполнено 31.10.2025 и 10.11.2025 года с целью выноса скважин и точек статического зондирования и их последующей привязкой на местности.

Съемка выполнена с использованием приемника EFT M-1+, с привязкой к геодезической сети специального назначения (далее ГССН) СДГС CORS. Данная ГССН представлена как одна дифференциальная геодезическая станция, состоящая из приёмника EFT RS2, антенны EFT F2 и определена в системе координат ГСК-2011, МСК-16 1 зона (далее МСК-16), в Балтийской системе высот 1977 года.

Информация об объемах работ приведена в таблице 3.2.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Лист
								7

3.7. Лабораторные исследования

Лабораторные исследования проводились в грунтовой лаборатории [REDACTED] в ноябре 2025 года в соответствии с требованиями [22]. Заключение о состоянии измерений в лаборатории приведены в приложении А.

Результаты лабораторных определений свойств грунтов представлены в приложениях Г – К.

Нормативные документы, на основании которых было выполнено определение частных значений приведены в таблице 3.2.

3.8. Камеральная обработка

Камеральная обработка полевых, лабораторных исследований грунтов и составление отчета проводилась инженером-геологом [REDACTED] в соответствии с требованиями [30], [31], [32], [35], [37], [41]. Отчет составлен 12.11.25 года.

Классификация грунтов произведена в соответствии с [14].

Результаты статистической обработки механических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований и полевых испытаний, выполненных в соответствии с требованиями [11], [37], [41].

Все материалы полевых и лабораторных работ прошли камеральную обработку, в процессе которой велась интерпретация и обобщение собранной информации с составлением технического отчета в соответствии с [37] (п.6.7.1), с соблюдением требований, предъявляемых к графическим материалам [1], [2].

Обработка лабораторных данных и результатов полевых испытаний проводилась в программе GeoSimple.

Текстовые и графические приложения по инженерно-геологическим изысканиям выполнены согласно [37].

Построение графических приложений выполнено в программе «AutoCAD 2018» с сохранением в формате AutoCAD Drawing (*.dwg) версии 2018. Всего выполнено построение:

- карты фактического материала в масштабе 1:200 (1 лист);
- инженерно-геологический разрез по линии 1–1 в масштабе горизонтальном 1:100, вертикальном 1:100 (1 лист);
- геологических разрезов скважин в масштабе 1:50 (1 лист).

Текстовая документация выполнена в формате версии MS Office версии Microsoft 365 и выше (*.doc, *.xls).

Материалы инженерно-геологических изысканий распространяются только на участок, границы которого обозначены на топографическом плане.

Использование данных материалов для принятия проектных решений по другим объектам, находящимся за пределами площадки возможно лишь при соблюдении требований действующих нормативных документов.

3.9. Виды и объем выполненных работ

Виды и объемы выполненных полевых, лабораторных и камеральных работ приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Виды и объёмы выполненных работ

Взам. инв. №	3.9. Виды и объем выполненных работ					
	Виды и объемы выполненных полевых, лабораторных и камеральных работ приведены в таблице 3.2					
Подп. и дата	Таблица 3.2 – Виды и объёмы выполненных работ					
	№ п/п	Вид работ	Ед. измер.	Фактический объем работ	Период выполнения/ нормативный документ	
	Полевые работы					
	1.	Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	га	0,1086	31.10.2025	
	2.	Планово-высотная привязка горных выработок и точек полевых испытаний грунтов (скв, тсз)	точка	4	31.10.2025, 10.11.2025	
	3.	Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм, глубиной до 15 м	скв/п.м	2/16,0	31.10.2025	
Инв. № подл.						
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						Лист
						8

						12
№ п/п		Вид работ		Ед. измер.	Фактический объем работ	Период выполнения/ нормативный документ
4.		Отбор монолитов с глубины до 10,0 м		мон	21	31.10.2025
5.		Статическое зондирование грунтов непрерывным вдавливанием зонда скоростью не свыше 1 м/мин (до 10,0 м)		исп	2	10.11.2025
Лабораторные работы						
Глинистые грунты						
6.		Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы		опред	12	ГОСТ 5180 [3]
7.		Определение плотности глинистого грунта методом режущего кольца		опред	12	ГОСТ 5180 [3]
8.		Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом		опред	12	ГОСТ 5180 [3]
9.		Определение верхнего предела пластичности глинистого грунта – влажности на границе текучести и нижнего предела пластичности глинистого грунта – влажности грунта на границе раскатывания при проведении испытания с использованием образца грунта природной влажности		опред	12	ГОСТ 5180 [3]
10.		Определение характеристик деформируемости глинистого грунта с показателем текучести более 0,25 для образцов ненарушенного сложения методом компрессионного сжатия с предварительным водонасыщением образца (при необходимости) и при нагружении одного образца грунта не менее чем пятью ступенями статической нагрузки		опред	12	ГОСТ 12248.4 [6]
11.		Определение характеристик прочности суглинка с числом пластичности до 12 консолидированно-дренированными испытаниями методом одноплоскостного среза при проведении не менее трех испытаний идентичных образцов при различных значениях нормального напряжения		опред	6	ГОСТ 12248.1 [5]
12.		Определение характеристик прочности супеси консолидированно-дренированными испытаниями методом одноплоскостного среза при проведении не менее трех испытаний идентичных образцов при различных значениях нормального напряжения		опред	6	ГОСТ 12248.1 [5]
Песчаные грунты						
13.		Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы		опред	9	ГОСТ 5180 [3]
14.		Определение плотности песчаного грунта методом режущего кольца		опред	9	ГОСТ 5180 [3]
15.		Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом		опред	9	ГОСТ 5180 [3]
16.		Определение гранулометрического (зернового) состава грунта ситовым методом с промывкой водой с разделением грунта по фракциям размерами: свыше 10 мм, от 2 до 5 мм, от 1 до 2 мм, от 0,5 до 1 мм, от 0,25 до 0,5 мм, от 0,1 до 0,25 мм и до 0,1 мм		опред	9	ГОСТ 12536 [8]
17.		Определение угла естественного откоса с проведением испытания для грунта в воздушно-сухом состоянии и под водой		опред	7	ГОСТ 27802 [20]
18.		Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов при постоянном градиенте напора (стационарный режим фильтрации)		опред	7	ГОСТ 25584[15]
Все виды грунтов						
						Лист
						9
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

										13
№ п/п		Вид работ				Ед. измер.	Фактический объем работ	Период выполнения/ нормативный документ		
19.		Определение сокращенного перечня физических свойств, химического состава и агрессивности водной вытяжки из грунтов				опред	3	ГОСТ 26423[16] ГОСТ 26424[17] ГОСТ 26425 [18] ГОСТ 26426[19]		
20.		Определение удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока грунта				опред	3	ГОСТ 9.602 [29]		
21.		Определение относительной деформации морозного пучения				опред	8	ГОСТ 28622 [21]		
Камеральные работы										
22.		Камеральная обработка материалов и составление технического отчета				отчет	1	ГОСТ 21.301 [1] ГОСТ 21.302 [2] СП 47.13330 [37] СП 446.1325800 [41]		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
										Лист
										10

5 Инженерно-геологические условия

5.1. Геоморфологические условия

Геоморфологическое районирование исследуемого участка произведено согласно объяснительной записке Государственной геологической карты Российской Федерации [47], [48] и приведено в таблице 5.1.

Таблица 5.1- Геоморфологическое районирование исследуемого участка

Наименование схемы/карты	Геоморфологический район	Геоморфологический элемент	Тип рельефа	Генетическая категория
Геоморфологическая схема, масштабы 1:5000 000 и 1:2 500 000	Вятское Прикамье	Зандровая равнина	Аккумулятивный	Гляциофлювиальные и гляциолимнические

Примечание:

Анализ геоинформационных систем (спутниковых снимков различных лет), рекогносцировочное обследование и полевые работы подтвердили информацию, указанную в таблице 5.1. В геоморфологическом районировании исследуемого участка выделен 1 элемент – зандровая равнина.

Рельеф ровный, спланированный. Абсолютные отметки поверхности в пределах участка изменяются от 105,69 до 105,82 м БС (по абсолютным отметкам скважин и точек полевых испытаний грунтов).

5.2. Геологическое строение

Геологический разрез исследуемой площадки изучен до глубины 8,0 м (абс. отм. от 105,82 до 97,69 м БС). В геологическом строении принимают участие осадочные грунты нижнего звена неоплейстоцена, которые с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем.

По результатам полевых и лабораторных исследований, с поверхности до изученной глубины, геолого-литологическое строение исследуемого участка представлено в сводном инженерно-геологическом разрезе (таблица 5.2).

Таблица 5.2 – Сводный инженерно-геологический разрез

Номер ИГЭ/ слоя	Описание инженерно-геологического элемента (наименование, условия залегания и распространения)	Глубина залегания, м		Абс. отм кровли, м БС	
				Абс. отм подошвы, м БС	
		от	до	мин	макс
Четвертичная система. Голоцен. Почвенно-растительный слой (pedH)					
	Почвенно-растительный слой темно-коричневый супесчаного состава. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 0,2–0,3 м	0,0	0,3	105,69	105,82
				105,49	105,52
Четвертичная система. Неоплейстоцен. Донской горизонт. Крушинская свита. Гляциофлювиальные и гляциолимнические грунты (f,lgIkš)					
24	Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка. Вскрыт в скважине №1 в виде слоя мощностью 0,2– 0,4 м	1,5	6,8	99,22	104,32
				99,02	103,92
25	Суглинок серо-коричневый, коричневым, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 0,6–1,4 м	1,9	6,9	99,49	103,92
				98,79	102,69
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
					Лист
					13

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

					17
Номер ИГЭ/ слоя	Описание инженерно-геологического элемента (наименование, условия залегания и распространения)	Глубина залегания, м		Абс. отм кровли, м БС	
				Абс. отм подошвы, м БС	
		от	до	мин	макс
32	Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 0,5–1,4 м	0,2	6,0	101,09	105,49
				99,82	104,99
33	Супесь коричневая, текучая, сильнодеформируемая, с прослоями песка и суглинка. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 0,2–0,7 м	2,2	6,6	99,52	103,49
				99,22	103,29
42	Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 0,3–1 м	1,2	4,6	101,69	104,62
				101,09	104,32
51	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, плотный, среднедеформируемый. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 1,1–1,2 м	6,8	8,0	98,79	99,02
				97,69	97,82
52	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый. Вскрыт во всех скважинах в виде слоя мощностью 0,3–1,0 м	0,3	4,0	101,99	105,52
				101,69	104,62
56	Песок желто-коричневый, мелкий, водонасыщенный, средней плотности, среднедеформируемый. Вскрыт в скважине №2 в виде слоя мощностью 0,5 м	1,7	2,2	103,99	
				103,49	

Более подробно описание, условия залегания выделенных инженерно-геологических элементов, их пространственная изменчивость, в пределах исследуемого участка, приведены на инженерно-геологических колонках и инженерно-геологических разрезах в графической части технического отчета.

[illegible]

6 Гидрогеологические условия

Информация о гидрогеологическом районировании исследуемого участка приведена в таблице 6.1 в соответствии с [47].

Таблица 6.1 – Гидрогеологическое районирование исследуемого участка

Наименование гидрогеологической структуры второго порядка (бассейна)	Наименование гидрогеологического района	Первый от поверхности водоносный горизонт
Волго-Сурский артезианский бассейн	-	Четвертичный аллювиальный водоносный горизонт

На рассматриваемой территории в верхней части разреза по типу и величине водопроницаемости, характеру водоносности, литолого-фациальным особенностям водовмещающих пород выделяются следующие гидрогеологические подразделения:

- четвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aQ);

В пределах проектного интервала глубин на момент проведения полевых работ (31.10.2025) на участке изысканий подземные воды постоянного водоносного горизонта не вскрыты.

На участке вскрыты подземные воды типа «Верховодка». В интервалах глубин 1,9–3,6 м (102,22–103,92 мБС) и 6,3–6,6 м (99,22–99,52 мБС) в скв. № 1, а также на глубинах 1,7–3,7 м (101,99–103,99 мБС) и 5,7–6,9 м (98,79–99,99 мБС) в скв. №2 вскрыты водонасыщенные грунты ИГЭ (25, 33, 56). Вода в данных грунтах находится в связанном состоянии, установление не фиксируется.

На основании анализа коэффициента фильтрации нами было выделено следующее подразделение грунтов:

- потенциально водоносные грунты (ИГЭ – 42, 51, 52, 56);
- потенциально слабоводоносные грунты (ИГЭ –24, 25, 32, 33).

Информация о нормативных значениях коэффициента фильтрации водоносных и водоупорных грунтов вскрытого горизонта представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Нормативные значения коэффициента фильтрации водоносных и водоупорных грунтов

Взам. инв. №	№ п/п	№ ИГЭ	Возраст	Наименование	Нормативное значение коэф-та фильтрации, м/сут																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Подп. и дата	Потенциально слабоводоносные грунты																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	1.	24	f,lgIkš	Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка	0,05*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	2.	25		Суглинок серо-коричневый, коричневый, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси	0,05*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	3.	32		Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка	0,7*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	4.	33		Супесь коричневая, текучая, сильнодеформируемая, с прослоями песка и суглинка	0,7*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Инв. № подл.	Потенциально водоносные грунты																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	5.	42	f,lgIkš	Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси	1,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</

№ п/п	№ ИГЭ	Возраст	Наименование	Нормативное значение коэф-та фильтрации, м/сут
6.	51		Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, плотный, среднедеформируемый	2,86
7.	52		Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый	3,95
8.	56		Песок желто-коричневый, мелкий, водонасыщенный, средней плотности, среднедеформируемый	4,01

Примечание:
данные приведены по результатам лабораторных определений
*ориентировочные значения коэффициента фильтрации, принятые по табл. 71 [45].

Необходимо отметить, что коэффициент фильтрации грунтов получен на основании анализа справочных данных и лабораторных данных. Фактические коэффициенты фильтрации глинистых грунтов, могут незначительно отличаться от приведенных в отчете, что обусловлено анизотропией грунтов (прослой).

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

7 Свойства грунтов

Физико-механические показатели грунтов определены по данным лабораторных исследований.

Результаты лабораторных испытаний грунтов приведены в приложениях В-К.

Согласно пункту 5.3.16 [35], доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов принимают равной при расчетах оснований по первой группе предельных состояний 0,95, по второй группе - 0,85.

Расчетные значения характеристик грунтов γ , ϕ , C для расчетов по несущей способности обозначены γ^I , ϕ^I , C^I , по деформациям – γ^{II} , ϕ^{II} , C^{II} , нормативные значения показателя – γ_n , ϕ_n , C_n .

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, на основании камеральной обработки буровых работ и лабораторных исследований, в разрезе выделено 8 ИГЭ.

7.1. Физико-механические свойства грунтов

В таблице 7.1 приводятся нормативные значения физико-механических характеристик для каждого из выделенных ИГЭ.

Таблица 7.1 Нормативные значения физико-механических характеристик грунтов

Показатель по ГОСТ 25100		ИГЭ								
		24	25	32	33	42	51	52	56	
Гранулометрический состав, %	1-0,5	-	-	-	-	1,0	4,7	3,6	3,8	
	0,5-0,25	-	-	-	-	6,6	10,8	8,7	11,9	
	0,25-0,1	-	-	-	-	61,2	71,7	77,8	78,9	
	< 0,1	-	-	-	-	31,3	12,9	9,9	5,4	
Естественная влажность, We, д.е.		0,266	0,280	0,172	0,216	0,128	0,097	0,122	0,219	
Влажность грунта при водонасыщении, д.ед.,		0,293	0,303	0,226	0,261	0,237	0,183	0,233	0,258	
Предел текучести, WL, д.ед.		0,309	0,297	0,192	0,195	-	-	-	-	
Предел раскатывания, Wp, д.е.		0,198	0,190	0,135	0,153	-	-	-	-	
Число пластичности, Ip, %.		11	11	6	4	-	-	-	-	
Консистенция, IL, д.ед.		0,61	0,84	0,64	1,51	-	-	-	-	
Консистенция, при водонасыщении, IL, д.ед.		0,86	1,06	1,59	2,64	-	-	-	-	
Коэффициент пористости, e, д.ед.		0,794	0,821	0,605	0,703	0,632	0,486	0,618	0,682	
Степень водонасыщения, S, д.ед		0,906	0,924	0,760	0,825	0,541	0,529	0,524	0,850	
Взам. инв. №	Плотность частиц грунта, ρs, г/см³	2,71	2,71	2,68	2,69	2,67	2,66	2,65	2,65	
	Плотность грунта, ρ, г/см³	1,91	1,90	1,96	1,92	1,84	1,96	1,84	1,92	
	Плотность грунта, при водонасыщении ρ, г/см⁴	1,95	1,94	2,05	1,99	2,02	2,11	2,02	1,98	
	Плотность скелета, ρd, г/см³	1,51	1,49	1,67	1,58	1,63	1,79	1,64	1,58	
Подп. и дата	Угол откоса, град	сухого грунта	-	-	-	-	30	32	31	34
		под водой	-	-	-	-	27	29	28	31
	Коэффициент фильтрации, м /сут.		-	-	-	-	1,01	2,86	3,95	4,01
	Степень пучинистости , εfh %		6,32	-	3,73	-	1,34	-	1,00	-
По лабораторным данным										
Инв. № подл.	Сцепление, Сн, кПа		16	14	13	12	-	-	-	-
	Угол внутреннего трения, φн, градус		18	15	22	19	-	-	-	-
	Модуль общей деформации, E, МПа		5,8	4,0	12,8	8,1	-	-	-	-
	Модуль общей деформации, водонасыщ. Esat, МПа		5,8	4,0	12,8	8,1	-	-	-	-
										Лист 17
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

												21
Показатель по ГОСТ 25100					ИГЭ							
					24	25	32	33	42	51	52	56
По данным приложения А СП 22.13330												
Сцепление, Сн, кПа					18	17	14	12	4	5	3	2
Угол внутреннего трения, фн, градус					17	17	25	23	31	37	33	31
Модуль общей деформации, Е, МПа					10,4	9,2	19,2	13,0	20,0	44,0	31,0	25,0
По данным статического зондирования												
Сцепление, Сн, кПа					16	15	13	11	0	0	0	0
Угол внутреннего трения, фн, градус					18	17	23	20	30	35	33	31
Модуль общей деформации, Е, МПа					5,3	3,3	13,0	7,9	19,6	36,1	23,6	21,5
По результатам полевых испытаний грунтов сформированы паспорта испытаний грунтов методом статического зондирования непрерывным вдавливанием зонда (приложение Л), таблицы несущей способности свай (приложение Н), составлена сводная таблица нормативных и расчетных значений физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования (приложение М).												
Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, выделенных ИГЭ, которыми рекомендуется пользоваться при расчетах оснований приведены в таблице 7.2												
Таблица 7.2 Рекомендуемые нормативные и расчетные значения												
Номер ИГЭ	Литологическое описание грунтов	плотность			Сцепление			Угол внутреннего трения			Модуль деформации	R0
		ρ, г/см³			С, кПа			φ, град				
		ρн	ρП	ρI	Сн	СП	СИ	φн	φП	φI	Е, МПа	кПа
24	Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка	1,91	1,90	1,89	16	16	15	18	17	16	5,3*	180
		1,95	1,94	1,93	16	16	15	18	17	16	5,3*	
25	Суглинок серо-коричневый, коричневый, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси	1,90	1,89	1,88	14	13	13	15	14	14	3,3*	160
		1,94	1,93	1,91	14	13	13	15	14	14	3,3*	
32	Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка	1,96	1,94	1,93	13	12	10	22	21	19	12,8	230
		2,05	2,03	2,02	13	12	10	22	21	19	12,8	
33	Супесь коричневая, текучая, сильнодеформируемая, с прослоями песка и суглинка	1,92	1,91	1,89	11*	11*	11*	19	19	18	7,9*	140
		1,99	1,98	1,97	11*	11*	11*	19	19	18	7,9*	
42	Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси	1,84	1,83	1,82	0*	0*	0*	30*	30*	29*	19,6*	150
		2,02	2,01	2,00	0*	0*	0*	30*	30*	29*	19,6*	
51	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, плотный, среднедеформируемый	1,96	1,94	1,92	0*	0*	0*	35*	35*	35*	36,1*	300
		2,11	2,09	2,07	0*	0*	0*	35*	35*	35*	36,1*	
52	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый	1,84	1,83	1,81	0*	0*	0*	33*	33*	33*	23,6*	200
		2,02	2,01	2,00	0*	0*	0*	33*	33*	33*	23,6*	
56	Песок желто-коричневый, мелкий, водонасыщенный, средней плотности, среднедеформируемый	1,92	1,90	1,88	0*	0*	0*	31*	31*	31*	21,5*	200
		1,98	1,96	1,94	0*	0*	0*	31*	31*	31*	21,5*	
Примечания к таблице 7.2: Значения в числителе представлены при природной влажности, в знаменателе – в прогнозном полностью водонасыщенном состоянии. Расчетные значения характеристик грунтов ρ,φ,С для расчетов по несущей способности обозначены ρI, φI,CI, по деформациям – ρП, φП,СП, нормативные значения обозначены - ρн, φн,Сн. R0 приведено согласно [35] Значения даны по результатам лабораторных исследований *Значения приводятся по результатам статического зондирования.												
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.										Лист
												18
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

7.2. Коррозионные свойства грунтов

Грунты по степени агрессивного воздействия к бетонным конструкциям (портландцемент) по содержанию сульфатов в пересчете на SO_4^{2-} – неагрессивные, по содержанию хлоридов в пересчете на Cl^- – неагрессивные, согласно [36]. Протокол исследований приведен в приложении Ж.

Коррозионная агрессивность грунтов участка по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая (ИГЭ-24, 25) и средняя (для ИГЭ – 33).

Протокол исследований приведен в приложении И.

Рекомендуется обеспечить антикоррозионную защиту заглубленных металлических конструкций.

[illegible]

9 Современные геологические и инженерно-геологические процессы

Определение количественных и качественных показателей параметров, характеризующих наличие или отсутствие на участке изысканий опасных геологических и инженерно-геологических процессов (согласно [31] и [38]), выполнено на основе результатов полевых и лабораторных работ.

9.1 Морозное пучение

В таблице 9.1 приводится степень морозной пучинистости грунтов, определенной лабораторными методами.

Таблица 9.1 - Степень морозной пучинистости грунтов.

№ ИГЭ	Описание ИГЭ	Относительная деформация морозного пучения ϵ_m , %			Разновидность грунта
		min	max	N	
24	Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка	5,97	6,66	6,32	среднепучинистый
32	Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка	3,61	3,84	3,73	среднепучинистый
42	Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси	1,30	1,37	1,34	слабопучинистый
52	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый	0,92	1,07	1,00	слабопучинистый

Примечание

Следует отметить, что отдельные образцы со степенью влажности $Sr > 0,9$ или ИГЭ, в которых уровень подземных вод расположен у границы сезонного промерзания, следует относить к сильнопучинистым

Классификация грунтов по степени морозной пучинистости принята в соответствии с требованиями табл. Б.24 [14], выделение инженерно-геологических элементов по [11]. Протокол исследований приведен в приложении К.

9.2 Подтопление

По режиму, условиям формирования и характеру распространения подземных вод, подтопление развивается по второй принципиальной гидрогеологической схеме, согласно п.8.1.5. [31] вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации и (или) формирования нового техногенного водоносного горизонта с подъемом уровня на территориях, где уровень первого от поверхности водоносного горизонта залегает на значительной глубине.

Типизация участка изысканий по развитию процессов подтопления с учетом распространения на участке подземных вод типа «верховодка» приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 Районирование участков размещения объектов проектирования по развитию процессов подтопления

Объект проектирования	Классификация территории по характеру подтопления, в соответствии с п.5.4.8 [35]	Классификация территории по характеру техногенного воздействия, в соответствии с п.5.4.9 [35]	Типизация участка по подтоплению, согласно Приложению И [31]
Частный дом	Подтопленная	-	I-A ₂

Комплекс мероприятий по защите объекта проектирования от подтопления на этапе строительства и эксплуатации:

– выполнить мероприятия по отводу дождевых и талых вод в соответствии с техническими условиями.

Другие опасные инженерно-геологические процессы, способные отрицательно повлиять на строительство и эксплуатацию проектируемого здания распространения не имеют.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

21

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

10 Рекомендации по устройству фундаментов

При составлении проектно-сметной документации категорию грунтов по трудности разработки принять в соответствии с таблицей 10.1. Значения приняты согласно ГЭСН 81-02-01 [42].

Таблица 10.1 Категория грунтов по трудности разработки

Номер ИГЭ	Полное наименование элемента	Группа грунта по трудности разработки
24	Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка	35а
25	Суглинок серо-коричневый, коричневый, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси	35а
32	Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка	36а
33	Супесь коричневая, текучая, сильнодеформируемая, с прослоями песка и суглинка	36а
42	Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси	29а
51	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, плотный, среднедеформируемый	29а
52	Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый	29а
56	Песок желто-коричневый, мелкий, водонасыщенный, средней плотности, среднедеформируемый	29а

Рекомендации по устройству фундаментов

Рекомендуемый тип фундаментов – фундамент на естественном основании или свайный фундамент.

В качестве несущего слоя не рекомендуется использовать ИГЭ-25 (суглинок текучепластичный) из-за низких значений прочностных характеристик.

Окончательные решения по типу фундаментов принимает проектировщик.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания замачиванием и размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

С целью исключения опасного воздействия подземных вод типа «Верховодка», атмосферных вод, а также утечек из водонесущих коммуникаций рекомендуется:

- организация бетонных откосов исключаяющих попадание атмосферных вод в основание здания;

- организация поверхностного стока за пределы (участка/зоны влияния дома);

- гидроизоляция подземных частей жилого дома;

- мероприятия, исключаяющие утечки из водонесущих коммуникаций (в том числе проектирование и устройство систем учитывая глубину промерзания; использование качественных материалов; исключение повреждений и деформаций систем строительной техникой; наличие доступа для обслуживания).

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания замачиванием и размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Рекомендуется использовать в качестве отсыпки песчаные грунты с коэффициентом фильтрации выше 1 м/сут.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

22

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

23. ГОСТ 30672–2019 Грунты. Полевые испытания. Общие положения
24. ГОСТ 31384–2017. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования. — М. : Стандартинформ, 2017. — 34 с.
25. ГОСТ Р 58325–2018. Грунты. Полевая документация. — М. : Стандартинформ, 2018. — 28 с.
26. ГОСТ Р 58889–2020. Инженерные изыскания. Требования к ведению и оформлению полевой документации при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок. — М. : Стандартинформ, 2020. — 22 с.
27. ГОСТ Р 59024–2020. Вода. Общие требования к отбору проб. — М. : Стандартинформ, 2020. — 23 с.
28. ГОСТ 59539–2021. Грунты. Методы отбора проб подземных вод. — М. : Стандартинформ, 2021. — 24 с.
29. ГОСТ 9.602–2016. Сооружения подземные. Общие требования и защита от коррозии. — М. : Стандартинформ, 2016. — 40 с.
30. СП 11–105–97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ : введён в действие с 01.01.1998. — М. : ГУП ЦПП, 1997.
31. СП 11–105–97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. — М. : ГУП ЦПП, 1997. — 27 с.
32. СП 11–105–97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. — М. : ГУП ЦПП, 1997. — 28 с.
33. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах (актуализированная редакция СНиП II–7–81*) : введён в действие с 01.06.2018 ; с Изменениями № 2, 3, 4. — М. : Стандартинформ, 2018. — 87 с)
34. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*) (с Изменениями № 1–6). — М. : Стандартинформ, 2016. — 123 с
35. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений (актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83*) (с Изменениями № 1–5). — М. : Стандартинформ, 2016. — 95 с.
36. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии (актуализированная редакция СНиП 2.03.11–85) (с Изменениями № 1–4). — М. : Стандартинформ, 2017. — 64 с
37. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства (актуализированная редакция СНиП 11–02–96). — М. : Стандартинформ, 2016. — 56 с.
38. СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий. — М. : Стандартинформ, 2016. — 40 с.
39. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов (с Изменениями № 1, 2). — М. : Стандартинформ, 2012. — 52 с.
40. СП 131.13330.2025. Строительная климатология (актуализированная редакция СНиП 23–01–99*) : введён в действие с 08.09.2025. — М. : Стандартинформ, 2025. — 231 с.)
41. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ : введён в действие с 01.10.2019 (с Изменением № 1). — М. : Стандартинформ, 2019. — 50 с.
42. ГЭСН 81–02–01–2022. Сметные нормы на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы. — М. : ФЦЦС, 2022. — 140 с.
43. РСН 74–88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ. — М., 1988
44. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), — М. : Стройиздат, 1986

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Лист

24

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

Справочная и фондовая литература

45. Солодухин М.А., Архангельский И.В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. — М., 1982
46. Раковская Э.М., Давыдов М.И. Физическая география России Ч.1, — М. : ВЛАДОС, 2001.
47. Государственная геологическая карта Российской Федерации (ГГК) М 1:1 000 000, третье поколение, серия Центрально-Европейская, лист N-39 (Казань – Самара).
48. Государственная геологическая карта Российской Федерации М 1:200 000, лист N- 39-II (Казань).

Электронные ресурсы

49. Центр мониторинга и прогнозирования погоды Республики Татарстан Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.tatarmeteo.ru/>
50. Погода и климат Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru>
51. Национальная система правовых документов. Карты Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://nspd.gov.ru/map>
52. Google Earth Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.google.ru/intl/ru/earth/>

Взам. инв. №		Подл. и дата		Инв. № подл.			Лист
							25
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приложение А
Копия свидетельства о допуске к работам по инженерным изысканиям



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

[Redacted registration number]

(регистрационный номер выписки)

10.11.2025

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

[Redacted information about the legal entity]

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	1657238178
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	
1.5	Является членом саморегулируемой организации	
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 20.04.2018	Да, 12.05.2020	Нет

Инов. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН”

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 08 декабря 2022г.

Действительно до 08 декабря 2025г.

Настоящее заключение удостоверяет, что
Лаборатория испытаний грунтов

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной
метрологической экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей
на ___ листе (ах)

Директор

М.П.



[Handwritten signature]

Ф.Х. Туктаров

Россия, 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24
тел: (843) 233-18-36, 233-18-35
e-mail: tatcsm@tatcsm.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Татарстан»

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
[redacted]
Действительно до
08 декабря 2025г.
На 2 листах, лист 1

ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ

[redacted]

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

На 2 листах, лист 1

Наименование объекта испытаний (измерений)	Наименование определяемого показателя (характеристики)	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	
		Регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	Регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4
Грунты и грунтовые строительные материалы	Физические характеристики: -влажность; -плотность методом режущего кольца; - влажность на границе текучести; - влажность на границе раскатывания; - плотность частиц грунта пикнометрическим методом	ГОСТ 25100-2020	ГОСТ 5180-2015
	Число пластичности		ГОСТ 25100-2020
	Показатель текучести		ГОСТ 12536-2014
	Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов		ГОСТ 25584-2016
	Коэффициент фильтрации песчаных, пылеватых и глинистых грунтов		РСН 51-84
	Угол естественного откоса		ГОСТ 12248.1 -2020
	Характеристики прочности методом одноплоскостного среза:		
	- сопротивление грунта срезу; -угол внутреннего трения; -удельное сцепление		

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»



Ф.Х. Туктаров

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лаборатория испытаний грунтов
ООО «КазГеоЛаб»

**Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории**

На 2 листах, лист 2

Наименование объекта испытаний (измерений)	Наименование определяемого показателя (характеристики)	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	
		Регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	Регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4
Грунты и грунтовые строительные материалы	Характеристики прочности методом трехосного сжатия: - угол внутреннего трения; - удельное сцепление; - сопротивление недренированному сдвигу; - модуль деформации; - коэффициент поперечной деформации	ГОСТ 25100-2020	ГОСТ 12248.3 -2020
	Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия: - коэффициент сжимаемости; - модуль деформации; - коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации		ГОСТ 12248.4 -2020
	Характеристики набухания: - свободное набухание; - набухание под нагрузкой; - давление набухания; - влажность грунта после набухания		ГОСТ 12248.6 -2020
	Характеристики просадочности: - относительная просадочность; - начальное просадочное давление		ГОСТ 23161-2012

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»

Ф.Х. Туктаров



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Татарстан»

Дополнение №1 от 25.01.2023г.



ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ



ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

На 1 листе, лист 1

Объекты	Определяемые показатели
1	2
Почвы (водная вытяжка)	рН Содержание ионов карбонатов и бикарбонатов Содержание иона хлорида Содержание иона сульфата Содержание натрия и калия Содержание кальция и магния
Вода природная и (подземная и поверхностная)	Запах, прозрачность Сухой остаток (расчетный метод) Содержание сульфат-иона Содержание хлорид-иона Содержание нитрат-иона Содержание нитрит-иона Общая жесткость Концентрация общего железа Содержание ионов карбонатов и гидрокарбонатов Общая щелочность рН Содержание иона аммония Содержание иона кальция Содержание иона магния Содержание свободной углекислоты Содержание агрессивной углекислоты Перманганатная окисляемость Содержание натрия и калия (расчетный метод)

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»



Ф.Х. Туктаров

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПАСПОРТ ЦИФРОВОГО ЗОНДА ДЛЯ СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Зонд № <u>242</u>	☒ А3/350 ☐ Т4/350 ☐ А4/350	
Тип зонда по ГОСТ 19912-2012	электрический (тип 2)	
Каналы измерения	☒ конус, муфта, инклинометр ☐ Температура грунта ☐ Поровое давление	
Диаметр зонда, мм	35,7	
Длина муфты трения, мм	311 ± 1	
Площадь муфты трения, см ²	350	
Основная погрешность измерения удельного сопротивления грунта	Не более 5%	
Исполнение	☒ Исполнение 1 350/50/20	☐ Исполнение 2 350/25/20
Диапазон измерения удельного сопротивления грунта по конусу, МПа	0,05 - 50	0,025 - 25
Диапазон измерения удельного сопротивления грунта по муфте, кПа	0,6 - 571	0,6 - 571
Максимальная нагрузка на конус, кН	50	25
Максимальная нагрузка на муфту, кН	20	20
Диапазон измерения угла отклонения от вертикали, град.	± 20	
Параметр Т (для термозонда)		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

No 1002125

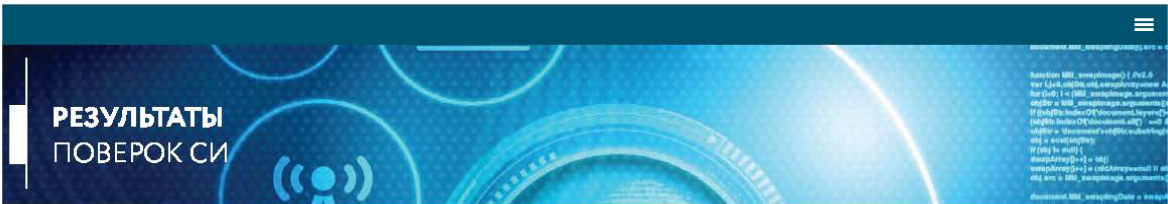
Подпись _____

Подпись _____

INTEGRITY, CONFIDENTIALITY

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

Более подробные сведения: ООО "СПЕЦНАМ", www.spetsnam.ru, телефон 81 05 05 00 000 ФАК 74 00000 81 05 000 724 e-mail: info@spetsnam.ru



Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	82542-21
Тип СИ	EFT M1 PLUS
Наименование типа СИ	Аппаратура геодезическая спутниковая
Заводской номер СИ	SH11657761
Модификация СИ	EFT M1 PLUS

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НАВГЕОТЕХ - ДИАГНОСТИКА" (ООО "ЦИПСИ НАВГЕОТЕХ - ДИАГНОСТИКА")
Условный шифр знака поверки	ГСХ
Владелец СИ	-
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	14.02.2025
Поверка действительна до	13.02.2026
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП АПМ 65-20
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-ГСХ/14-02-2025/410178993
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Средства поверки

Эталоны единицы величины
3.2.ГСХ.0007.2017: Эталон единицы длины 1 разряда в диапазоне значений от 1,5 до 3000 м
Средства измерений, применяемые в качестве эталона
81552-21.3Р.00327824; 81552-21: Полигон пространственный эталонный "Нижегородский": Нет модификации; ГСО001.2019-2019.3Р: Эталон 3-го разряда; Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений. Покинул 2831 от 29.12.2018 г.
Средства измерений, применяемые при поверке
71394-18: Измерители влажности и температуры: 68993
75296-19: Рулетки измерительные металлические: 57

Доп. сведения

Поверка в сокращенном объеме	Нет
------------------------------	-----

Закрыть

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
e-mail: fris2@fst.gov.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Приложение Б

Каталог координат и высот инженерно-геологических скважин и точек статического зондирования

№ п/п	№ скв./тсз	Дата	Координата X	Координата Y	Глубина. м	Абс. отметка, м БС
1.	Скв.1	31.10.2025		1303114,355	8,0	
2.	Скв.2	31.10.2025		1303125,757	8,0	
3.	Т.с.з.1	10.11.2025		1303115,39	7,15	
4.	Т.с.з.2	10.11.2025		1303127,10	8,75	

Система координат: МСК-16, зона 1.
Система высот: Балтийская 1977 г.

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

							Лист
							35
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Приложение В

Сводная таблица физико-механических свойств грунтов по данным лабораторных исследований

1. Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский муниципальный район,

2.Дата поступления: 01.11.2025 г.

3. Дата испытаний: с 01.11.2025г. по 11.11.2025г.

4. Методика испытаний: ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 25584-2016, ГОСТ 25100-2020

№ лаборатории	№ скважины	глубина,м	Гранулометрический состав, %											плотность, г/см ³			влажность, д.ед.			пористость, %п	коэффициент пористости, е, д.ед.	коэффициент водонасыщ., S _d д.ед	Число пластичности, Ip, %	Показатель текучести, I _L , д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м /сут.	Содержание органических веществ, I _г , д.ед.	Степень пучинистости , ε _{fp} %	Влажность грунта при полном водонасыщении, д.ед.	показатель текучести при водонасыщении, де	плотность грунта при водонасыщении, г/см3	tg f	Сцепление С, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации одометрический, Е, МПа	Наименование грунта
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	частиц грунта, ρs	грунта, ρ	скелета, ρd	Естественная влажность, We	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, Wp																		
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	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	1	0,8					2,4	6,5	86,1	5,0				2,66	1,86	1,66	0,120			38	0,602	0,530			31	27			1,07	0,226		2,04					Песок мелкий
2	1	1,4					1,9	7,3	58,1	32,7				2,66	1,84	1,64	0,125			39	0,626	0,531			30	28	0,87		1,37	0,235		2,02					Песок пылеватый
3	1	1,7												2,71	1,92	1,53	0,254	0,293	0,190	44	0,770	0,894	10	0,62					6,66	0,284	0,91	1,97	0,31	16	17	3,1	Суглинок мягкопластичный
4	1	2,5												2,70	1,90	1,48	0,285	0,296	0,191	45	0,826	0,932	11	0,90						0,306	1,10	1,93	0,29	15	16	2,0	Суглинок текучепластичный
5	1	3,5												2,69	1,92	1,57	0,225	0,200	0,167	42	0,717	0,845	3	1,77						0,266	3,04	1,98	0,36	12	20	3,6	Супесь текучая
6	1	4,1					0,3	7,5	59,5	32,7				2,67	1,83	1,61	0,138			40	0,660	0,558					1,14		1,30	0,247		2,01					Песок пылеватый
7	1	5,5												2,68	1,95	1,66	0,171	0,188	0,129	38	0,610	0,753	6	0,72					3,61	0,228	1,67	2,04	0,41	12	22	3,5	Супесь пластичная
8	1	6,2												2,70	1,89	1,49	0,265	0,314	0,209	45	0,807	0,886	11	0,53						0,299	0,85	1,94	0,30	15	17	2,6	Суглинок мягкопластичный
9	1	6,7												2,71	1,92	1,50	0,279	0,321	0,195	45	0,806	0,940	13	0,67					5,97	0,297	0,81	1,95	0,34	16	19	2,4	Суглинок мягкопластичный
10	1	7,5					6,6	7,8	74,7	10,9				2,65	1,95	1,77	0,103			33	0,499	0,547			33	31	2,68			0,188		2,10					Песок мелкий
11	2	0,5												2,68	1,98	1,70	0,162	0,181	0,126	36	0,573	0,758	6	0,66					3,84	0,214	1,59	2,07	0,36	12	20	7,0	Супесь пластичная
12	2	1,3					5,6	6,4	71,6	16,4				2,65	1,82	1,62	0,122			39	0,634	0,510						4,15	0,92	0,239		2,01					Песок мелкий
13	2	2,0					3,8	11,9	78,9	5,4				2,65	1,92	1,58	0,219			41	0,682	0,850			34	31	4,01			0,258		1,98					Песок мелкий
14	2	2,7												2,71	1,89	1,47	0,290	0,305	0,194	46	0,850	0,925	11	0,86						0,313	1,08	1,92	0,28	13	16	2,3	Суглинок текучепластичный
15	2	3,3												2,69	1,90	1,57	0,214	0,184	0,129	42	0,719	0,801	6	1,55						0,267	2,51	1,98	0,33	12	18	3,9	Супесь текучая
16	2	3,9					2,8	13,3	75,7	8,2				2,65	1,84	1,64	0,124			38	0,619	0,531			31	28	3,74			0,234		2,02					Песок мелкий
17	2	4,3					0,7	4,9	65,9	28,5				2,67	1,86	1,66	0,122			38	0,611	0,533			29	26				0,229		2,04					Песок пылеватый
18	2	5,2												2,68	1,94	1,64	0,182	0,207	0,151	39	0,632	0,770	6	0,55						0,236	1,52	2,03	0,45	17	24	4,2	Супесь пластичная
19	2	6,0												2,69	1,94	1,61	0,208	0,200	0,163	40	0,674	0,828	4	1,21						0,251	2,38	2,01	0,36	12	20	3,0	Супесь текучая
20	2	6,6												2,71	1,92	1,52	0,266	0,290	0,186	44	0,787	0,916	10	0,77						0,290	1,00	1,96	0,25	14	14	1,8	Суглинок текучепластичный
21	2	7,8					2,8	13,7	68,7	14,8				2,66	1,97	1,81	0,091			32	0,473	0,512			31	27	3,03			0,178		2,13					Песок мелкий

Составил: инженер лаборатории Мифтахутдинов Р. Р.

11.11.2025г.

Проверил: ведущий лаборатории Латыпов А. И.

11.11.2025г.

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

							Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приложение Г
Статистическая обработка физико-механических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований

ТАБЛИЦА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИГЭ

Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, ...»																																				
№ лаборатории	№ скважины	глубина, м	Гранулометрический состав %											плотность,г/см³			влажность, д.ед.			пористость,%п	коэффициент пористости,e, д.ед.	коэффициент водонасыщ., S _d ,ед	Число пластичности, I _p , %.	Консистенция, J _L , д.ед.	Угол откоса, град		Коэффициент фильтрации, м /сут.	Содержание органических веществ,I _г , д.ед.	Степень пучинистости , ε _{fn} %	влажность грунта при водонасыщении, д.ед.	показатель текучести при водонасыщении, д.е.	плотность грунта при водонасыщении, г/см3	tg f	Сцепление C, кПа	Угол внутреннего трения, град	Модуль деформации одометрический, E, МПа
			>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	талого грунта			талого грунта								сухого грунта	под водой										
														частиц грунта, ρs	грунта, ρ	скелета, ρd	Естественная влажность,We	Предел текучести, WL	Предел раскатывания, W _p																	
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	30	31	32	33	34	35	36	37
ИГЭ-24 Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка																																				
3	1	1,7												2,71	1,92	1,53	0,254	0,293	0,190	44	0,770	0,894	10	0,62					6,66	0,284	0,91	1,97	0,31	16	17	3,1
8	1	6,2												2,70	1,89	1,49	0,265	0,314	0,209	45	0,807	0,886	11	0,53						0,299	0,85	1,94	0,30	15	17	2,6
9	1	6,7												2,71	1,92	1,50	0,279	0,321	0,195	45	0,806	0,940	13	0,67					5,97	0,297	0,81	1,95	0,34	16	19	2,4
Количество определений														3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					2	3	3	3	3	3	3	3
Нормативное значение														2,71	1,91	1,51	0,266	0,309	0,198	44	0,794	0,906	11	0,61					6,32	0,293	0,86	1,95	0,32	16	18	2,7
Максимальное значение														2,71	1,92	1,53	0,279	0,321	0,209	45	0,807	0,940	13	0,67					6,66	0,299	0,91	1,97	0,34	16	19	3,1
Минимальное значение														2,70	1,89	1,49	0,254	0,293	0,190	44	0,770	0,886	10	0,53					5,97	0,284	0,81	1,94	0,30	15	17	2,4
Среднеквадратичное отклонение														0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,65	0,02	0,03	1,27	0,07					0,49	0,01	0,05	0,01	0,02	0,44	1,08	0,33
Коэффициент вариации														0,00	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,01	0,03	0,03								0,03		0,01	0,07	0,03	0,06	0,12
Коэф. надежности по грунту	α=	0,95													1,01																	1,01		1,04	1,09	
	α=	0,85													1,01																	1,00		1,02	1,05	
Расчетное значение	α=	0,95													1,89																	1,93		15	16	
	α=	0,85													1,90																	1,94		16	17	
ИГЭ-25 Суглинок серо-коричневый, коричневый, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси																																				
4	1	2,5												2,70	1,90	1,48	0,285	0,296	0,191	45	0,826	0,932	11	0,90						0,306	1,10	1,93	0,29	15	16	2,0
14	2	2,7												2,71	1,89	1,47	0,290	0,305	0,194	46	0,850	0,925	11	0,86						0,313	1,08	1,92	0,28	13	16	2,3
20	2	6,6												2,71	1,92	1,52	0,266	0,290	0,186	44	0,787	0,916	10	0,77						0,290	1,00	1,96	0,25	14	14	1,8
Количество определений														3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						3	3	3	3	3	3	3
Нормативное значение														2,71	1,90	1,49	0,280	0,297	0,190	45	0,821	0,924	11	0,84						0,303	1,06	1,94	0,27	14	15	2,0
Максимальное значение														2,71	1,92	1,52	0,290	0,305	0,194	46	0,850	0,932	11	0,90						0,313	1,10	1,96	0,29	15	16	2,3
Минимальное значение														2,70	1,89	1,47	0,266	0,290	0,186	44	0,787	0,916	10	0,77						0,290	1,00	1,92	0,25	13	14	1,8
Среднеквадратичное отклонение														0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,00	0,95	0,03	0,01	0,38	0,06						0,01	0,05	0,02	0,02	1,00	1,11	0,23
Коэффициент вариации														0,00	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01								0,04		0,01	0,08	0,07	0,07	0,11
Коэф. надежности по грунту	α=	0,95													1,01																	1,01		1,11	1,11	
	α=	0,85													1,01																	1,01		1,05	1,06	
Расчетное значение	α=	0,95													1,88																	1,91		13	14	
	α=	0,85													1,89																	1,93		13	14	

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

Приложение Д
Паспорта грунтов

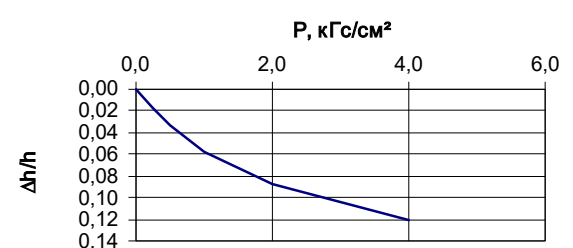
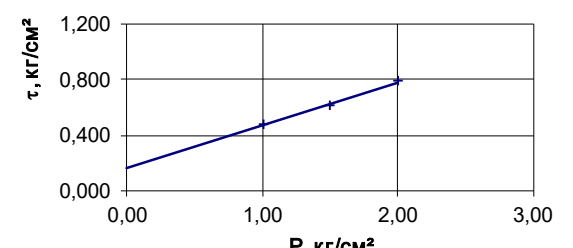
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, В [redacted]»

Скважина: 1 Глубина отбора: 1,70
Описание грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 24

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,25	0,29	0,19	10,30	0,62	2,71	1,92	1,53	43,5	0,770	0,894			
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль		Глина		
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
ГОСТ 12248.4-2020													
Данные компрессионных испытаний													
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	E, МПа									
0,25	0,018	0,738											
0,5	0,033	0,711	0,108	1,6									
1	0,058	0,668	0,086	2,0									
2	0,088	0,614	0,055	3,1									
4	0,120	0,558	0,028	5,8									
ГОСТ 12248.1-2020													
Высота образца	2,5		Площадь образца	60									
Условия проведения опыта													
При природной влажности													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
1,00	0,480	0,310	17	0,162									
1,50	0,610												
2,00	0,790												
Исполнитель:			[redacted]						Условия проведения опыта				
									[redacted]				

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

ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Скважина: 1 Глубина отбора: 6,20

Описание грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 24

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,26	0,31	0,21	10,50	0,53	2,70	1,89	1,49	44,6	0,807	0,886			

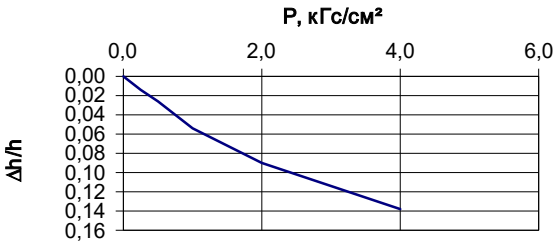
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

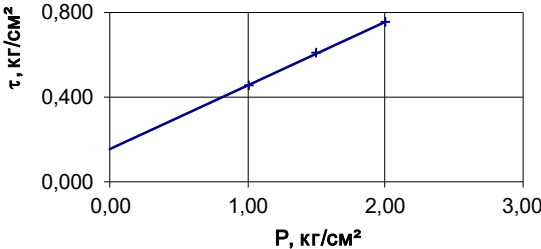
Данные компрессионных испытаний

Р, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	Е, МПа
0,25	0,015	0,780		
0,5	0,027	0,758	0,087	2,1
1	0,054	0,709	0,098	1,8
2	0,090	0,644	0,065	2,6
4	0,139	0,556	0,044	3,7



ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
При природной влажности				
Данные испытаний на сдвиг				
Р, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	С. кг.см²
1,00	0,450	0,300	17	0,153
1,50	0,610			
2,00	0,750			



Исполнитель:

Условия проведения опыта

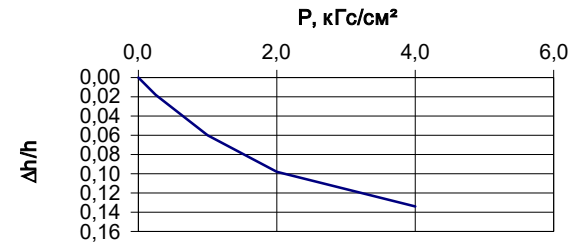
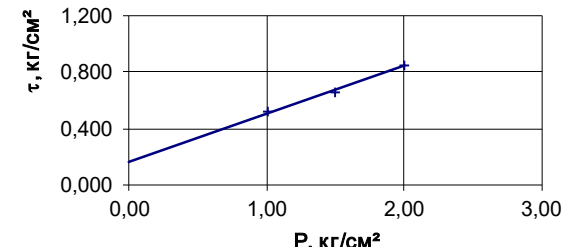
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

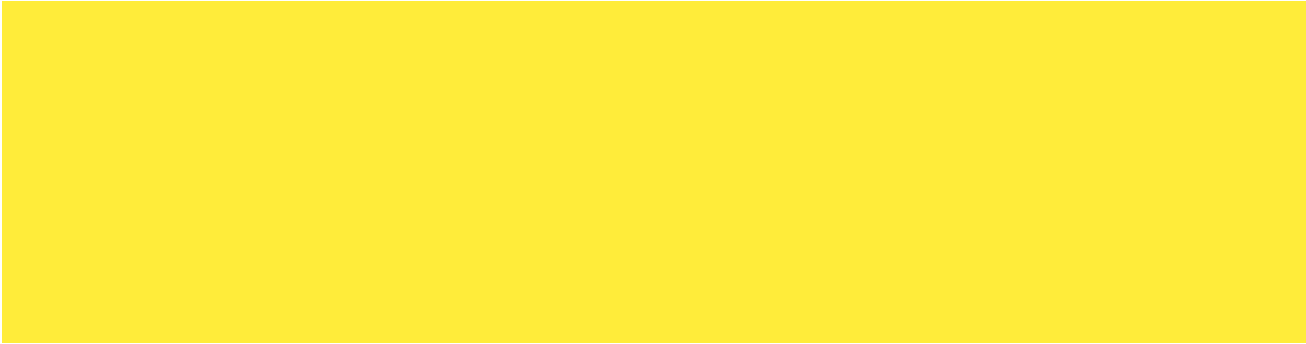
Скважина: 1 Глубина отбора: 6,70
Описание грунта: Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 24

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.	
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта							
0,28	0,32	0,20	12,60	0,67	2,71	1,92	1,50	44,6	0,806	0,940				
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм														
Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль		Глина			
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005				
ГОСТ 12248.4-2020														
Данные компрессионных испытаний														
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кгс	E, МПа										
0,25	0,019	0,772												
0,5	0,034	0,745	0,107	1,7										
1	0,060	0,697	0,095	1,8										
2	0,099	0,627	0,070	2,4										
4	0,134	0,564	0,032	5,1										
ГОСТ 12248.1-2020														
Высота образца	2,5	Площадь образца	60											
Условия проведения опыта														
При природной влажности														
Данные испытаний на сдвиг														
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ											C, кг.см²
1,00	0,510	0,340	19											0,160
1,50	0,650													
2,00	0,850													
Исполнитель:				Условия проведения опыта										
				консолидированно-дренированный (медленный) срез										

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



Скважина: 1 Глубина отбора: 2,50
Описание грунта: Суглинок текучепластичный
ИГЭ 25

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,29	0,30	0,19	10,50	0,90	2,70	1,90	1,48	45,2	0,826	0,932			

Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

Данные компрессионных испытаний					
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кгс	E, МПа	
0,125	0,014	0,801			
0,25	0,026	0,778	0,181	1,0	
0,5	0,046	0,742	0,143	1,2	
1	0,079	0,682	0,120	1,5	
2	0,124	0,599	0,083	2,0	

ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
При природной влажности				
Данные испытаний на сдвиг				
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²
1,00	0,440	0,290	16	0,150
1,50	0,585			
2,00	0,730			

P, кг/см²	τ, кг/см²
1.00	0.440
1.50	0.585
2.00	0.730

Исполнитель:		Условия проведения опыта	
		консолидированно-дренированный (медленный) срез	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Скважина: 2 Глубина отбора: 2,70
Описание грунта: Суглинок текучепластичный

ИГЭ 25

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,29	0,31	0,19	11,10	0,86	2,71	1,89	1,47	45,9	0,850	0,925			
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм													
Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль		Глина		
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005			
ГОСТ 12248.4-2020													
Данные компрессионных испытаний													
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кгс	E, МПа									
0,125	0,016	0,821											
0,25	0,028	0,798	0,183	1,0									
0,5	0,053	0,751	0,186	1,0									
1	0,095	0,674	0,154	1,1									
2	0,146	0,580	0,095	1,8									
ГОСТ 12248.1-2020													
Высота образца	2,5	Площадь образца	60										
Условия проведения опыта													
При природной влажности													
Данные испытаний на сдвиг													
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²									
1,00	0,410	0,280	16	0,130									
1,50	0,550												
2,00	0,690												
Исполнитель:								Условия проведения опыта					
								консолидированно-дренированный (медленный) срез					

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



Скважина: 2 Глубина отбора: 6,60
Описание грунта: Суглинок текучепластичный
ИГЭ 25

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,27	0,29	0,19	10,40	0,77	2,71	1,92	1,52	44,0	0,787	0,916			

Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

Данные компрессионных испытаний					
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кгс	E, МПа	
0,125	0,030	0,734			
0,25	0,059	0,682	0,412	0,4	
0,5	0,084	0,637	0,180	0,9	
1	0,120	0,573	0,129	1,3	
2	0,168	0,487	0,086	1,8	

ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
При природной влажности				
Данные испытаний на сдвиг				
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²
1,00	0,390	0,250	14	0,140
1,50	0,515			
2,00	0,640			

P, кг/см²	τ, кг/см²
0,00	0,140
1,00	0,390
1,50	0,515
2,00	0,640

Исполнитель:				Условия проведения опыта	
				консолидированно-дренированный (медленный) срез	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Интв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Скважина: 1 Глубина отбора: 5,50
Описание грунта: Супесь пластичная
ИГЭ 32

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,17	0,19	0,13	5,92	0,72	2,68	1,95	1,66	37,9	0,610	0,753			

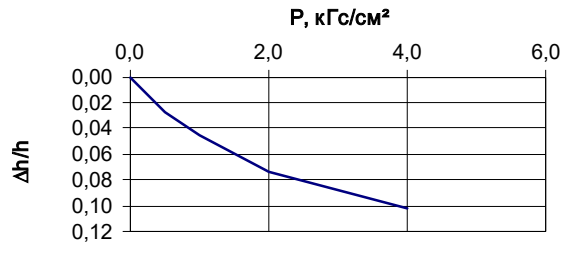
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

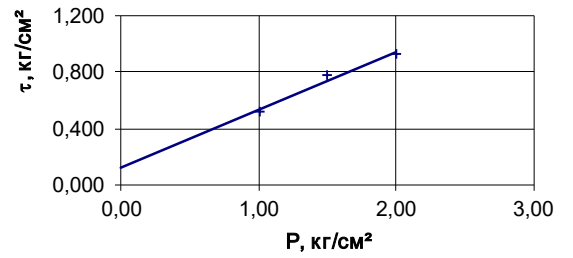
Данные компрессионных испытаний

Р, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	Е, МПа
0,25	0,015	0,586		
0,5	0,028	0,565	0,085	1,9
1	0,046	0,536	0,058	2,7
2	0,074	0,491	0,044	3,5
4	0,102	0,446	0,023	6,5



ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
С водонасыщением				
Данные испытаний на сдвиг				
Р, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	С, кг.см²
1,00	0,510	0,410	22	0,118
1,50	0,770			
2,00	0,920			



Исполнитель:		Условия проведения опыта	
		консолидированно-дренированный (медленный) срез	

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



Скважина: 2 Глубина отбора: 0,50
Описание грунта: Супесь пластичная

ИГЭ 32

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,16	0,18	0,13	5,55	0,66	2,68	1,98	1,70	36,4	0,573	0,758			

Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

Данные компрессионных испытаний					
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	E, МПа	
0,25	0,016	0,547			
0,5	0,025	0,533	0,055	2,8	
1	0,036	0,516	0,034	4,5	
2	0,046	0,500	0,016	9,6	
4	0,058	0,482	0,009	16,4	

ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
С водонасыщением				
Данные испытаний на сдвиг				
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	C, кг.см²
1,00	0,480	0,360	20	0,120
1,50	0,660			
2,00	0,840			

P, кг/см²	τ, кг/см²
1,00	0,480
1,50	0,660
2,00	0,840

Исполнитель:		Условия проведения опыта	
		консолидированно-дренированный (медленный) срез	

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

Скважина: 2 Глубина отбора: 5,20

Описание грунта: Супесь пластичная

ИГЭ 32

дата испытания: 31.10.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,18	0,21	0,15	5,62	0,55	2,68	1,94	1,64	38,7	0,632	0,770			

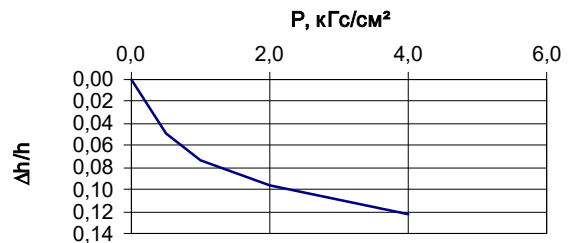
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

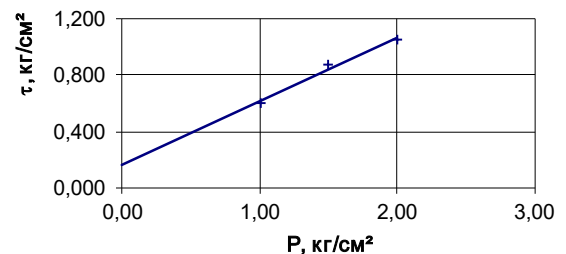
Данные компрессионных испытаний

Р, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	Е, МПа
0,25	0,025	0,591		
0,5	0,050	0,551	0,162	1,0
1	0,075	0,511	0,080	1,9
2	0,096	0,475	0,036	4,2
4	0,122	0,433	0,021	7,0



ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
С водонасыщением				
Данные испытаний на сдвиг				
Р, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	С. кг.см²
1,00	0,600	0,450	24	0,165
1,50	0,870			
2,00	1,050			



Исполнитель:

Условия проведения опыта

консолидированно-дренированный (медленный) срез

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Скважина: 1 Глубина отбора: 3,50
Описание грунта: Супесь текучая

ИГЭ 33 дата испытания: 05.11.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,23	0,20	0,17	3,26	1,77	2,69	1,92	1,57	41,7	0,717	0,845			

Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

Данные компрессионных испытаний					
Р, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	Е, МПа	
0,05	0,004	0,711			
0,125	0,010	0,699	0,148	1,2	
0,25	0,018	0,686	0,110	1,5	
0,5	0,031	0,664	0,088	1,9	
1	0,050	0,631	0,066	2,5	
2	0,076	0,585	0,045	3,6	

ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
При природной влажности				
Данные испытаний на сдвиг				
Р, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	С, кг.см²
0,25	0,213	0,357	20	0,120
0,75	0,380			
1,25	0,570			

P, кг/см²	τ, кг/см²
0.25	0.213
0.75	0.380
1.25	0.570

Исполнитель:		Условия проведения опыта
		консолидированно-дренированный (медленный) срез

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

Скважина: 2 Глубина отбора: 3,30
Описание грунта: Супесь текучая
ИГЭ 33

дата испытания: 05.11.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,21	0,18	0,13	5,50	1,55	2,69	1,90	1,57	41,8	0,719	0,801			

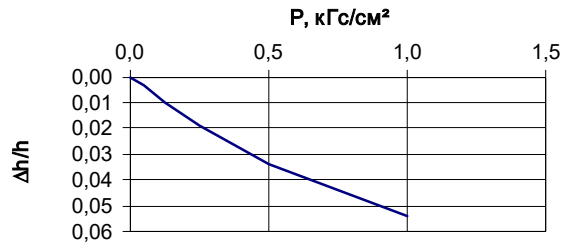
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

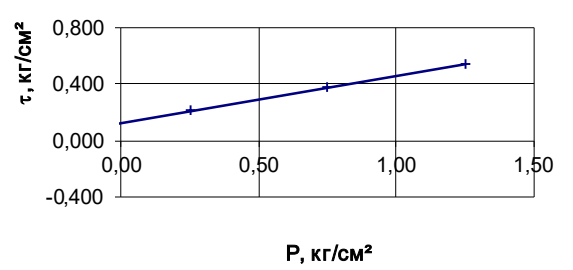
Данные компрессионных испытаний

Р, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	Е, МПа
0,05	0,003	0,713		
0,125	0,010	0,702	0,155	1,1
0,25	0,019	0,686	0,121	1,4
0,5	0,034	0,661	0,102	1,7
1	0,054	0,627	0,069	2,4
2	0,078	0,585	0,042	3,9



ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
При природной влажности				
Данные испытаний на сдвиг				
Р, кг/см²	τ. кг/см²	tg φ	φ	С. кг.см²
0,25	0,209	0,331	18	0,125
0,75	0,370			
1,25	0,540			



Исполнитель:

Условия проведения опыта
консолидированно-дренированный (медленный) срез

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

Скважина: 2 Глубина отбора: 6,00
Описание грунта: Супесь текучая

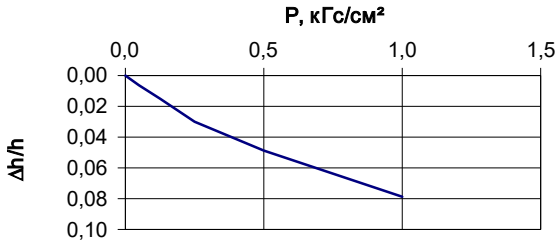
ИГЭ 33 дата испытания: 05.11.2025 г.

Влажность, д.ед			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Пористость %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом/м	Относ. сод. орг. в-в, д.ед.
естественная	на границе текучести	на границе раскатывания			частиц грунта	грунта	сухого грунта						
0,21	0,20	0,16	3,68	1,21	2,69	1,94	1,61	40,3	0,674	0,828			

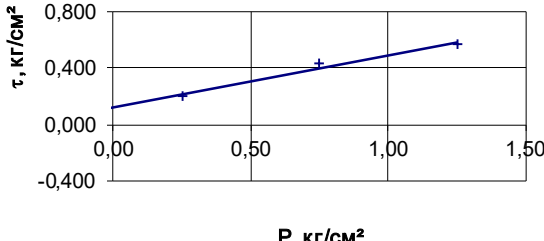
Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм

Галька, щебень	Гравий	Дресва	Песок						Пыль	Глина
более 10	10-5	5-2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	менее 0,005

ГОСТ 12248.4-2020

Данные компрессионных испытаний					
P, МПа	Δh/h	e	m, см²/кГс	E, МПа	
0,05	0,007	0,663			
0,125	0,016	0,648	0,203	0,8	
0,25	0,030	0,624	0,193	0,9	
0,5	0,048	0,593	0,121	1,3	
1	0,079	0,543	0,102	1,6	
2	0,109	0,492	0,051	3,0	

ГОСТ 12248.1-2020

Высота образца	2,5	Площадь образца	60	
Условия проведения опыта				
При природной влажности				
Данные испытаний на сдвиг				
P, кг/см²	τ, кг/см²	tg φ	φ	
0,25	0,195	0,365	20	0,121
0,75	0,430			
1,25	0,560			
Исполнитель:				Условия проведения опыта
				консолидированно-дренированный (медленный) срез

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

Приложение Е

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов по результатам лабораторных исследований

Таблица

статистическая обработка механических показателей грунтов

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика



Инженерно-геологический элемент: ИГЭ- 24
Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№ скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу при нагрузках			Параметры			
		1	1,5	2	tg φ	φ, град	C, кгс/см²	E, МПа
1	1,7	0,48	0,61	0,79	0,31	17	0,16	3,1
1	6,2	0,45	0,61	0,75	0,30	17	0,15	2,6
1	6,7	0,51	0,65	0,85	0,34	19	0,16	2,4
Нормативное значение		0,480	0,623	0,797	0,317	18	0,16	2,7
Коэффициент вариации		0,06	0,04	0,06	0,07	0,06	0,03	0,12
Количество определений		3	3	3	3	3	3	3
Среднеквадратич. отклонен		0,03	0,02	0,05	0,02	1,08	0,00	0,33

Коэффициент a= 0,85 1,05 1,02
безопасности по грунту a= 0,95 1,09 1,04 1,00

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения			Модуль деформации МПа
C	CII	CI	φ	φII	φI	
16	16	15	18	17	16	5,8

Коэффициент m_{oed}= 2,16

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

Таблица

статистическая обработка механических показателей грунтов

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Инженерно-геологический элемент:

ИГЭ- 25

Суглинок серо-коричневый, коричневый,
текучепластичный, очень сильно

деформируемый. с прослоями песка и супеси

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№ скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу при нагрузках			Параметры			
		1	1,5	2	tg φ	φ, град	C, кгс/см ²	E, МПа
1	2,5	0,44	0,59	0,73	0,29	16	0,15	2,0
2	2,7	0,41	0,55	0,69	0,28	16	0,13	2,3
2	6,6	0,39	0,52	0,64	0,25	14	0,14	1,8
Нормативное значение		0,413	0,550	0,687	0,273	15	0,14	2,0
Коэффициент вариации		0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,11
Количество определений		3	3	3	3	3	3	3
Среднеквадратич. отклонен		0,03	0,04	0,05	0,02	1,11	0,01	0,23

Коэффициент

a= 0,85

1,06

1,05

безопасности по грунту

a= 0,95

1,11

1,11

1,00

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения				Модуль деформации МПа
C	CII	CI	φ	φII	φI	tg φ	E
14	13	13	15	14	14	0,273	4,0

Коэффициент

m_{oed}= 1,98

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
							54

Таблица

статистическая обработка механических показателей грунтов

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Инженерно-геологический элемент:

ИГЭ- 32

Супесь коричневая, пластичная,
среднедеформируемая, с прослоями песка

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№ скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу при нагрузках			Параметры			
		1	1,5	2	tg φ	φ, град	C, кгс/см ²	E, МПа
1	5,5	0,51	0,77	0,92	0,41	22	0,12	3,5
2	0,5	0,48	0,66	0,84	0,36	20	0,12	7,0
2	5,2	0,60	0,87	1,05	0,45	24	0,17	4,2
Нормативное значение		0,530	0,767	0,937	0,407	22	0,13	4,9
Коэффициент вариации		0,12	0,14	0,11	0,11	0,10	0,20	0,38
Количество определений		3	3	3	3	3	3	3
Среднеквадратич. отклонен		0,06	0,11	0,11	0,05	2,22	0,03	1,84

Коэффициент	a= 0,85	1,08	1,17	
безопасности по грунту	a= 0,95	1,16	1,36	1,00

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения			Модуль деформации МПа
C	CII	CI	φ	φII	φI	
13	12	10	22	21	19	12,8

Коэффициент $m_{oed} = 2,62$

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

Таблица

статистическая обработка механических показателей грунтов

Объект: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Инженерно-геологический элемент:

ИГЭ- 33

Супесь коричневая, текучая,
сильнодеформируемая, с прослоями песка и
суглинка

Условия проведения опытов: сдвиг консолидированный дренированный

№ скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу при нагрузках			Параметры			
		0,25	0,75	1,25	tg φ	φ, град	C, кгс/см ²	E, МПа
1	3,5	0,21	0,38	0,57	0,36	20	0,12	3,6
2	3,3	0,21	0,37	0,54	0,33	18	0,12	3,9
2	6,0	0,20	0,43	0,56	0,37	20	0,12	3,0
Нормативное значение		0,206	0,393	0,557	0,351	19	0,12	3,5
Коэффициент вариации		0,05	0,08	0,03	0,05	0,05	0,02	0,12
Количество определений		3	3	3	3	3	3	3
Среднеквадратич. отклонен		0,01	0,03	0,02	0,02	0,90	0,00	0,43

Коэффициент
безопасности по грунту

a= 0,85
a= 0,95

1,03
1,07

1,01
1,03

1,00

Расчетные значения характеристик грунта

Удельное сцепление			Угол внутреннего трения				Модуль деформации МПа
C	CII	CI	φ	φII	φI	tg φ	E
12	12	12	19	19	18	0,351	8,1

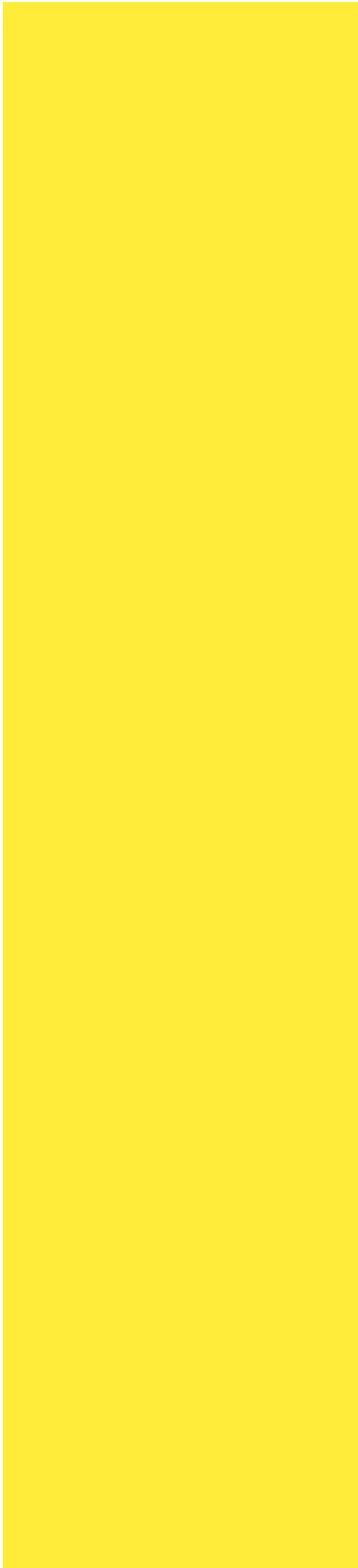
Коэффициент $m_{oed} = 2,30$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				56

Приложение Ж
Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



2. Дата поступления: 01.11.2025 г.
3. Дата испытания: 01.11.2025 г. - 11.11.2025 г.
4. Технические условия и методы испытания: ГОСТ 31384-2017; ГОСТ 26423-85; ГОСТ 26424-85; ГОСТ 26425-85; ГОСТ 26426-85; ГОСТ 26427-85
5. Условия проведения испытания: температура воздуха 21–24 °С, относительная влажность 70–80%, давление 748–767 мм.рт.ст.
6. Используемое оборудование: Фотометр фотоэлектрический КОФК 3-01-30143, зав.№ 2070032; рН-метр рН-150МII, зав.№ 4464

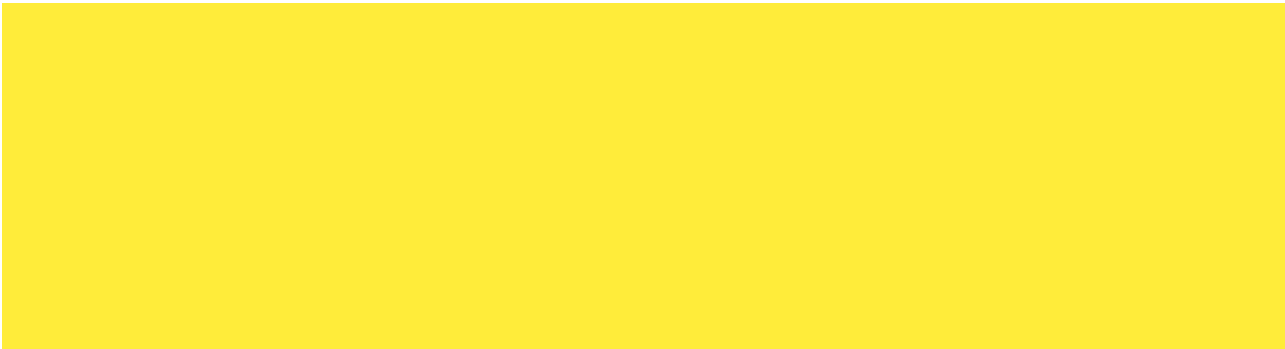
Лабораторный номер пробы	№ скважины	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Значение pH	Сульфат-ион SO ₄ ²⁻ , мг/кг	Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции (портландцемент), СП 28.13330.2017, таблица В.1	Хлор-ион Cl ⁻		Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции, СП 28.13330.2017, таблица В.2	Нитрат-ион NO ₃ ⁻ , %	Ион железа Fe ²⁺ , %	Органическое вещество (гумус), %
							мг/кг	%				
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Зона влажности по СП 50.13330.2012 - 2 - нормальная												
1	1	1,7	24	7,20	2,35	неагрессивные	83,0	0,008	неагрессивные	0,00038	0,00069	0,009
2	1	2,7	25	7,30	1,82	неагрессивные	86,0	0,009	неагрессивные	0,00024	0,00103	0,004
3	2	3,3	33	7,10	0,86	неагрессивные	86,0	0,009	неагрессивные	0,00059	0,00093	0,007

11.11.2025 г.

Составил: инженер лаборатории

Приложение И

Результаты определения удельного сопротивления грунта к углеродистой и низколегированной стали



- 2. Дата поступления: 01.11.2025 г.
- 3. Дата испытания: 01.11.2025 г. - 11.11.2025 г.
- 4. Технические условия и методы испытания: ГОСТ 9.602-2016;
- 5. Условия проведения испытания: температура воздуха 21– 24 ⁰ С, относительная влажность 70-80%, давление 748-767 мм.рт.ст.
- 6. Используемое оборудование: миллиамперметр, вольтметр

Номер выработки	глубина отбора, м	Номер ИГЭ	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом*м	Средняя плотность катодного тока , А/м2	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали
1	1,7	24	16,7	0,25	высокая
1	2,7	25	15,1	0,27	высокая
2	3,3	33	29,8	0,16	средняя

Составил: инженер лаборатории



11.11.2025 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение К
Паспорта определения относительной деформации морозного пучения



3. Дата испытания 05.11.2025 г

4. Методика испытаний ГОСТ 28622-2012

Опыт	1	№ ИГЭ	52
Лабораторный номер	1	Температура, °С	-4±0,2
Номер скважины:	1	Температура в помещении, °С	20,0
Интервал отбора, м:	0,8	Прибор:	ГТ 1.1.8
Наименование грунта:	Песок мелкий	Высота, мм	175,0
Плотность, г/см ³	1,86	Диаметр,мм	100,0
Влажность, д.е.	0,120		
Нагрузка на образец, Мпа	0,010		

Результаты испытаний

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
1,36	127	1,1

Составил: инженер лаборатории  11.11.2025 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
							59

3. Дата испытания 07.11.2025 г

Опыт	2	№ ИГЭ	42
------	---	-------	----

Номер скважины:	1	Температура в помещении, °C	20,0
-----------------	---	-----------------------------	------

Наименование грунта:	Песок пылеватый	Высота, мм	175,0
----------------------	-----------------	------------	-------

Влажность, д.е.	0,125
-----------------	-------

Нагрузка на образец, Мпа	0,030
--------------------------	-------

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
1,63	119	1,4

11.11.2025 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



2. Дата поступления: 01.11.2025 г

3. Дата испытания 10.11.2025 г

4. Методика испытаний ГОСТ 28622-2012

Опыт	3	№ ИГЭ	24
Лабораторный номер	3	Температура, °С	-4±0,2
Номер скважины:	1	Температура в помещении, °С	20,0
Интервал отбора, м:	1,7	Прибор:	ГТ 1.1.8
Наименование грунта:	Суглинок мягкопластичный	Высота, мм	175,0
Плотность, г/см ³	1,92	Диаметр, мм	100,0
Влажность, д.е.	0,254		
Нагрузка на образец, Мпа	0,030		

Результаты испытаний

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
6,99	105	6,7

Составил: инженер лаборатори  11.11.2025 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



2. Дата поступления: 01.11.2025 г

3. Дата испытания 05.11.2025 г

4. Методика испытаний ГОСТ 28622-2012

Опыт	4	№ ИГЭ	42
Лабораторный номер	6	Температура, °С	-4±0,2
Номер скважины:	1	Температура в помещении, °С	20,0
Интервал отбора, м:	4,1	Прибор:	ГТ 1.1.8
Наименование грунта:	Песок пылеватый	Высота, мм	175,0
Плотность, г/см ³	1,83	Диаметр,мм	100,0
Влажность, д.е.	0,138		
Нагрузка на образец, Мпа	0,070		

Результаты испытаний

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
1,59	122	1,3

Составил: инженер лаборатория  11.11.2025 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
							62



2.Дата поступления:01.11.2025 г

3. Дата испытания07.11.2025 г

4. Методика испытанийГОСТ 28622-2012

Опыт5

№ ИГЭ32

Лабораторный номер7

Температура, °С-4±0,2

Номер скважины:1

Температура в помещении, °С20,0

Интервал отбора, м:5,5

Прибор: ГТ 1.1.8

Наименование грунта:Супесь пластичная

Высота, мм175,0

Плотность, г/см³1,95

Диаметр,мм100,0

Влажность, д.е.0,171

Нагрузка на образец, Мпа0,110

Результаты испытаний

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
3,97	110	3,6

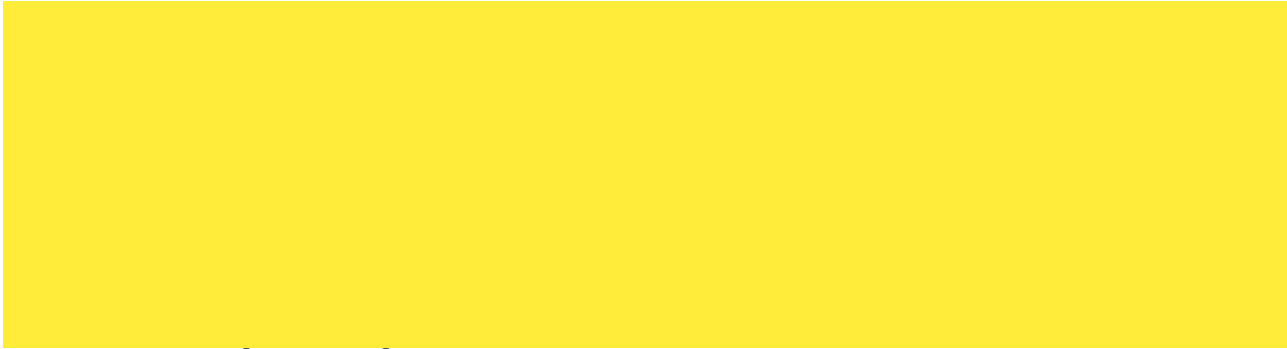
Составил: инженер лаборатории

11.11.2025 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата





2.Дата поступления: 01.11.2025 г
3. Дата испытания 10.11.2025 г
4. Методика испытаний ГОСТ 28622-2012

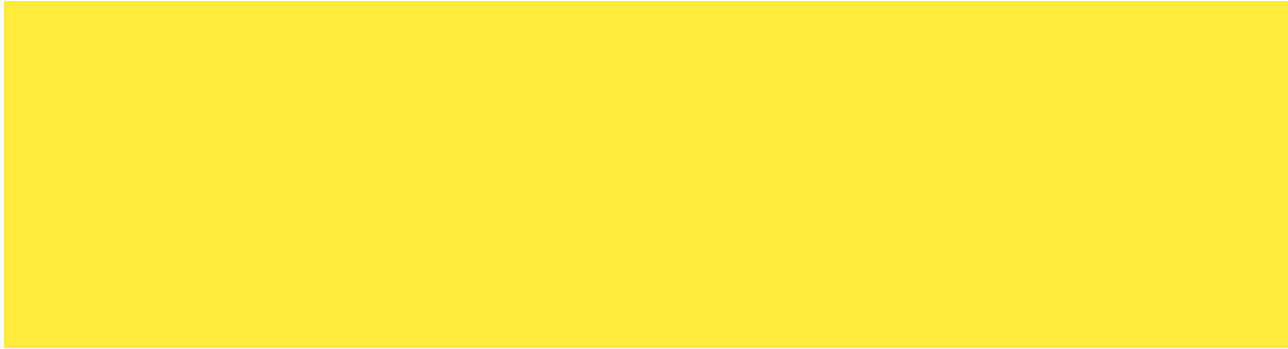
Опыт	6	№ ИГЭ	24
Лабораторный номер	9	Температура, °С	-4±0,2
Номер скважины:	1	Температура в помещении, °С	20,0
Интервал отбора, м:	6,7	Прибор:	ГТ 1.1.8
Наименование грунта:	Суглинок мягкопластичный	Высота, мм	175,0
Плотность, г/см ³	1,92	Диаметр,мм	100,0
Влажность, д.е.	0,279		
Нагрузка на образец, Мпа	0,130		

Результаты испытаний

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
6,33	106	6,0

Составил: инженер лаборатории  11.11.2025 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



2. Дата поступления: 01.11.2025 г
3. Дата испытания 05.11.2025 г
4. Методика испытаний ГОСТ 28622-2012

Опыт	7	№ ИГЭ	32
Лабораторный номер	11	Температура, °С	-4±0,2
Номер скважины:	2	Температура в помещении, °С	20,0
Интервал отбора, м:	0,5	Прибор:	ГТ 1.1.8
Наименование грунта:	Супесь пластичная	Высота, мм	175,0
Плотность, г/см ³	1,98	Диаметр, мм	100,0
Влажность, д.е.	0,162		
Нагрузка на образец, Мпа	0,010		

Результаты испытаний

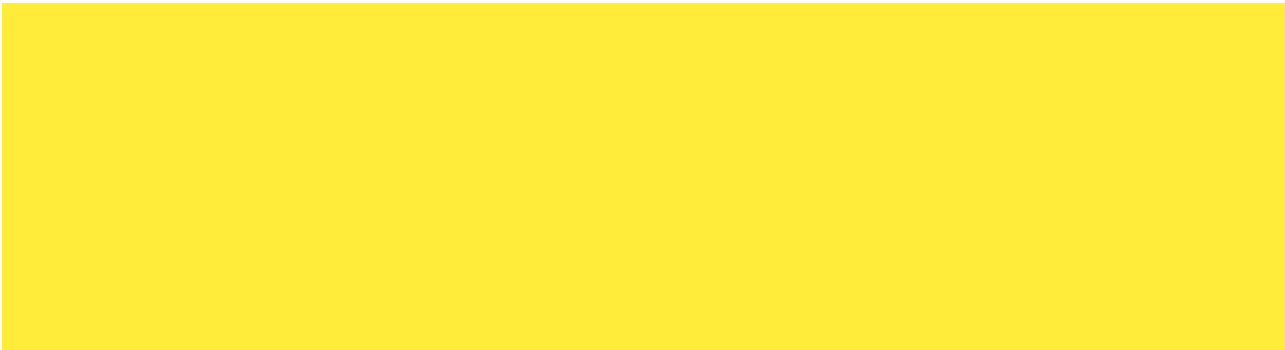
Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
4,19	109	3,8

Составил: инженер лаборатории  11.11.2025 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата





2.Дата поступления:

01.11.2025 г

3. Дата испытания

07.11.2025 г

4. Методика испытаний

ГОСТ 28622-2012

Опыт

8

№ ИГЭ

52

Лабораторный номер

12

Температура, °С

-4±0,2

Номер скважины:

2

Температура в помещении, °С

20,0

Интервал отбора, м:

1,3

Прибор: ГТ 1.1.8

Наименование грунта:

Песок мелкий

Высота, мм

175,0

Плотность, г/см³

1,82

Диаметр,мм

100,0

Влажность, д.е.

0,122

Нагрузка на образец, Мпа

0,020

Результаты испытаний

Вертикальная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относительная деформация пучения, %
1,19	129	0,9

Составил: инженер лаборатории

11.11.2025 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Приложение Л
Паспорта испытаний грунтов методом статического зондирования непрерывным
вдавливанием зонда

Дополнения к протоколу испытаний

Журнал испытания грунта методом статического зондирования:

Организация: [redacted]
Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация,
[redacted]
[redacted]
Номер и наименование ближайшей выработки (объект привязки): Скважина №1
Расстояние до ближайшей выработки, м: 1,0
Дата проведения испытания: 10.11.2025
Точка статического зондирования № 1 Абсолютная отметка точки, м: 105,75
Координаты: [redacted] Марка установки: УСЗ-15
Исполнитель: [redacted] Тип зонда: Электрический (тип II)
Тип установки: Тяжёлая Дополнительные датчики: /
Параметры зонда: АЗ/50/20/10/350
Номер зонда: 242, изготовитель - АО "Геотест"
Диаметры, мм: конуса - 35,7; муфты трения - 35,7; штанг - 36.
Длина муфты трения, мм: 310
Толщина стенки штанги, мм: 9
Диаметр уширителя, мм: 43
Номер прибора: 211-К4М-15
Глубина предварительного бурения или рыхления, м: -
Глубина зондирования, м: 7,15
Критерии остановки зондирования: достижение заданной глубины

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	[redacted]	Лист
							67
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Точка статического зондирования № 1

Привязка: Ске.1

Дата: 10.11.2025

Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№242]

Глуб, м	qc, МПа	fs, кПа	R, %	U, МПа	Г°	V, м/мин
0,40	4,1	32	0,8	0	1	0
0,45	4,2	30	0,7	0	1	0,91
0,50	4,45	25	0,6	0	1	1,07
0,55	4,85	19	0,4	0	1	1,3
0,60	5,3	16	0,3	0	1	1,2
0,65	5,6	14	0,3	0	1	1,15
0,70	5,75	16	0,3	0	1	1,07
0,75	6,05	17	0,3	0	1	1,15
0,80	6,45	18	0,3	0	1	1
0,85	6,55	16	0,2	0	1	1
0,90	7,15	18	0,2	0	1	1,3
0,95	7,9	19	0,2	0	1	1,43
1,00	8,95	23	0,3	0	1	1,43
1,05	10,85	27	0,2	0	1	1,3
1,10	12,5	33	0,3	0	1	1,58
1,15	12,5	45	0,4	0	1	1,43
1,20	11,4	62	0,5	0	1	1,43
1,25	8,1	95	1,2	0	1	1,15
1,30	5,3	117	2,2	0	2	1,67
1,35	3,15	133	4,2	0	2	1,58
1,40	3,65	133	3,6	0	1	1,5
1,45	2,15	133	6,2	0	2	1,2
1,50	1,9	123	6,5	0	2	1,5
1,55	0,9	114	12,7	0	2	1,2
1,60	0,75	98	13,1	0	2	1,58
1,65	0,65	84	12,9	0	2	1,25
1,70	0,65	69	10,6	0	2	1,58
1,75	0,65	55	8,5	0	1	1,25
1,80	0,65	48	7,4	0	2	1,3
1,85	0,65	35	5,4	0	1	1,3
1,90	0,65	33	5	0	2	1,3
1,95	0,6	31	5,1	0	1	1,5
2,00	0,6	30	5	0	1	1,43
2,05	0,55	30	5,4	0	2	1,43
2,10	0,5	29	5,7	0	2	1,15
2,15	0,45	27	6	0	2	1,3
2,20	0,45	26	5,7	0	2	1,5
2,25	0,45	24	5,3	0	2	1,3
2,30	0,45	23	5,1	0	2	1,43
2,35	0,45	22	5	0	2	1,25
2,40	0,4	22	5,6	0	2	1,67
2,45	0,4	22	5,6	0	2	1,3
2,50	0,4	22	5,6	0	2	1,43
2,55	0,3	23	7,6	0	2	1,5
2,60	0,25	22	8,7	0	2	1,25
2,65	0,4	21	5,1	0	2	1,11
2,70	0,35	21	5,9	0	2	1,58
2,75	0,25	20	8	0	2	1,5
2,80	0,2	18	8,9	0	2	1,11
2,85	0,3	15	5,1	0	2	1,11
2,90	0,3	15	5,1	0	3	1,3

Глуб, м	qc, МПа	fs, кПа	R, %	U, Мпа	Г°	V, м/мин
2,95	0,35	15	4,2	0	3	1,25
3,00	0,35	15	4,4	0	3	1,58
3,05	0,35	16	4,6	0	2	1,25
3,10	0,8	16	2	0	3	1,25
3,15	0,45	19	4,2	0	3	1,67
3,20	0,3	18	6,1	0	3	1,3
3,25	0,3	15	5,1	0	3	1,3
3,30	1,0	11	1,1	0	3	1,11
3,35	1,25	14	1,1	0	3	1,5
3,40	0,7	19	2,7	0	3	1,2
3,45	0,7	20	2,9	0	3	1
3,50	1,1	18	1,7	0	3	1,25
3,55	1,7	16	0,9	0	3	1,15
3,60	2,0	14	0,7	0	3	1
3,65	3,95	12	0,3	0	3	1,3
3,70	5,2	10	0,2	0	3	1,3
3,75	5,05	12	0,2	0	3	1,58
3,80	4,55	15	0,3	0	3	1,15
3,85	4,15	14	0,3	0	3	1,15
3,90	3,9	15	0,4	0	3	1,67
3,95	3,75	16	0,4	0	3	1,43
4,00	3,45	19	0,5	0	3	1,15
4,05	3,6	19	0,5	0	3	1,43
4,10	3,35	21	0,6	0	3	1,58
4,15	3,2	22	0,7	0	3	1,3
4,20	2,5	26	1	0	3	1,43
4,25	2,55	26	1	0	3	1,43
4,30	3,35	22	0,6	0	3	1,43
4,35	4,0	19	0,5	0	3	1,58
4,40	3,7	19	0,5	0	3	1,5
4,45	3,45	22	0,6	0	3	1,43
4,50	3,55	21	0,6	0	4	1,5
4,55	3,4	23	0,7	0	4	1,3
4,60	3,0	25	0,8	0	4	1,5
4,65	2,35	29	1,2	0	4	1,67
4,70	2,15	30	1,4	0	4	1,5
4,75	2,2	30	1,4	0	4	1,43
4,80	2,25	29	1,3	0	4	1,25
4,85	2,25	18	0,8	0	4	1,25
4,90	1,75	19	1,1	0	4	1,76
4,95	1,5	24	1,6	0	4	1,5
5,00	1,7	21	1,2	0	4	1,58
5,05	2,45	16	0,7	0	4	1,67
5,10	2,2	17	0,8	0	4	1,58
5,15	2,55	16	0,6	0	4	1,76
5,20	2,35	17	0,7	0	4	1,5
5,25	2,25	19	0,8	0	4	1,43
5,30	2,0	21	1	0	4	1,76
5,35	2,35	20	0,9	0	4	1,3
5,40	2,3	18	0,8	0	4	1,43
5,45	2,35	18	0,8	0	4	1,43

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №

Дополнения к протоколу испытаний

Журнал испытания зонта методом статического зондирования:

Организация: [redacted]
Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, [redacted]

Номер и наименование ближайшей выработки (объект привязки): Скважина №2

Расстояние до ближайшей выработки, м: 1,7

Дата проведения испытания: 10.11.2025

Точка статического зондирования № 2 Абсолютная отметка точки, м: 105,66

Координаты: X [redacted] Марка установки: УСЗ-15

Исполнитель: [redacted] Тип зонда: Электрический (тип II)

Тип установки: Тяжёлая Дополнительные датчики: I

Параметры зонда: АЗ/50/20/10/350

Номер зонда: 242, изготовитель - АО "Геотест"

Диаметры, мм: конуса - 35,7; муфты трения - 35,7; штанг - 36.

Длина муфты трения, мм: 310

Толщина стенки штанги, мм: 9

Диаметр уширителя, мм: 43

Номер прибора: 211-К4М-15

Глубина предварительного бурения или рыхления, м: -

Глубина зондирования, м: 8,75

Критерии остановки зондирования: достижение заданной глубины

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	[redacted]	Лист
							70
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Точка статического зондирования № 2

Привязка: Ске.2

Дата: 10.11.2025

Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№242]

Глуб, м	qc, МПа	fs, кПа	R, %	U, МПа	Г°	V, м/мин
5,50	2,05	22	1,1	0	2	1,3
5,55	2,15	24	1,1	0	2	1,3
5,60	2,05	23	1,1	0	2	1,25
5,65	2,35	25	1,1	0	2	1,5
5,70	1,9	23	1,2	0	2	1,3
5,75	1,55	25	1,6	0	3	1,3
5,80	1,55	17	1,1	0	3	1,3
5,85	1,25	18	1,4	0	3	1,11
5,90	1,0	16	1,6	0	3	1,3
5,95	0,85	15	1,7	0	3	1,5
6,00	0,9	14	1,5	0	3	1,25
6,05	1,35	13	1	0	3	1,25
6,10	1,05	13	1,2	0	3	1,15
6,15	0,85	14	1,6	0	3	1,5
6,20	0,6	13	2,1	0	3	1,3
6,25	0,55	12	2,2	0	3	1,3
6,30	0,55	11	2	0	3	1,3
6,35	0,6	10	1,6	0	3	1,3
6,40	0,6	9	1,5	0	3	1,3
6,45	0,55	7	1,4	0	3	1,58
6,50	0,65	7	1,1	0	3	1,2
6,55	0,6	7	1,2	0	3	1,67
6,60	0,8	7	0,9	0	4	1,2
6,65	1,0	7	0,7	0	4	1,58
6,70	0,95	9	0,9	0	4	1,58
6,75	0,7	9	1,3	0	4	1,11
6,80	0,65	7	1,1	0	3	1,11
6,85	1,5	8	0,5	0	4	1,3
6,90	2,85	8	0,3	0	4	1,3
6,95	6,4	10	0,2	0	4	1,5
7,00	10,65	17	0,2	0	4	1,67
7,05	14,35	35	0,2	0	4	1,15
7,10	14,8	53	0,4	0	4	1,58
7,15	14,55	78	0,5	0	4	1,43
7,20	13,95	101	0,7	0	4	1,58
7,25	13,5	118	0,9	0	4	1,58
7,30	13,6	126	0,9	0	4	1,58
7,35	14,55	130	0,9	0	4	1,43
7,40	15,5	134	0,9	0	4	1,76
7,45	16,6	145	0,9	0	4	1,58
7,50	17,85	159	0,9	0	4	1,58
7,55	18,45	173	0,9	0	4	1,76
7,60	18,75	190	1	0	4	1,58
7,65	18,25	207	1,1	0	4	1,43
7,70	16,85	222	1,3	0	4	1,25
7,75	16,2	227	1,4	0	4	2,14
7,80	15,3	212	1,4	0	4	2,14
7,85	14,8	211	1,4	0	4	1,25
7,90	14,55	214	1,5	0	4	1,2
7,95	14,85	211	1,4	0	4	1,58
8,00	15,75	204	1,3	0	4	1,43

Глуб, м	qc, МПа	fs, кПа	R, %	U, Мпа	Г°	V, м/мин
8,05	17,2	198	1,1	0	4	1,67
8,10	19,4	191	1	0	4	1,43
8,15	21,35	192	0,9	0	4	1,43
8,20	22,25	202	0,9	0	4	1,67
8,25	22,15	220	1	0	4	1,43
8,30	22,5	237	1,1	0	4	1,43
8,35	23,4	249	1,1	0	4	1,58
8,40	23,25	271	1,2	0	4	1,2
8,45	24,2	281	1,2	0	4	1,5
8,50	24,65	286	1,2	0	3	1,58
8,55	23,75	296	1,2	0	4	1,43
8,60	22,65	307	1,4	0	3	1,43
8,65	22,0	317	1,4	0	3	1,3
8,70	22,55	318	1,4	0	3	1,43
8,75	22,15	321	1,4	0	4	1,15

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

Приложение М
Сводная таблица нормативных и расчетных значений физико-механических
свойств грунтов по данным статического зондирования

Инженерно-геологический элемент № 24

Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с
тонкими прослоями песка

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа	Количество определений Лобовое сопротивление, МПа Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	18 17	18 10	
Количество ТСЗ ▼	1	1	
∑ Глубина зондирования	0,90	0,90	
Нормативные значения	0,75	26,90	
Минимальные значения	0,65	14,00	
Максимальные значения	0,95	35,00	
Стандартное отклонение	0,10	8,09	
Коэффициент вариации	0,133	0,301	

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	$\gamma_g^{''}$	$C^{''}$, кПа	$\varphi^{''}$, град.	$\gamma_g^{'}$	$C^{'}$, кПа	$\varphi^{'}$, град.		
—	—	16	18	1,009	16	17	1,015	16	17	5,3	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

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

Инженерно-геологический элемент № 25

Суглинок серо-коричневый, коричневый, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c МПа	f_s кПа	Количество определений Лобовое сопротивление, МПа Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	54 / 49	54 / 27	
Количество ТСЗ ▼	2	2	
∑ Глубина зондирования	2,70	2,70	
Нормативные значения	0,47	13,81	
Минимальные значения	0,20	9,00	
Максимальные значения	0,80	20,00	
Стандартное отклонение	0,14	4,08	
Коэффициент вариации	0,293	0,295	

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	$\gamma_g^{''}$	$C^{''}$, кПа	$\varphi^{''}$, град.	$\gamma_g^{'}$	$C^{'}$, кПа	$\varphi^{'}$, град.		
—	—	15	17	1,007	15	17	1,012	15	16	3,3	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

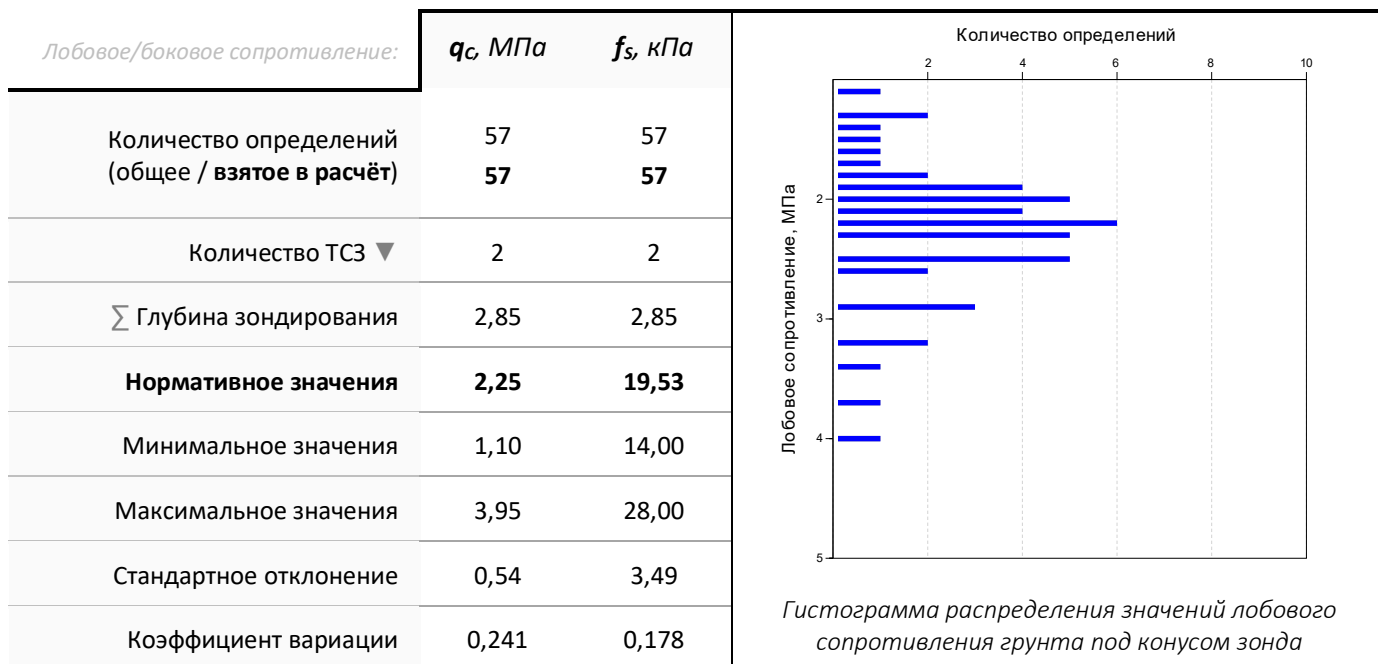
Подпись

Дата

Инженерно-геологический элемент № 32

Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка

Результаты испытания статическим зондированием



Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

l_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	$\gamma_g^{''}$	$C^{''}$, кПа	$\varphi^{''}$, град.	$\gamma_g^{'}$	$C^{'}$, кПа	$\varphi^{'}$, град.		
—	—	13	23	1,009	13	22	1,015	12	22	13,0	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

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

							Лист
							75
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Инженерно-геологический элемент № 33

Супесь коричневая, текучая, сильнодеформируемая, с прослоями песка и суглинка

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:

	q_c , МПа	f_s , кПа
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	40 / 31	40 / 36
Количество ТСЗ ▼	2	2
∑ Глубина зондирования	2,00	2,00
Нормативные значения	1,18	11,14
Минимальные значения	0,70	5,00
Максимальные значения	1,85	18,00
Стандартное отклонение	0,35	3,27
Коэффициент вариации	0,295	0,294

Количество определений

Лобовое сопротивление, МПа

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	γ_g''	C'' , кПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , кПа	φ' , град.		
—	—	11	20	1,008	11	20	1,013	11	20	7,9	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Инженерно-геологический элемент № 42

Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:

	q_c , МПа	f_s , кПа
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	38 37	38 32
Количество ТСЗ ▼	2	2
∑ Глубина зондирования	1,90	1,90
Нормативные значения	3,73	24,50
Минимальные значения	1,90	14,00
Максимальные значения	5,90	40,00
Стандартное отклонение	0,92	6,16
Коэффициент вариации	0,247	0,252

Количество определений

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	γ_g''	C'' , кПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , кПа	φ' , град.		
—	0,759	—	30	1,007	—	30	1,011	—	29	19,6	ср.плотности

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологический элемент № 51

Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, плотный, среднедеформируемый

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа	Количество определений Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	29 / 23	25 / 25	
Количество ТСЗ ▼	2	2	
Σ Глубина зондирования	1,45	1,25	
Нормативные значения	16,12	170,16	
Минимальные значения	10,65	78,00	
Максимальные значения	28,55	227,00	
Стандартное отклонение	3,34	43,33	
Коэффициент вариации	0,207	0,255	

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	$\gamma_g^{''}$	C' , кПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , кПа	φ' , град.		
—	0,541	—	35	1,006	—	35	1,009	—	35	36,1	плотный

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

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

Инженерно-геологический элемент № 52

Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c МПа	f_s кПа
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	43	43
	43	34
Количество ТСЗ ▼	2	2
Σ Глубина зондирования	2,15	2,15
Нормативные значения	7,07	43,09
Минимальные значения	4,10	18,00
Максимальные значения	12,50	62,00
Стандартное отклонение	2,05	12,64
Коэффициент вариации	0,291	0,293

Количество определений

Лобовое сопротивление, МПа

Глубина (м)	Частота (кол-во определений)
5	1
6	1
7	1
8	4
9	1
10	1
11	1
12	1
13	1

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	$\gamma_g^{''}$	$C^{''}$, кПа	$\varphi^{''}$, град.	$\gamma_g^{'}$	$C^{'}$, кПа	$\varphi^{'}$, град.		
—	0,663	—	33	1,007	—	33	1,011	—	33	23,6	ср.плотности

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						79

Инженерно-геологический элемент № 56

Песок желто-коричневый, мелкий, водонасыщенный, средней плотности, среднедеформируемый

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа	Количество определений Лобовое сопротивление, МПа Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	10 / 10	10 / 10	
Количество ТСЗ ▼	1	1	
∑ Глубина зондирования	0,50	0,50	
Нормативные значения	5,53	42,20	
Минимальные значения	4,15	30,00	
Максимальные значения	7,20	57,00	
Стандартное отклонение	1,11	9,69	
Коэффициент вариации	0,201	0,23	

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , кПа	φ , град.	γ_g''	C'' , кПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , кПа	φ' , град.		
—	0,700	—	31	1,013	—	31	1,022	—	31	21,5	ср.плотности

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Расчет несущей способности забивной сваи

Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация. Республика

Частные значения предельного сопротивления висячих свай (F_u , кН) в точке статического зондирования рассчитаны по методике СП 24.13330.2021 "СНиП 2.02.03-85" (q_s , f_s)

Точка статического зондирования - 2

Сечение сваи: 0,2*0,2 м

Глубина, м	А.о. БС	F_u по острiu, кН	F_u по боковой, кН	F_u общее, кН	Глубина, м	А.о. БС	F_u по острiu, кН	F_u по боковой, кН	F_u общее, кН	Глубина, м	А.о. БС	F_u по острiu, кН	F_u по боковой, кН	F_u общее, кН
1,0	104,66	158,7	8,8	167,5	6,5	99,16	137,3	82,9	220,2					
1,1	104,56	158,8	11,1	169,9	6,6	99,06	157,2	83,6	240,7					
1,2	104,46	157,2	13,5	170,7	6,7	98,96	172,6	84,1	256,7					
1,3	104,36	158,1	16,0	174,0	6,8	98,86	180,9	85,2	266,1					
1,4	104,26	155,8	18,3	174,1	6,9	98,76	194,5	87,7	282,3					
1,5	104,16	150,0	20,6	170,7	7,0	98,66	203,3	91,0	294,3					
1,6	104,06	141,0	22,9	163,9	7,1	98,56	208,5	94,9	303,4					
1,7	103,96	129,5	25,0	154,5	7,2	98,46	213,2	99,1	312,4					
1,8	103,86	118,1	26,9	145,0	7,3	98,36	217,3	104,0	321,3					
1,9	103,76	104,4	28,5	132,9	7,4	98,26	222,1	109,8	331,9					
2,0	103,66	90,0	30,4	120,4	7,5	98,16	227,3	116,7	343,9					
2,1	103,56	77,4	33,0	110,3	7,6	98,06	232,3	123,7	356,0					
2,2	103,46	67,3	35,1	102,4	7,7	97,96	236,3	130,5	366,8					
2,3	103,36	55,8	36,6	92,4	7,8	97,86	238,4	137,1	375,6					
2,4	103,26	40,7	37,5	78,2	7,9	97,76	239,9	143,4	383,3					
2,5	103,16	30,9	38,2	69,0	8,0	97,66	215,8*	149,7	365,4*					
2,6	103,06	27,9	38,9	66,7	8,1	97,56	237,5*	157,0	394,4*					
2,7	102,96	31,5	39,6	71,0	8,2	97,46	247*	165,3	412,3*					
2,8	102,86	34,8	40,2	75,0	8,3	97,36	247,5*	174,4	421,9*					
2,9	102,76	49,1	40,8	89,9	8,4	97,26	248,8*	184,0	432,8*					
3,0	102,66	72,5	41,6	114,1	8,5	97,16	250*	194,2	444,1*					
3,1	102,56	89,0	41,9	130,9	8,6	97,06	247,8*	199,3	447,1*					
3,2	102,46	99,3	42,4	141,7	8,7	96,96	247,6*	199,3	446,9*					
3,3	102,36	105,4	43,0	148,5										
3,4	102,26	107,6	43,5	151,1										
3,5	102,16	111,9	44,2	156,1										
3,6	102,06	117,5	45,1	162,6										
3,7	101,96	123,8	47,0	170,8										
3,8	101,86	128,1	49,3	177,5										
3,9	101,76	130,0	51,8	181,8										
4,0	101,66	120,8	54,0	174,8										
4,1	101,56	110,9	55,8	166,7										
4,2	101,46	102,9	57,3	160,2										
4,3	101,36	96,5	58,4	154,9										
4,4	101,26	94,1	59,8	153,9										
4,5	101,16	90,9	61,5	152,4										
4,6	101,06	88,3	63,2	151,5										
4,7	100,96	81,2	64,7	145,8										
4,8	100,86	72,9	66,0	138,9										
4,9	100,76	69,0	67,2	136,2										
5,0	100,66	66,3	68,3	134,5										
5,1	100,56	62,0	69,2	131,2										
5,2	100,46	58,6	70,2	128,8										
5,3	100,36	57,5	71,4	128,9										
5,4	100,26	55,0	73,0	128,0										
5,5	100,16	50,4	74,6	125,0										
5,6	100,06	46,9	75,8	122,7										
5,7	99,96	42,2	76,8	119,0										
5,8	99,86	37,8	77,7	115,5										
5,9	99,76	33,8	78,6	112,4										
6,0	99,66	30,2	79,7	109,9										
6,1	99,56	32,8	80,4	113,2										
6,2	99,46	56,1	81,2	137,3										
6,3	99,36	90,4	81,7	172,1										
6,4	99,26	117,0	82,3	199,2										

Примечание:

Частные значения предельного сопротивления висячих свай, помеченные (*), рассчитаны без учета усредненного значения q_s .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчет несущей способности забивной сваи

Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика

Частные значения предельного сопротивления висячих свай (Fu, кН) в точке статического зондирования рассчитаны по методике СП 24.13330.2021 "СНиП 2.02.03-85" (qs, fs)

Точка статического зондирования - 1 Абс. отметка поверхности 105,75 м БС

Глубина, м	А.о., м БС	qс, МПа	fс, кПа	Частные значения предельного сопротивления висячих свай F _u , кН											
				Сечение 0,25*0,25 м			Сечение 0,3*0,3 м			Диаметр 219 мм			Диаметр 325 мм		
				Остриё	Бок. повер.	Общее	Остриё	Бок. повер.	Общее	Остриё	Бок. повер.	Общее	Остриё	Бок. повер.	Общее
1,0	104,75	8,95	62	195,4	10,9	206,3	262,3	13,1	275,4	125,0	7,5	132,5	233,1	11,1	244,2
1,2	104,55	11,40	133	169,4	20,8	190,2	229,1	25,0	254,1	106,8	14,3	121,1	202,9	21,2	224,1
1,4	104,35	3,65	98	115,0	28,5	143,5	170,6	34,2	204,8	63,7	19,6	83,3	150,7	29,1	179,8
1,6	104,15	0,75	48	49,0	35,6	84,6	76,2	42,7	118,9	28,6	24,5	53,1	67,3	36,3	103,6
1,8	103,95	0,65	30	28,1	41,0	69,2	42,3	49,3	91,6	17,4	28,2	45,7	39,3	41,9	81,2
2,0	103,75	0,60	26	24,6	46,1	70,6	36,3	55,3	91,6	14,9	31,7	46,7	34,4	47,0	81,4
2,2	103,55	0,45	22	23,0	50,5	73,5	38,0	60,6	98,6	13,1	34,7	47,8	37,0	51,5	88,5
2,4	103,35	0,40	22	25,2	54,8	80,0	46,1	65,8	111,9	12,7	37,7	50,4	60,6	55,9	116,6
2,6	103,15	0,25	18	33,2	58,8	92,0	89,5	70,5	160,0	15,6	40,4	56,0	94,3	60,0	154,3
2,8	102,95	0,20	15	68,9	61,8	130,7	120,5	74,1	194,7	26,7	42,5	69,2	118,4	63,1	181,5
3,0	102,75	0,35	18	94,6	65,2	159,8	144,7	78,3	222,9	51,6	44,9	96,5	137,0	66,6	203,6
3,2	102,55	0,30	19	114,0	68,2	182,2	169,5	81,8	251,3	68,2	46,9	115,1	160,1	69,6	229,7
3,4	102,35	0,70	14	132,3	71,6	203,9	191,9	85,9	277,8	78,9	49,2	128,1	175,5	73,1	248,5
3,6	102,15	2,00	15	148,7	73,6	222,3	204,5	88,3	292,8	90,9	50,6	141,5	185,7	75,1	260,8
3,8	101,95	4,55	19	155,8	76,0	231,7	210,6	91,1	301,8	98,5	52,3	150,7	192,0	77,6	269,6
4,0	101,75	3,45	26	148,1	79,2	227,3	212,0	95,0	307,0	91,6	54,5	146,1	192,6	80,8	273,4
4,2	101,55	2,50	19	136,5	82,3	218,8	194,5	98,8	293,3	82,6	56,6	139,2	178,1	84,1	262,2
4,4	101,35	3,70	25	128,6	85,6	214,2	184,7	102,8	287,4	78,0	58,9	137,0	169,0	87,4	256,4
4,6	101,15	3,00	29	125,1	89,6	214,7	178,2	107,6	285,8	74,3	61,7	136,0	163,8	91,5	255,3
4,8	100,95	2,25	21	114,8	92,7	207,5	163,9	111,2	275,1	69,0	63,8	132,7	146,2	94,6	240,9
5,0	100,75	1,70	17	108,4	95,1	203,6	145,3	114,2	259,5	67,4	65,5	132,8	130,1	97,1	227,2
5,2	100,55	2,35	18	99,2	98,1	197,3	133,2	117,7	250,9	64,4	67,5	131,9	119,6	100,1	219,7
5,4	100,35	2,30	19	90,9	100,8	191,7	126,8	120,9	247,7	57,2	69,3	126,5	113,9	102,9	216,7
5,6	100,15	2,40	25	82,4	103,9	186,3	115,9	124,7	240,6	49,8	71,5	121,3	147,2	106,1	253,3
5,8	99,95	1,80	26	72,9	107,7	180,6	262,7	129,3	392,0	43,4	74,1	117,5	323,0	110,0	432,9
6,0	99,75	1,10	14	192,2	110,7	302,9	88,4*	132,9	221,3*	45,5	76,2	121,6	81,5*	113,0	194,6*
6,2	99,55	0,70	14	39,4*	113,4	152,8*	56,7*	136,1	192,8*	149,4	78,0	227,5	52,3*	115,8	168,1*
6,4	99,35	0,70	10	39,4*	115,7	155,1*	56,7*	138,9	195,6*	23,7*	79,6	103,3*	52,3*	118,1	170,4*
6,6	99,15	1,25	5	69*	117,6	186,6*	99,4*	141,1	240,5*	41,6*	80,9	122,5*	91,6*	120,1	211,7*
6,8	98,95	1,90	85	99,8*	123,5	223,3*	143,6*	148,3	291,9*	60,1*	85,0	145,1*	132,4*	126,1	258,5*
7,0	98,75	38,65		483,1*	131,4	614,5*	695,7*	157,7	853,4*	291,2*	90,4	381,6*	641,3*	134,2	775,4*

Примечание: Частные значения предельного сопротивления висячих свай, помеченные (*), рассчитаны без учета усредненного значения qs.

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

Расчет несущей способности забивной сваи

Наименование объекта: «Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация. Республика

Частные значения предельного сопротивления висячих свай (Fu, кН) в точке статического зондирования рассчитаны по методике СП 24.13330.2021 "СНиП 2.02.03-85" (qs, fs)

Точка статического зондирования - 2

Абс. отметка поверхности 105,66 м БС

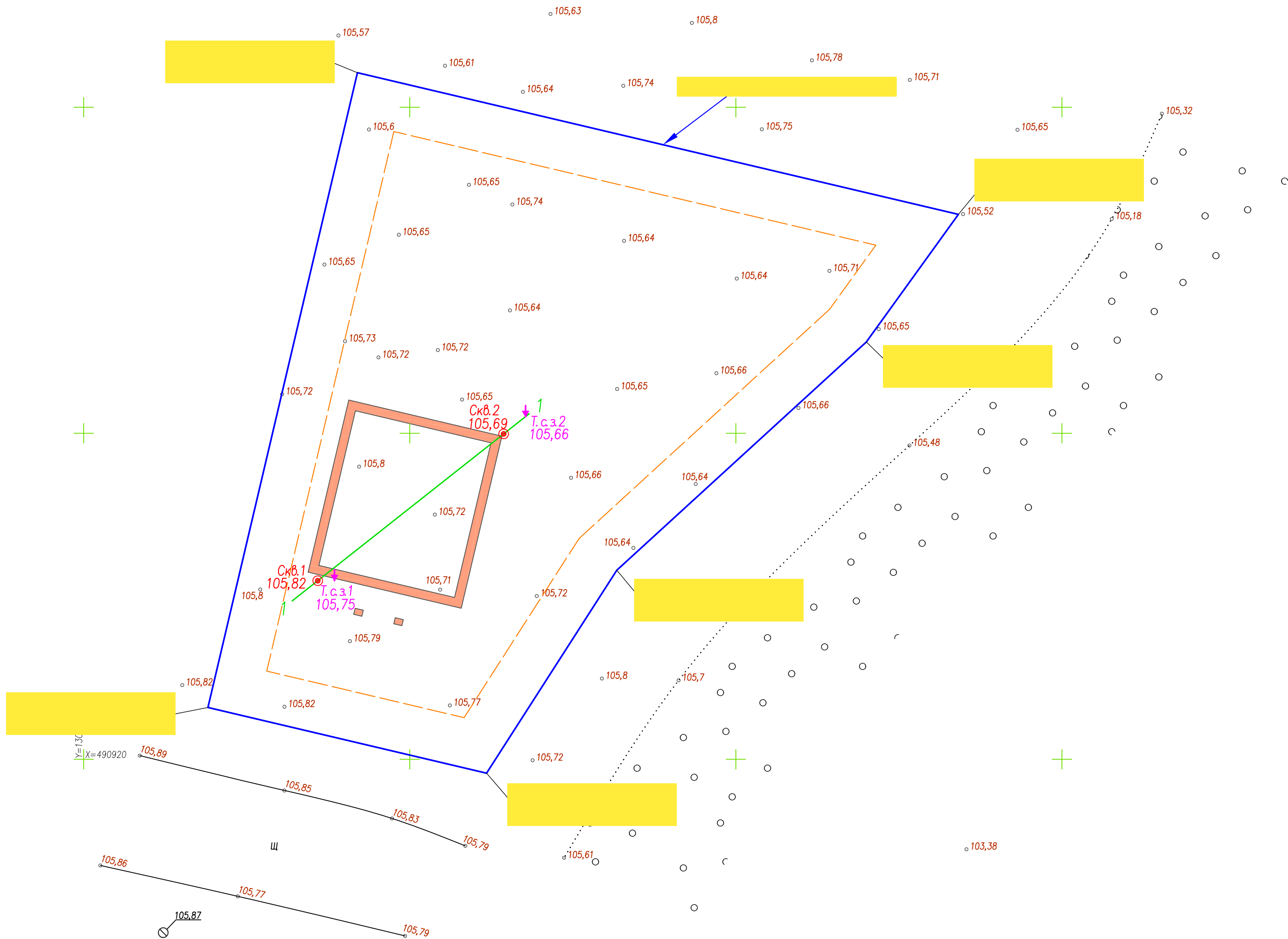
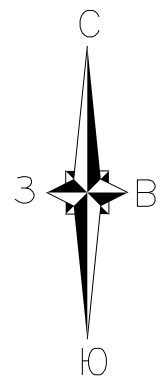
Глубина, м	А.о., м БС	qс, МПа	fс, кПа	Частные значения предельного сопротивления висячих свай F _u , кН											
				Сечение 0,25*0,25 м			Сечение 0,3*0,3 м			Диаметр 219 мм			Диаметр 325 мм		
				Остриё	Бок. попер.	Общее	Остриё	Бок. попер.	Общее	Остриё	Бок. попер.	Общее	Остриё	Бок. попер.	Общее
1,0	104,66	6,30	46	239,4	11,0	250,3	340,1	13,2	353,2	148,6	7,5	156,1	307,4	11,2	318,6
1,2	104,46	7,40	54	242,6	16,9	259,4	330,0	20,2	350,2	148,1	11,6	159,7	293,8	17,2	311,0
1,4	104,26	7,85	51	228,3	22,9	251,2	304,4	27,5	331,9	144,8	15,7	160,5	269,9	23,4	293,3
1,6	104,06	7,95	49	201,9	28,7	230,5	273,2	34,4	307,6	129,2	19,7	149,0	243,0	29,3	272,3
1,8	103,86	6,00	37	172,0	33,6	205,6	233,6	40,4	274,0	108,3	23,1	131,4	210,4	34,3	244,8
2,0	103,66	4,75	43	131,5	38,1	169,5	189,8	45,7	235,4	82,1	26,2	108,3	168,4	38,9	207,3
2,2	103,46	4,15	41	105,3	43,9	149,2	147,9	52,7	200,5	62,4	30,2	92,6	135,5	44,8	180,4
2,4	103,26	0,80	11	70,4	46,9	117,3	118,3	56,3	174,6	37,9	32,3	70,2	122,6	47,9	170,4
2,6	103,06	0,50	8	52,8	48,6	101,4	135,8	58,3	194,1	28,3	33,4	61,7	144,3	49,6	193,9
2,8	102,86	0,40	7	99,0	50,2	149,2	173,7	60,3	234,0	34,1	34,6	68,7	164,7	51,3	216,0
3,0	102,66	0,45	10	134,9	51,9	186,9	194,8	62,3	257,2	74,5	35,7	110,2	180,9	53,0	233,9
3,2	102,46	0,95	7	151,9	53,0	204,9	216,1	63,6	279,7	94,2	36,5	130,7	206,6	54,1	260,7
3,4	102,26	1,65	10	164,6	54,4	219,0	244,1	65,3	309,4	101,1	37,4	138,6	223,3	55,6	278,8
3,6	102,06	1,50	18	183,9	56,4	240,3	252,3	67,7	319,9	111,8	38,8	150,5	228,7	57,6	286,3
3,8	101,86	8,50	54	189,5	61,7	251,1	257,2	74,0	331,2	119,6	42,4	162,0	230,6	63,0	293,6
4,0	101,66	4,75	43	184,6	67,5	252,1	257,8	81,0	338,9	112,4	46,5	158,8	232,6	68,9	301,6
4,2	101,46	3,20	22	154,2	71,6	225,8	218,9	85,9	304,8	94,9	49,3	144,1	198,3	73,1	271,4
4,4	101,26	4,35	26	140,1	74,8	214,9	197,2	89,7	286,9	87,4	51,4	138,8	179,7	76,3	256,0
4,6	101,06	4,05	29	134,1	79,0	213,1	186,9	94,7	281,6	82,3	54,3	136,6	167,5	80,6	248,1
4,8	100,86	2,90	21	115,8	82,5	198,3	163,9	99,0	262,9	68,8	56,8	125,6	147,6	84,2	231,9
5,0	100,66	1,90	18	97,3	85,3	182,7	134,9	102,4	237,3	61,5	58,7	120,2	119,9	87,1	207,0
5,2	100,46	2,35	17	86,6	87,8	174,4	116,9	105,3	222,2	54,7	60,4	115,1	104,3	89,6	193,9
5,4	100,26	2,35	23	78,8	91,3	170,1	106,1	109,5	215,6	50,4	62,8	113,2	96,3	93,2	189,5
5,6	100,06	2,05	17	68,5	94,8	163,3	96,5	113,7	210,2	43,1	65,2	108,3	92,8	96,8	189,6
5,8	99,86	1,55	14	59,4	97,1	156,6	127,0	116,6	243,6	35,5	66,8	102,4	162,2	99,2	261,4
6,0	99,66	0,90	13	84,1	99,6	183,7	219,8	119,6	339,3	29,4	68,6	98,0	229,8	101,7	331,6
6,2	99,46	0,60	9	164,2	101,4	265,7	288,3	121,7	410,1	68,3	69,8	138,1	291,5	103,6	395,1
6,4	99,26	0,60	7	219,3	102,8	322,2	360,4	123,4	483,8	116,9	70,8	187,7	346,0	105,0	451,0
6,6	99,06	0,80	7	268,3	104,4	372,8	398,0	125,3	523,4	152,8	71,9	224,7	369,9	106,6	476,6
6,8	98,86	0,65	17	292,1	106,5	398,6	424,9	127,8	552,7	173,7	73,3	247,0	399,2	108,7	507,9
7,0	98,66	10,65	101	316,2	113,7	429,9	461,2	136,5	597,7	191,8	78,2	270,1	429,6	116,1	545,7
7,2	98,46	13,95	134	337,5	123,9	461,4	493,9	148,7	642,6	201,4	85,3	286,6	462,2	126,5	588,7
7,4	98,26	15,50	190	355,6	137,3	492,8	521,4	164,7	686,1	210,7	94,4	305,1	483,3	140,1	623,4
7,6	98,06	18,75	212	368,4	154,6	523,0	527,3*	185,5	712,9*	220,0	106,4	326,4	486,1*	157,9	643,9*
7,8	97,86	15,30	204	331,8*	171,4	503,2*	477,8*	205,7	683,5*	225,0	117,9	342,9	440,4*	175,0	615,4*
8,0	97,66	15,75	202	337,1*	187,1	524,2*	485,5*	224,5	710*	203,2*	128,7	331,9*	447,5*	191,0	638,5*
8,2	97,46	22,25	271	385,9*	206,6	592,5*	555,7*	247,9	803,6*	232,6*	142,2	374,7*	512,2*	211,0	723,2*
8,4	97,26	23,25	307	388,7*	230,0	618,7*	559,7*	276,0	835,8*	234,3*	158,3	392,5*	515,9*	234,8	750,8*
8,6	97,06	22,65		387,2*	249,1	636,3*	557,5*	299,0	856,5*	233,3*	171,4	404,8*	513,9*	254,4	768,3*

Примечание: Частные значения предельного сопротивления висячих свай, помеченные (*), рассчитаны без учета усредненного значения qs.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



- Условные обозначения
- Скв.1 82,50 Инженерно-геологическая скважина, номер Абсолютная отметка устья скважины
 - Т.с.з.2 82,32 Точка статического зондирования, номер Абсолютная отметка точки
 - 1—1 Линия инженерно-геологического разреза
 - Границы участка согласно ГПЗУ
 - Граница допустимого размещения объектов капитального строительства
 - Контур проектируемого здания

1. Система координат МСК-16, зона 1
2. Система высот Балтийская, 1977 года
3. Съёмка выполнена 31.10.2025

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

						«Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский муниципальный район, Семиозерское сельское поселение, п Озерный»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
					12.11.25		И		1
					12.11.25	Карта фактического материала Масштаб 1:200	ООО «ПРОГЕО»		
					12.11.25				

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

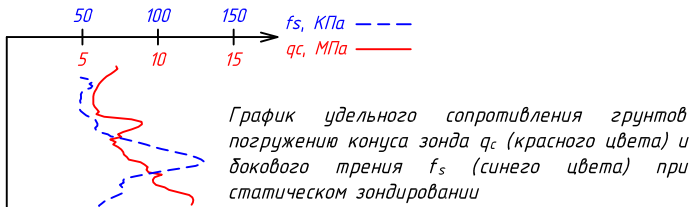
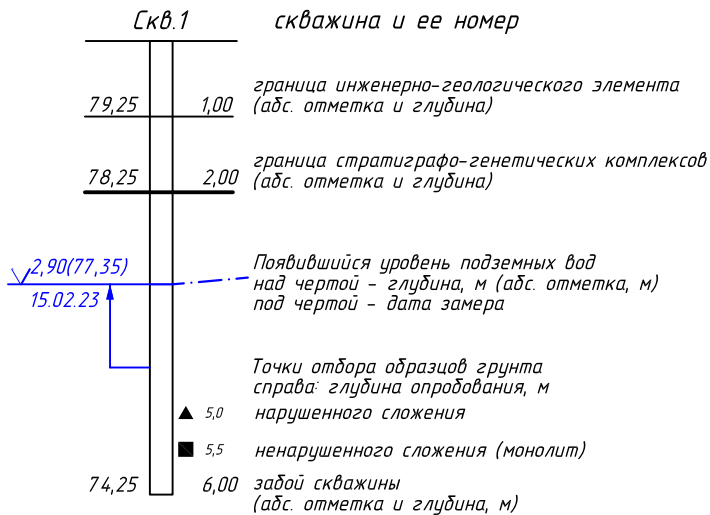
Четвертичная система. Голоцен. Почвенно-растительный слой (pedH)

 Почвенно-растительный слой

Четвертичная система. Неоплейстоцен. Донской горизонт. Крушинская свита.
Гляциофлювиальные и гляциолимнические грунты (f.lglks)

-  Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный, сильнодеформируемый, с тонкими прослоями песка
-  Суглинок серо-коричневый, коричневый, текучепластичный, очень сильно деформируемый, с прослоями песка и супеси
-  Супесь коричневая, пластичная, среднедеформируемая, с прослоями песка
-  Супесь коричневая, текучая, сильнодеформируемая, с прослоями песка и суглинка
-  Песок желто-коричневый, пылеватый, влажный, средней плотности, среднедеформируемый, с прослоями супеси
-  Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, плотный, среднедеформируемый
-  Песок желто-коричневый, мелкий, влажный, средней плотности, среднедеформируемый
-  Песок желто-коричневый, мелкий, водонасыщенный, средней плотности, среднедеформируемый

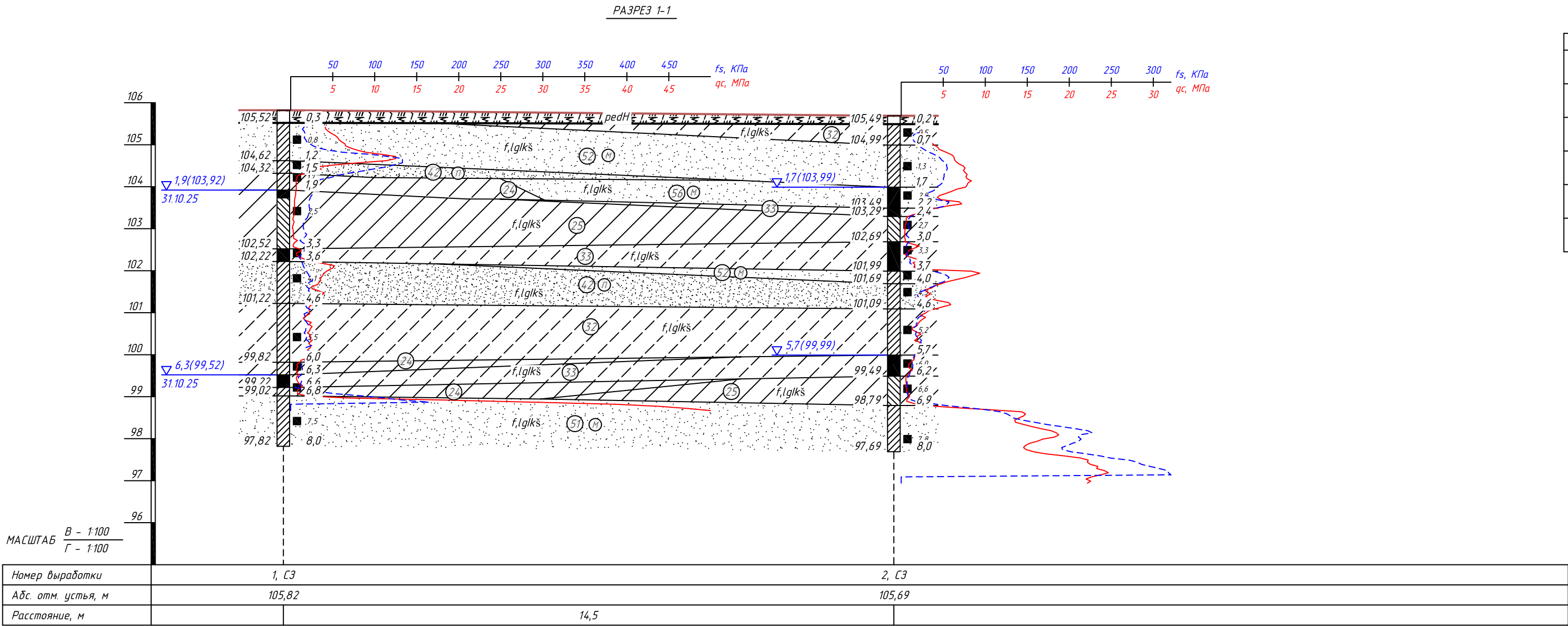
Состояние грунтов		
песок	супесь	суглинок
маловлажный	твёрдая	твёрдый
		полутвёрдый
		тугопластичный
влажный	пластичная	мягкопластичный
		текучепластичный
водонасыщенный	текучая	текучий



Примечание: расположение инженерно-геологических выработок см. чертеж 25-16.16.212901.16.95-ИГИ-Г.1

						«Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский муниципальный район, Семизерское сельское поселение, п Озерный»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
					12.11.25		И		1
						Инженерно-геологический разрез по линии 1-1	ООО «ПРОГЕО»		

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



						«Строительство частного дома по адресу: Российская Федерация, Республика Татарстан, Высокогорский муниципальный район, Семюзерское сельское поселение, п. Озерный»				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания		Стадия	Лист	Листов
					12.11.25				И	
					12.11.25	Геологические разрезы скважин Масштаб 1:50		ООО «ПРОГЕО»		