

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИЗЫСКАТЕЛЬ»**

izyskatel21.ru тел. (8352) 34-10-30 izyskatel@bk.ru

СРО № 3353 НП «СтройПартнер» от 12.08.14 г.

Заказчик – ООО «СЗ «Возрождение»

**«Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями
общественного назначения по адресу: Чувашская Республика,
Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение,
д. Аркасы, ул. Восточная»**

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

3690 ИГИ

**г. Чебоксары
2023 г.**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИЗЫСКАТЕЛЬ»

izyskatel21.rutел. (8352) 34-10-30 izyskatel@bk.ru

Свидетельство о допуске к определенному виду и или видам работам,
которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства №3353 12.08.14г. НП СРО инженеров изыскателей
«СтройПартнер»

Экз. №
Договор №3690 К от 01.09.2023 г.
Заказчик: ООО «СЗ «Возрождение»

«Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями
общественного назначения по адресу: Чувашская Республика,
Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы,
ул. Восточная»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3690 ИГИ

Исполнительный директор ООО «Изыскатель»



Храмов С.А.

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

						№ 3690 ИГИ - ПЗ			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технический отчет	Стадия	Лист	Листов
							ПД	1	18
							ООО «Изыскатель» г. Чебоксары 2023 г.		

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1.	Изученность инженерно-геологических условий	5
2.	Методика и технология выполнения работ.....	6
3.	Физико-географические условия и техногенные условия	7
4.	Геологическое строение и свойства грунтов	8
	4.1. Геологическое строение	8
	4.2. Свойства грунтов	10
5.	Гидрогеологические условия.....	13
6.	Специфические грунты	14
7.	Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.....	15
8.	Статическое зондирование	16
9.	Заключение	17
	Список использованной литературы.....	20
	Текстовые приложения:	
	А. Выписка из реестра членов СРО	21
	Б. Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории № 30-20 от 22.10.2020 г.....	23
	В. Свидетельство о поверке комплекта аппаратуры для статического зондирования грунтов.....	25
	Г. Задание на инженерно-геологические изыскания.....	27
	Д. Программа работ на выполнение инженерно-геологических изысканий по договору.....	30
	Е. Каталог координат и высот выработок, пройденных на объекте.....	36
	Ж. Ведомость физико-механических свойств грунтов.....	37
	И. Гранулометрический (зерновой) состав грунтов	39
	К. Паспорта испытания грунтов методом одноплоскостного среза по ГОСТ 12248.1-2020 на 5 листах	40
	Л. Паспорта испытания грунтов методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248.3-2020 на 6 листах.....	45
	М. Коррозионная агрессивность грунтов на 3 листах.....	51
	Н. Химический анализ воды на 3 листах.....	54
	П. Сводная ведомость результатов определений физико-механических свойств грунтов по данным лабораторных исследований.....	57
	Р. Сводная ведомость результатов определений физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования	61
	С. Обзорная карта участка работ	64
	Т. Карта фактического материала М-б: 1:500	65
	У. Инженерно – геологические разрезы на 2 листах	66
	Ф. Геолого – литологические колонки скважин на 8 листах.....	68
	Х. Результаты статического зондирования	73
	- отчёт по ГОСТ на 11 листах.....	73
	- расчет несущей способности	85
	- журнал статического зондирования на 7 листах	86

Взам. инв. №							3690 ИГИ - ПЗ	Лист
								2
Подп. и дата							3690 ИГИ - ПЗ	2
								2
Инв. №							Лист	
	Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата		2

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная» выполнены на основании договора №3690 К от 01 сентября 2023 г. с ООО «СЗ «Возрождение» в соответствии с заданием на инженерно-геологические изыскания (текст. прил. Г), программой работ (текст. прил. Д) и требованиями нормативных документов (СП 47.13330.2016, СП 11-105-97).

Производственная деятельность ООО «Изыскатель» осуществляется на основании Свидетельства о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства №СРО-И-028-13052010 от 12.08.2014 г. №3353 (текст. прил. А).

Целью настоящих изысканий является изучение инженерно – геологических условий на основании выполнения полевых работ и лабораторного определения физико-механических свойств грунтов, необходимых для проведения проектирования и строительства многоквартирного жилого дома, и прогноз изменения инженерно-геологических условий на основании возможных инженерно-геологических процессов в период эксплуатации дома.

В административном отношении исследованный участок проектируемого жилого дома расположен по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная.

Согласно задания на исследуемой площадке проектируется строительство многоквартирного жилого дома переменной этажности (10-17 этажей). Дом из монолитного каркаса, прямоугольной формы, габаритами: 10-ти этажное здание 14,6x33,6x31 м, 17-ти этажное здание 14,6x33,0x51 м. Тип фундамента – свайный, глубина погружения острия свай уточняется по результатам инженерно-геологических изысканий (предположительно 15-20 м от поверхности земли). Глубина заложения подвальных помещений – 3,0 м.

Для изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки были определены и выполнены следующие виды и объемы работ, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Виды работ	Един. изм.	Объемы работ	Методика выполнения работ
Бурение скважин диаметром 168 мм	<u>скв.</u> п.м	<u>5</u> 125,0	Механическим ударно-канатным способом, диаметром 168 мм
Отбор монолитов грунта ненарушенного состояния из скважин	мон.	28	Грунтоносом ГК-3-123
Отбор проб воды	проба	3	Батометром
Статическое зондирование	исп.	6	УСЗ-15/36 ЗАО «Геотест»
Разбивка и привязка выработок	точка	7	Спутниковая геодезическая

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

							3690 ИГИ - ПЗ	Лист
Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата			3

			аппаратура AcnovoGX9
Лабораторные исследования грунтов и проб воды:			
- физические свойства глинистых грунтов		28	
- сокращённый комплекс определения прочностных характеристик глинистых грунтов	опр.	9	На автоматизированных приборах ЗАО «ГЕОТЕК», г. Пенза в соответствии с программой.
- деформационные характеристики методом трёхосного сжатия		6	
- грансостав ареометрический		4	
- стандартный химанализ воды		3	
-коррозионная активность грунтов (компл.).		3	

Полнота изысканий соответствует программе изысканий, нормативным требованиям и инженерно-геологическим условиям площадки.

Категория сложности инженерно-геологических условий – II, установлено по совокупности факторов, оказывающих максимальное влияние на объемы и стоимость инженерных изысканий согласно приложению Г СП 47.13330.2016. По геоморфологическому фактору участок изысканий находится в пределах одного геоморфологического элемента – I категория сложности, по геологическому фактору выделено не более четырех литологических слоев - II категория, по гидрогеологическому фактору выделен один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом – I категория, опасные геологические и инженерно-геологические процессы не выявлены – I категория, специфические грунты представлены техногенными грунтами, которые не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений – II категория, техногенные воздействия и изменения освоенных территорий не оказывает существенного влияния на выбор проектных решений (II средняя).

Геотехническая категория сооружения II (средняя) согласно п. 4.6. СП 22.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*).

Уровень ответственности объекта II в соответствии с ГОСТ Р 27751-2014.

Изыскания выполнены в соответствии с действующими нормативными документами:

1. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* с Изменениями №№1,2. Переиздан 2020 г.
2. СП 11-105-97 (ч. I, II, III).
3. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
4. СП 24.13330.2019 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты».
5. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №							Лист
									4
			Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата	3690 ИГИ - ПЗ

2. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Полевые работы выполнялись в сентябре 2023 г. бригадой в составе геолога Александрова Д.И. и бригадой машиниста буровой установки Васильева А.А. и Степанова А.В.

На исследуемой площадке пробурено 5 скважин глубиной по 25,0 м с послойным их опробованием, общим метражом 125,0 п.м. Также в ходе работ выполнено 6 точек непрерывного статического зондирования глубиной до 17,1 м (глубже статическое зондирование не пройдено в связи с высоким сопротивлением грунтов).

Буровые работы выполнялись ООО «Изыскатель» самоходными буровыми установками МБУ-5 «Катюша» с применением ударно-канатного способа с обсадкой трубами диаметром 147 мм, бригадами буровых мастеров Степанова А.В и Васильева А.А. с соблюдением правил технологического режима и техники безопасности.

Документация скважин произведена геологом Александровым Д.Н. Виды, количество, глубины и назначение горных выработок регламентированы СП 446.1325800.2019. При бурении скважин проводилось детальное литологическое описание керна скважин согласно ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация». Отбор проб грунтов ненарушенной и нарушенной структуры, их упаковка, транспортировка и хранение выполнены в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Отбор образцов из керна скважин производился стандартным грунтоносом ГК-3-123. Подземные воды отбирались в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012. Замеры появившегося и установившегося уровня воды в скважинах проводились электроуровнемерами УЭ-75, замеры длины бурового снаряда (троса с забивным снарядом), обсадных труб, проб керна - металлическими рулетками Р-50.

После опробования скважины ликвидированы тампонажем в соответствии с требованиями «ВТУ по производству ликвидационного тампонажа скважин, проходимых при инженерно-геологических изысканиях».

Статическое зондирование выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012 с целью оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов, слагающих разрез, качественного расчленения разреза по сопротивлению проникания конуса зонда (q_z , Мпа) и удельного сопротивления грунта по боковой поверхности зонда (f_s , кПа), расчёта физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов и несущей способности грунтов применительно к железобетонным забивным сваям сечением 30х30 см.

Статическое зондирование выполнено бригадой оператора Лосмонова К.Н. установкой статического зондирования УСЗ – 15/36 производства ЗАО «Геотест», г. Екатеринбург, путем непрерывного вдавливания в грунт с постоянной скоростью тензометрическим зонда (зонды II типа).

По окончанию буровых работ произведен ликвидационный тампонаж в инженерно-геологических выработках методом обратной засыпки.

Разбивка и плано-высотная инструментальная привязка выработок выполнена геодезистом Горбуновым А.И. с использованием спутниковой геодезической аппаратуры АсповоGX9 в соответствии с требованиями п.5 СП 47.13330.2016 с составлением каталога координат, система высот – Балтийская, система координат – МСК – 21 (текст. прил. Е). Топографическая основа для оформления результатов инженерно-геологических работ в Масштабе 1:500 предоставлена заказчиком.

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. №						
Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата	3690 ИГИ - ПЗ
						Лист
						6

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполнены геологом Пономаревым В.В. в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017, СП 24.13330.2021, СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 11-105-97, СП 14.13330.2018, СП 131.13330.2020, ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 9.602-2016, СП 446.1325800.2019. Статистическая обработка материалов лабораторных работ и результатов статического зондирования выполнена согласно требованиям ГОСТ 20522-2012. Графические работы выполнялись программой «NanoCAD 2012» в соответствии с ГОСТ 21.302-2013.

Исследования грунтов выполнены в аттестованной в ФБУ ГРЦСМИ (Свидетельство № № 30-20 от 22.10.2020 г.), в грунтовой лаборатории ООО «Изыскатель» г. Чебоксары на автоматизированных испытательных приборах «НПП Геотек» (г. Пенза) согласно табл. Л.1 приложения Л СП 446.1325800.2019, ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения», ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторных определений физических характеристик», ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12248.1-2020 и ГОСТ 12248.3-2020 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости», ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», в соответствии с требованиями нормативных документов по видам определений под руководством заведующей Ляховой А.А. и включали в себя определение физико-механических свойств грунтов. Результаты представлены в ведомостях лабораторных испытаний грунтов и паспортах по видам испытаний.

Инженерно-геологические изыскания на данном объекте проводились с соблюдением действующих норм и правил к производству инженерных изысканий, правил техники безопасности и мер по охране окружающей среды.

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

В административном отношении исследованный участок проектируемого жилого дома расположен по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная.

На момент полевых работ участок изысканий представлял собой свободную от застройки территорию, на которой произрастала луговая растительность, а также небольшие деревья (березы). С севера от участка изысканий протягивается автомобильная дорога (ул. 10-й Пятилетки). С востока также протягивается автомобильная дорога (ул. Воинов-Интернационалистов). С юга расположены многоквартирные жилые дома, которые на момент проведения изысканий еще строились. С запада расположена свободная от застройки территория, где произрастала луговая растительность.

Площадка изысканий преимущественно ровная, слабопологая, с небольшим уклоном на юго-восток, в сторону р. Кукшум. Абсолютные отметки поверхности (по выработкам) изменяются от 127,78 м до 129,41 м.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на левом приводораздельном склоне к долине р. Кукшум. Река Кукшум протекает в 750 м южнее исследуемой площадки (абс. отм. уреза воды в реке ~95 м).

Климат района работ умеренно-континентальный, характеризующийся холодной морозной зимой и жарким летом. В соответствии с прил. А, Б СП 131.13330.2020 участок работ относится к II В климатическому подрайону.

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. №						
Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата	3690 ИГИ - ПЗ
						Лист
						7

Таблица 3.1.

Снеговой район (СП 20.13330.2016)	IV
Ветровой район (СП 20.13330.2016)	I
Гололедный район (СП 20.13330.2016)	I

Описываемая территория относится к зоне с неустойчивым увлажнением: годы или сезоны с достаточным или избыточным увлажнением нередко сменяются засушливыми годами.

В соответствии с табл. 5.1. Б СП 131.13330.2020 среднемесячная температура самого холодного месяца – январь: - 11,4°C, среднемесячная температура самого жаркого месяца – июль: +19,4°C. Средняя годовая температура воздуха составляет +4,0°C.

Таблица 3.2.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	X	X	Год
Средняя	-11,4	-10,4	-4,3	4,6	13,0	17,1	19,4	17,2	11,2	3,9	-3,2	-8,7	4,0

Атмосферные осадки являются неустойчивым элементом климата. Среднегодовое суммарное количество осадков за период наблюдений составляет 540 мм.

Максимальной высоты снежный покров достигает во второй половине февраля - в первой половине марта.

Летом преобладающими ветрами являются западные и северо-западные. С апреля по октябрь могут возникать сильные шквальные ветры при прохождении фронтов активной грозовой деятельности, сопровождаемые ливнем и градом. Наиболее высокие скорости ветра зафиксированы на метеостанции (в г. Чебоксары) и равны 25 м/сек, с порывами до 31 м/сек.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

4.1. Геологическое строение

В геологическом строении исследованного участка в процессе буровых, опытных и лабораторных исследований настоящих изысканий до разведанной глубины 25,0 м выделены (сверху-вниз): техногенные грунты (tQ_{IV}), верхнечетвертично-современные делювиальные образования (dQ_{III-IV}), верхнечетвертичные образования проблематичного генезиса (prQ_{III}), среднечетвертичные пролювиально-делювиальные отложения (pdQ_{II}) и коренные верхнепермские (P_{3s+v}) отложения.

Техногенные грунты (tQ_{IV}) залегают на территории всей исследуемой площадки, представлены суглинками коричневыми, полутвердыми, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень и пр.). Мощность техногенных грунтов составляет от 0,20 до 0,70 м.

Под техногенными грунтами на глубине 0,20 – 0,70 м (абс. отм. 127,15 - 129,06 м), залегают верхнечетвертично-современные делювиальные отложения (dQ_{III-IV}), представленные суглинками коричневыми, полутвердыми, с пятнами гумуса, с корнями растений, трещиноватыми, с пылеватым налетом по трещинам, мощностью от 1,30 м до 1,50 м. Делювиальные отложения залегают на всей исследуемой площадке.

Под делювиальными образованиями вскрыты верхнечетвертичные отложения проблематичного генезиса (prQ_{III}) представленные супесями лессовыми, светло-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №							Лист
			3690 ИГИ - ПЗ						8
Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата				

4.2. Свойства грунтов

На основании анализа буровых, опытных и лабораторных материалов в соответствии с ГОСТами 25100-2020 и 20522-2012 в разрезе исследованного участка выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

1. Суглинки легкие песчаные, полутвердые (dQ_{III-IV});
2. Супеси песчаные, пластичные, непросадочные (prQ_{III});
3. Суглинки легкие песчаные, полутвердые (pdQ_{II});
4. Глины легкие песчаные, твердые (P_{3s+v}).

Техногенные грунты (tQ_{IV}) детально не исследовались и в отдельный ИГЭ не выделены в связи с тем, что залегают до глубины 0,70 м и будут убраны в ходе строительных работ, они не будут являться основанием проектируемых фундаментов. Данные грунты относятся к специфическим грунтам и охарактеризован в главе №6 «Специфические грунты».

ИГЭ №1. Суглинки (dQ_{III-IV}), легкие ($I_p=11\%$) песчаные, полутвердые ($I_f= 0,07$ д.ед.), среднедеформируемые ($E= 13,9$ МПа) по ГОСТ 25100-2020 (табл. В.5), распространены до глубины 2,20 м, являются вмещающими грунтами для подземных коммуникаций, при обустройстве котлована будут изъяты и не будут являться основанием проектируемых фундаментов, в связи с этим данный ИГЭ детально не исследовался. Охарактеризованы по 2 монолитам настоящих изысканий и 4 монолитам архивных данных (арх.дог.№3544 ИГИ), а также по данным статического зондирования. Для них приняты следующие значения физико-механические свойства: $C=23$ кПа, $\varphi=21$ град, $E=13,9$ МПа, $w=23\%$, $\rho=1,99$ г/см³, $e=0,670$ д.ед.

ИГЭ №2. Супеси (prQ_{III}), песчаные ($I_p=6\%$), пластичные ($I_f= 0,33$ д.ед.), непросадочные ($w = 24\%$, $e = 0,681$; СП 11-105-97 ч. III табл. Б.1.), вследствие замоченного состояния в естественных условиях ($S_r > 0,90$), сильнодеформируемые ($E_0 = 6,6$ МПа). Охарактеризованы по 12 монолитам настоящих изысканий и 7 монолитам архивных данных. Частные значения показателей характеристик грунтов инженерно-геологического элемента №2, статистически обработанные, приведены в нижеследующей таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1. Показатели физико-механических свойств ИГЭ №2

Показатели	ед. изм.	Значение показателей					Расчетное знач. при $a=0,85/0,95$	Принятое нормативное значение
		от	до	норм	к-во опр	коэфф. вариаци		
1. Природная влажность, W_e	%	22	26	24,3	19	0,06		24
2. Полная возможная влажность, W_{sat}	%			25,3				25
3. Плотность, ρ	г/см ³	1,86	2,08	1,99	19	0,02	1,98/1,97	1,99
4. Плотность при W_{sat} , ρ_{wsat}	г/см ³			2,00				2,00
5. Плотность скелета, ρ_d	г/см ³	1,52	1,69	1,60	19	0,03		1,60
5. Предел текучести, W_L	%	26	32	28,2	19	0,06		28
6. Предел раскатывания, W_p	%	21	25	22,4	19	0,05		22
7. Число пластичности, I_p	%	4	7	5,7	19	-		6
8. Показатель текучести, I_L	д.ед.	0,00	0,83	0,33	19	-		0,33

Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
		3690 ИГИ - ПЗ						
Инва. №		Изм.	Кодч	Лист	№дкж	Подп.	Дата	10

9. Показатель текучести при W_{sat} , I_{wsat}	д.ед.			0,51				0,51
10. Коэффициент пористости, e	д.ед.	0,598	0,770	0,681	19	0,06		0,681
11. Степень влажности, S_r	д.ед.	0,77	1,00	0,96	19	0,06		0,96
12. Степень влажности при W_{sat} , S_r	д.ед.			1,00				1,00
13. Угол внутр. трения, ϕ по данным лабораторных испытаний при естественной влажности, соответствующей полному водонасыщению ($S_r > 0,90$).	град	11	15	13	6	0,13	12/11	13
по статическому зондированию при природной влажности		19	20	20	677	0,24	19/18	-
14. Удельное сцепление, C по данным лабораторных испытаний при естественной влажности, соответствующей полному водонасыщению ($S_r > 0,90$).	кПа	12	18	15	6	0,15	13/13	15
по статическому зондированию при природной влажности		10	11	11	677	0,24	10/9	-
15. Модуль деформации, E_0 по лабораторным данным (стабилометрическим) при естественной влажности, соответствующей полному водонасыщению ($S_r > 0,90$).	МПа	5,1	8,7	6,6	6	0,23	-	6,6
по статическому зондированию при природной влажности		7,2	8,7	8,0	677	0,24	-	-

Примечание: физические свойства грунтов в водонасыщенном состоянии определено расчетным методом.

Прочностные и деформационные характеристики приняты по лабораторным данным при естественной влажности соответствующей полному водонасыщению ($S_r > 0,90$).

ИГЭ №3. Суглинки (pd_{QII}), легкие песчанистые ($I_p = 11\%$), полутвердые ($I_L = 0,05$ д.ед.), сильнодеформируемые ($E_0 = 9,6$ МПа). Охарактеризованы по 5 монолитам настоящих изысканий и 7 монолитам архивных данных. Частные значения показателей характеристик грунтов инженерно-геологического элемента №3, статистически обработанные, приведены в нижеследующей таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2. Показатели физико-механических свойств ИГЭ №3

Показатели	ед. изм.	Значение показателей					Расчетное знач. при $a=0,85/0,95$	Принятое нормативное значение
		от	до	норм	к-во опр	коэфф. вариаци		
1. Природная влажность, W_e	%	25	28	26,8	12	0,03		27
2. Полная возможная влажность, W_{sat}	%			27,9				28
3. Плотность, ρ	г/см ³	1,91	2,00	1,95	12	0,01	1,94/1,94	1,95
4. Плотность при W_{sat} , ρ_{wsat}	г/см ³			1,97				1,97
5. Плотность скелета, pd	г/см ³	1,52	1,57	1,54	12	0,01		1,54
5. Предел текучести, W_L	%	35	42	38,7	12	0,05		39
6. Предел раскатывания, W_p	%	23	32	27,2	12	0,05		27
7. Число пластичности, I_p	%	10	13	11,4	12	-		11
8. Показатель текучести, I_L	д.ед.	-0,50	0,17	0,05	12	-		0,05
9. Показатель текучести при W_{sat} , I_{wsat}	д.ед.			0,06				0,06
10. Коэффициент пористости, e	д.ед.	0,726	0,783	0,756	12	0,03		0,756
11. Степень влажности, S_r	д.ед.	0,90	1,00	0,96	12	0,04		0,96

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

12. Степень влажности при Wsat, Sr	д.ед.			1,00				1,00
13. Угол внутр. трения, φ по данным лабораторных испытаний при полном водонасыщении.	град	22	29	26	7	0,09	25/24	-
по статическому зондированию при природной влажности		20	21	21	83	0,23	20/18	21
14. Удельное сцепление, С по данным лабораторных испытаний при полном водонасыщении.	кПа	27	36	31	7	0,10	30/29	-
по статическому зондированию при природной влажности		20	24	22	83	0,23	21/20	22
15. Модуль деформации, Eo по лабораторным данным (стабилометрическим) при полном водонасыщении.	МПа	9,2	9,9	9,6	6	0,03	-	9,6
по статическому зондированию при природной влажности		10,2	14,8	12,5	83	0,23	-	-

Примечание: физические свойства грунтов в водонасыщенном состоянии определено расчетным методом.

Прочностные характеристики приняты по результатам статического зондирования, деформационные характеристики по лабораторным данным при полном водонасыщении.

ИГЭ №4. Глины (P_{3s+v}), легкие песчанистые ($I_p=19\%$), твердые ($I_t= -0,76$ д.ед.), среднедеформируемые ($E_o = 17,5$ МПа). Охарактеризованы по 9 монолитам настоящих изысканий и 7 монолитам архивных данных. Частные значения показателей характеристик грунтов инженерно-геологического элемента №4, статистически обработанные, приведены в нижеследующей таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3. Показатели физико-механических свойств ИГЭ №4

Показатели	ед. изм.	Значение показателей					Расчетное знач. при $a=0,85/0,95$	Принятое нормативное значение
		от	до	норм	к-во опр	коэфф. variaц		
1. Природная влажность, W_e	%	23	29	25,7	16	0,06		26
2. Полная возможная влажность, W_{sat}	%			27,9				28
3. Плотность, ρ	г/см ³	1,90	2,00	1,95	16	0,01	1,94/1,94	1,95
4. Плотность при W_{sat} , ρ_{wsat}	г/см ³			1,98				1,98
5. Плотность скелета, ρ_d	г/см ³	1,50	1,63	1,55	16	0,02		1,55
5. Предел текучести, W_L	%	58	61	59,3	16	0,02		59
6. Предел раскатывания, W_p	%	38	42	40,3	16	0,03		40
7. Число пластичности, I_p	%	18	21	19,1	16	-		19
8. Показатель текучести, I_L	д.ед.	-0,95	-0,60	-0,76	16	-		-0,76
9. Показатель текучести при W_{sat} , I_{wsat}	д.ед.			-0,65				-0,65
10. Коэффициент пористости, e	д.ед.	0,675	0,820	0,759	16	0,05		0,759
11. Степень влажности, S_r	д.ед.	0,89	0,98	0,92	16	0,03		0,92
12. Степень влажности при W_{sat} , S_r	д.ед.			1,00				1,00
13. Угол внутр. трения, φ по данным лабораторных испытаний при полном водонасыщении.	град	22	28	25	6	0,10	24/23	-
по статическому зондированию при природной влажности		20	23	20	146	0,21	20/19	20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

3690 ИГИ - ПЗ

Лист

12

Изм. Кодч Лист №дкк Подп. Дата

14. Удельное сцепление, С по данным лабораторных испытаний при полном водонасыщении.	кПа	48	55	52	6	0,05	51/50	-
по статическому зондированию при природной влажности		39	47	41	146	0,21	40/38	41
15. Модуль деформации, E ₀ по лабораторным данным (стабилометрическим) при полном водонасыщении.	МПа	14,4	19,2	17,5	6	0,11	-	17,5
по статическому зондированию при природной влажности		19,8	30,8	22,6	146	0,21	-	-

Примечание: физические свойства грунтов в водонасыщенном состоянии определено расчетным методом.

Прочностные характеристики приняты по результатам статического зондирования, деформационные характеристики по лабораторным данным при полном водонасыщении.

Грунты в зоне прокладки кабелей согласно анализу водной вытяжки, обладают средней коррозионной активностью по водородному показателю к свинцу и низкой к алюминию, средней по аниону хлора к алюминию и низкой по гумусу к свинцу согласно РД 34.20.508-80. Грунты по удельному электрическому сопротивлению имеют высокую (10,6 - 11,8 Ом·м) коррозионную активность к стали и чёрным металлам.

По результатам анализов водных вытяжек следует, что к арматуре железобетонных конструкций в нормальной и влажной зоне влажности (по СП 50.13330.2012) и к бетону марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по СП 28.13330.2017 - грунтовая среда по всему участку изысканий неагрессивная (текст. прил. М).

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На период проведённых инженерно-геологических изысканий (сентябрь, 2023 г) на рассматриваемом участке вскрыт один безнапорный горизонт подземных вод. Глубина установившегося уровня подземных вод от поверхности изменяется от 3,00 м до 3,90 м (абс. отм. 124,68 – 125,61 м).

Водовмещающими грунтами являются верхнечетвертичные лессовые супеси (ИГЭ №2), и элювиально-делювиальные суглинки (ИГЭ №3). Водоупором являются нижележащие плотные верхнепермские глины (ИГЭ №4).

По степени защищённости данный водоносный горизонт относится к незащищённым от поверхностного загрязнения.

Питание горизонта осуществляется преимущественно за счет инфильтрации талых вод и атмосферных осадков, подземного перетока с вышележащих территорий, а также из-за возможных утечек водонесущих коммуникаций.

Подземный поток грунтовых вод направлен на юг, юго-восток в сторону долины р. Кукшум, протекающей в 750 м южнее исследуемой площадки (абс. отм. уреза воды в реке ~95 м).

Учитывая то, что в разрезе исследуемого участка имеются лессовые супеси, в которых могут возникать линзы верховодки во время половодья и обильных осадках, а также при аварийных утечках из водонесущих коммуникаций, прогнозный уровень грунтовых вод следует ожидать на глубине 2,0 м от поверхности земли.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №							Лист
			3690 ИГИ - ПЗ						13
			Изм.	Кодч	Лист	№дкж	Подп.	Дата	

По условиям формирования и характеру распространения подземных вод, участок изысканий относится к району II – Б₁ потенциально подтопляемый в результате ожидаемых техногенных воздействий (проектируемая гражданская застройка территории с комплексом водонесущих коммуникаций).

Коэффициент фильтрации по данным справочных материалов (справочное руководство гидрогеолога под ред. В. М. Максимова) следует принять для лессовых супесей – 0,05-0,3 м/сутки (ИГЭ №2), для элювиально-делювиальных суглинков – 0,01-0,05 м/сутки (ИГЭ №3), для верхнепермских глин <0,001 м/сутки (ИГЭ №4).

По данным лабораторных исследований подземные воды водоносного горизонта по химическому составу в естественном состоянии пресные, с минерализацией 0,63-0,65 г/л, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, жесткие, с общей жесткостью (6,6-7,4 мг-экв/дм³), слабокислые (6,10-6,40 мг/дм³) по pH, неагрессивные по агрессивной углекислоте к бетону нормальной проницаемости (W4) и среднеагрессивные к металлическим конструкциям (текст. прил. Н).

При проектировании и строительстве многоквартирного жилого дома необходимо предусмотреть надежную гидроизоляцию подвальных помещений, а также предусмотреть комплекс мероприятий по организации поверхностных вод и его отвода от здания за пределы рассматриваемого участка.

6. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

На основании результатов буровых, опытных работ и лабораторных исследований настоящих изысканий в соответствии с ч. III СП 11-105-97 в разрезе исследованного участка к специфическим грунтам следует отнести техногенные грунты.

Техногенные грунты (tQ_{IV}) залегают на территории всей исследуемой площадки, представлены суглинками коричневыми, полутвердыми, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень и пр.). Мощность техногенных грунтов составляет от 0,20 до 0,70 м.

Техногенные грунты (tQ_{IV}) детально не исследовались и в отдельный ИГЭ не выделены в связи с тем, что залегают до глубины 1,70 м и будут убраны в ходе строительных работ, они не будут являться основанием проектируемых фундаментов.

Расчетное сопротивление для данных грунтов рекомендуется принять равным R₀ = 100 кПа, СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.01.01 - 83*, табл. 49 (5 прил. 3).

Согласно таблице 1-1 ГЭСН 2001-01 насыпные грунты имеют категорию **3** и **3М** по трудности разработки при механизированной разработке одноковшовыми экскаваторами.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			3690 ИГИ - ПЗ						
Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата				

7. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

По результатам рекогносцировочного обследования участка работ и прилегающей территории и выполненных изысканий, поверхностные формы проявления активных геологических и инженерно-геологических процессов, отрицательно влияющих на условия строительства жилого дома не встречены.

Следует учесть, что в разрезе исследуемого участка имеются лессовые супеси, в которых могут возникать линзы верховодки во время половодья и обильных осадках, а также при аварийных утечках из водонесущих коммуникаций, прогнозный уровень грунтовых вод следует ожидать на глубине 2,0 м от поверхности земли.

Карстовые и суффозионные деформации дневной поверхности и признаки развития других опасных геологических процессов на исследованной территории не выявлены. Но не исключено развитие суффозионных процессов в результате аварийных утечек из водонесущих коммуникаций. Согласно приложению Е СП 116.13330.2012 по совокупности факторов, категорию устойчивости территории относительно интенсивности карстовых провалов можно отнести типу VI: возможность провалов исключается.

В соответствии с СНИП II-7-81* (СП 14.13330.2018 Актуализированная редакция) и ОСР-2015 сейсмичность территории Чувашской Республики по степени сейсмической опасности составляет: по картам А (10 %) – 6 баллов, В (5%) – 6 баллов, по карте С (1%) – 7 баллов (в баллах шкалы MSK-64). Согласно табл. 4.1 СП 14.13330.2018 грунты ИГЭ №№ 1-4 относятся ко II категории по сейсмическим свойствам.

Нормативное значение глубины грунтов сезонного промерзания для глинистых грунтов составляет – 1,42 м, определяется согласно СП 22.13330.2016 (п.п. 5.5.3 по формуле с использованием данных СП 131.13330.2020 (табл. 3)

$$d_{fn} = d_0 * \sqrt{M_t} = 0.23 * \sqrt{38}$$

где: d_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания грунта, d_0 – величина, принимаемая равной для глинистых грунтов 0.23м; M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений средне месячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемые по СП 131.13330.2018, а при отсутствии в ней данных для конкретного пункта или района строительства – по результатам наблюдений гидрометеорологической станции находящейся в аналогичных условиях с районом строительства. При необходимости возможно использование и других данных СП 131.13330.2020.

В зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости ИГЭ №1 в природном состоянии являются слабопучинистыми. Относительная деформация пучения определена расчетным методом согласно п. 6.8 СП 22.13330.2016, в зависимости от параметра R_f (рис. 6.11 СП 22.13330.2016), вычисляемого по формуле:

$$R_f = 0,67 \rho_d [0,012(w-0,1) + \frac{w(w-w_{cr})^2}{w_{sat} w_p \sqrt{M_0}}],$$

где w , w_p – влажность в пределах слоя промерзающего грунта соответственно природная и на границе раскатывания, доли единицы; w_{cr} – критическая влажность, доли единицы, ниже значения которой в промерзающем пучинистом грунте прекращается перераспределение влаги, вызывающей морозное пучение, определяется по графикам (рис. 6.12 СП 22.13330.2016); w_{sat} – полная влагоемкость грунта, доли единицы; ρ_d – плотность сухого

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. №						
	Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата
3690 ИГИ - ПЗ						Лист
						15

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий можно сделать следующие выводы и рекомендации:

9.1. Категория сложности инженерно-геологических условий – II, установлено по совокупности факторов, оказывающих максимальное влияние на объемы и стоимость инженерных изысканий согласно приложению Г СП 47.13330.2016. По геоморфологическому фактору участок изысканий находится в пределах одного геоморфологического элемента – I категория сложности, по геологическому фактору выделено не более четырех литологических слоев - II категория, по гидрогеологическому фактору выделен один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом – I категория, опасные геологические и инженерно-геологические процессы не выявлены – I категория, специфические грунты представлены техногенными грунтами, которые не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений – II категория, техногенные воздействия и изменения освоенных территорий не оказывает существенного влияния на выбор проектных решений (II средняя).

9.2. В административном отношении исследованный участок проектируемого жилого дома расположен по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на левом приводораздельном склоне к долине р. Кукшум. Река Кукшум протекает в 750 м южнее исследуемой площадки (абс. отм. уреза воды в реке ~95 м).

9.3. В геологическом строении исследованного участка в процессе буровых, опытных и лабораторных исследований настоящих изысканий до разведанной глубины 25,0 м выделены (сверху-вниз): техногенные грунты (tQ_{IV}), верхнечетвертично-современные делювиальные образования (dQ_{III-IV}), верхнечетвертичные образования проблематичного генезиса (prQ_{III}), среднечетвертичные пролювиально-делювиальные отложения (pdQ_{II}) и коренные верхнепермские (P_{3s+v}) отложения.

9.4. На период проведенных инженерно-геологических изысканий (сентябрь, 2023 г) на рассматриваемом участке вскрыт один безнапорный горизонт подземных вод. Глубина установившегося уровня подземных вод от поверхности изменяется от 3,00 м до 3,90 м (абс. отм. 124,68 – 125,61 м).

Учитывая то, что в разрезе исследуемого участка имеются лессовые супеси, в которых могут возникать линзы верховодки во время половодья и обильных осадках, а также при аварийных утечках из водонесущих коммуникаций, прогнозный уровень грунтовых вод следует ожидать на глубине 2,0 м от поверхности земли.

По условиям формирования и характеру распространения подземных вод, участок изысканий относится к району II – Б₁ потенциально подтопляемый в результате ожидаемых техногенных воздействий (проектируемая гражданская застройка территории с комплексом водонесущих коммуникаций).

При проектировании и строительстве многоквартирного жилого дома необходимо предусмотреть надежную гидроизоляцию подвальных помещений, а также предусмотреть

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №							Лист
			3690 ИГИ - ПЗ						
Изм.	Кодч	Лист	Ледж	Подп.	Дата				

9.9. Нормативное значение глубины грунтов сезонного промерзания для глинистых грунтов составляет – 1,42 м, определяется согласно СП 22.13330.2016 (п.п. 5.5.3 по формуле с использованием данных СП 131.13330.2020 (табл. 3).

9.10. В соответствии с СНиП II-7-81* (СП 14.13330.2018 Актуализированная редакция) и ОСР-2015 сейсмичность территории Чувашской Республики по степени сейсмической опасности составляет: по картам А (10 %) – 6 баллов, В (5%) – 6 баллов, по карте С (1%) – 7 баллов (в баллах шкалы MSK-64). Согласно табл. 4.1 СП 14.13330.2018 грунты ИГЭ №№ 1-4 относятся ко II категории по сейсмическим свойствам.

9.11. По результатам рекогносцировочного обследования участка работ и прилегающей территории и выполненных изысканий, поверхностные формы проявления активных геологических и инженерно-геологических процессов, отрицательно влияющих на условия строительства жилого дома не встречены.

Следует учесть, что в разрезе исследуемого участка имеются лессовые супеси, в которых могут возникать линзы верховодки во время половодья и обильных осадках, а также при аварийных утечках из водонесущих коммуникаций, прогнозный уровень грунтовых вод следует ожидать на глубине 2,0 м от поверхности земли.

Карстовые и суффозионные деформации дневной поверхности и признаки развития других опасных геологических процессов на исследованной территории не выявлены. Но не исключено развитие суффозионных процессов в результате аварийных утечек из водонесущих коммуникаций. Согласно приложению Е СП 116.13330.2012 по совокупности факторов, категорию устойчивости территории относительно интенсивности карстовых провалов можно отнести типу VI: возможность провалов исключается.

9.12. Материалы настоящих изысканий соответствуют заданию, инженерно-геологическим условиям площадки и требованиям нормативных документов.

Составил:
28.09.2023 г.



геолог Пономарев В.В.

Изм.	Кодч	Лист	Леджк	Подп.	Дата	3690 ИГИ - ПЗ	Лист
							19
Изм.	Кодч	Лист	Леджк	Подп.	Дата		
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. №					

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

2128701660-20230905-1024

(регистрационный номер выписки)

05.09.2023

(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:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИЗЫСКАТЕЛЬ"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1052128026488

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	2128701660
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИЗЫСКАТЕЛЬ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ИЗЫСКАТЕЛЬ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	428038, Россия, Чувашская республика, Чебоксары, Мате Залка, 13, 8
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройПартнер» (СРО- И-028-13052010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-028-002128701660-0793
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	23.08.2011
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, 23.08.2011	Да, 23.08.2011	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

22

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	------------

Руководитель аппарата

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮВладелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский





Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(РОССТАНДАРТ)
Федеральное бюджетное учреждение
"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Чувашской Республике"

428038, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Энтузиастов, 42. Телефон: (8352) 33-43-90. Факс: (8352) 66-62-16

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 30-20

о состоянии измерений в лаборатории

Выдано «22» октября 2020 г.

Действительно до «22» октября 2023 г.

Настоящим заключение удостоверяет, что

грунтоведческая лаборатория

наименование лаборатории

428038, Чувашская Республика г. Чебоксары, Мате Залка, д. 13, пом. 8

место нахождения лаборатории

ООО «Изыскатель»

наименование юридического лица

428038, Чувашская Республика г. Чебоксары, Мате Залка, д. 13, пом.8

юридический адрес юридического лица

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

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых
в них показателей на 1 листе

Директор

С.П. Абрамов

(И.О. Фамилия)

ФБУ "Чувашский ЦСМ"

(должность)



Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(РОССТАНДАРТ)

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Чувашской Республике»

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 30-20 от 22 октября 2020 г.
действительно до 22 октября 2023 г.
На 1 листе, лист 1

**Грунтоведческая лаборатория
ООО «Изыскатель»**

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Наименование объекта испытания	Определяемый показатель
Грунты	<ul style="list-style-type: none"> - гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав - верхний предел пластичности - влажность грунта на границе текучести - нижний предел пластичности - влажность грунта на границе раскатывания - плотность методом режущего кольца - зольность торфяных и оторфованных горизонтов почв - содержание органических веществ - максимальная плотность - коэффициент фильтрации - угол естественного откоса (в сухом состоянии и под водой) - одноплоскостной срез: сопротивление грунта срезу, удельное сцепление, угол внутреннего трения - одноосное сжатие: предел прочности, модуль деформации, модуль упругости, коэффициент поперечной деформации - трёхосное сжатие: угол внутреннего трения, модуль деформации, коэффициент поперечной деформации - компрессионное сжатие: коэффициент сжимаемости, модуль деформации - набухание - усадка - характеристики просадочности

Директор
ФБУ «Чувашский ЦСМ»



С.П. Абрамов

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
тел: +7(343)350-26-18, факс: +7(343)350-20-39, uniim@uniim.ru, www.uniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311473



ВНИИМ
им. Д.И.Менделеева

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОВЕРКЕ

№ С-С/19-04-2023/240154439

Действительно до «18» апреля 2024 г.

Средство измерений Комплект аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ,
наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа
48929-12

в составе измерительный прибор ТЕСТ – К4М, тензометрические зонды АЗ/350, зав. № 11,
№ 12, № 146, № 147

заводской номер 393К4М-15

поверено за исключением диапазона измерений удельного сопротивления грунта под
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений
наконечником зонда (канал «Конус») от 1,0 до 10,0 МПа

в соответствии с МП 48929-12 "Комплекты аппаратуры для статического зондирования
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка
грунтов ТЕСТ. Методика поверки"

с применением эталонов Динамометр электронный сжатия ДМС-20/0,5-МГ4, зав. № 131 (рег.
регистрационный номер и(или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке
№35793.07.2Р.00113576), разряд 2; Динамометр электронный на сжатие ДМС-2/0,5МГ4, зав. №
130 (рег.№35793.07.2Р.00182842), разряд 2

при следующих значениях влияющих факторов температура окружающей среды 23,2 °С;
перечень влияющих факторов,

относительная влажность воздуха 49,5 %; напряжение питания 11,2 В
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано
нужное зачеркнуть
пригодным к применению (в объеме проведенной поверки).

Знак поверки

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ:
<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-240154439>

Поверитель Коротков Д.А.
фамилия, инициалы

Заведующий лабораторией 231 Черепанов Б.А.
должность руководителя или другого уполномоченного лица подпись фамилия, инициалы

Дата поверки «19» апреля 2023 г.

Метрологические характеристики и (или) протокол поверки

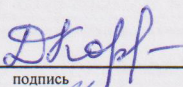
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта под наконечником зонда (канал «Конус»), МПа	2,0-50,0
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда (канал «Муфта»), при площади муфты $S_m=350 \text{ см}^2$, кПа	57-571
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений удельного сопротивления грунта, под наконечником зонда (канал «Конус»), %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений удельного сопротивления грунта, на участке боковой поверхности зонда (канал «Муфта»), %	± 5

Протокол № 34830 от 19.04.2023 г.

Дополнительная информация

Принадлежит ООО «Изыскатель», ИНН 2128701660, г. Чебоксары

Поверитель

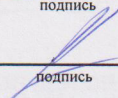


подпись

Коротков Д.А.

фамилия, инициалы

Менеджер по качеству



подпись

Хорьков Г.В.

фамилия, инициалы

серия E № 024331



«СОГЛАСОВАНО»

Исполнительный директор
ООО «Изыскатель»

С.А. Храмов

01 сентября 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «СЗ Возрождение»

П.П. Воробьев

01 сентября 2023 г.

ЗАДАНИЕ

На инженерно-геологические изыскания к договору №3690 К от 01.09.2023г.

Наименование и вид объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная»

Основание для выполнения: договор №3690 К от 01.09.2023г.

Идентификационные сведения об объекте: Здание II уровня ответственности согласно ч.1 ст.4 ФЗ №384

Вид строительства: Новое строительство

Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта: Строительство в 1 этап. Срок проектирования 60 дней.

Данные о местоположении и границах площадки (трассы) строительства: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, кадастровый номер участка 21:21:076442:1045.

Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий:

Инженерно-геологические; Инженерно-экологические; инженерно-геодезические.

Перечень нормативных документов: 1. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. 2. СП 11-105-97 (ч. I, II, III). 3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

Требования к точности надёжности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик: расчёт основания по деформациям с доверительной вероятностью $\alpha = 0,85$ или по несущей способности, $\alpha = 0,95$ /выбрать/; определение физико - механических свойств грунтов, коррозионной агрессивности грунтов, уровень грунтовых вод.

Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемых сооружений: отсутствуют

Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий: в случае проявления неблагоприятных инженерно-геологических процессов природного и техногенного характера выдать рекомендации по снижению их негативного воздействия и обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений.

Требования к материалам и результатам инженерных изысканий: Отчёт на бумажном носителе в 2 экз., на электронном носителе в 1 экз.

Наименование и местонахождение застройщика или технического заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона, (факса), электронный адрес ответственного представителя:
 ООО «СЗ Возрождение» Юр. адрес: 105094, г. Москва, ул. Гольяновская, д. 7а к. 4, помещ. 2Н
 E-mail: sd_revival@bk.ru Генеральный директор Воробьев Петр Петрович

Идентификационные сведения о исполнителе:

ООО «Изыскатель», Юридический адрес: 428038, Чувашия Чувашская Республика, г Чебоксары, ул. Мате Залка, д. 13, пом. 8. E-mail.ru: izyskatel@bk.ru , izyskatel21.ru
 Директор: Киселёв Александр Николаевич

- Приложения: 1. Ситуационный план с указанием границ площадок
 2. Генеральный план на топографической основе М 1:500

Главный инженер проекта ООО «Классика-АРТ»

Лощина Ю.А.

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 проектируемых зданий и сооружений**

1. № экспликации	1
2. Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	Строительство многоквартирного 10-17 этажного жилого дома
3 Конструктивные особенности	Монолитный каркас
4. Габариты (длина, ширина, высота)	10-ти этажное здание размером 14,6 на 33,6 м по осям. Высота до 31 м. 17-ти этажное здание размером 14,6 на 33,0 м по осям. Высота до 51 м.
5. Намечаемый тип фундамента	Свайный фундамент
6. Этажность	10, 17
7. Нагрузки на фундамент (тс) на одну сваю (куст свай) на 1 п.м (свайное поле)	По результатам инженерных изысканий
8. Предполагаемая глубина залегания фундамента или погружения свай	В соответствии с требованиями нормативно-технической документации
9. Наличие мокрых технологических процессов	Нет
10. Предполагаемая глубина заложения подвала (подземных помещений)	Подвал – 3,0 м
11. Наличие динамических нагрузок	Нет
12. Предполагаемые нагрузки на грунты, кг/см (МПа)	по расчету согласно геологическим изысканиям
13. Чувствительность к неравномерным осадкам	Нет
14. Глубина сжимаемой толщи	

«Согласовано»
Генеральный директор



Воробьев П.П./

«Утверждаю»
Исполнительный директор



Храмов С.А./

ПРОГРАММА

работ на выполнение инженерно-геологических изысканий по договору
№3690 К от 01.09.2023 г.

1. ОБЩИЕ ВЕДЕНИЯ

Наименование объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная».

Заказчик: ООО «С3 Возрождение».

Исполнитель работ: ООО «Изыскатель».

Свидетельство о допуске к определенному виду и или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №3353 12.08.14г. НП СРО инженеров изыскателей «СтройПартнер»

Инженерно-геологические изыскания проводятся в один этап.

2. ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Следует отметить, что в целом район достаточно изучен. Ближайшими изученными площадками ООО «Изыскатель» являются:

- в январе 2023 г, в 170 м юго-западнее исследуемой площадки, ООО «Изыскатель» выполнял инженерно-геологические изыскания под строительство многоквартирного жилого дома поз. 5 (арх. дог. №3544 ИГИ);

- в январе 2023 г, в 220 м юго-западнее исследуемой площадки, ООО «Изыскатель» выполнял инженерно-геологические изыскания под строительство многоквартирного жилого дома поз. 6 (арх. дог. №3545 ИГИ);

- в июле 2020 г, в 210 м севернее исследуемой площадки, ООО «Изыскатель» выполнял инженерно-геологические изыскания под строительство многоквартирного жилого дома поз. 15 (арх. дог. №3079 ИГИ).

Согласно архивным материалам геологический разрез на исследуемой площадке до глубины 25,0 м предположительно сложен: верхнечетвертично-современными делювиальными отложениями (dQIII-IV), верхнечетвертичными лессовыми отложениями (rgQIII), среднечетвертичными пролювиально-делювиальными отложениями (pdQII) и коренными верхнепермскими отложениями (P3s+v). В верхней части разреза возможно наличие техногенных грунтов (tQIV).

В гидрогеологическом отношении, согласно архивным изысканиям на соседней площадке (арх. дог. №3544 ИГИ), подземные воды вскрыты в толще четвертичных отложений, и установились на глубине 3,0-5,0 м от поверхности земли.

3. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на левом приводораздельном склоне к долине р. Кукшум. Река Кукшум протекает в 750 м южнее исследуемой площадки (абс. отм. уреза воды в реке ~95 м).

В соответствии с табл. 5.1. Б СП 131.13330.2020 среднемесячная температура самого холодного месяца – январь: - 11,4°С, среднемесячная температура самого жаркого месяца – июль: +19,4°С. Средняя годовая температура воздуха составляет +4,0°С.

Таблица 3.1.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-11,4	-10,4	-4,3	4,6	13,0	17,1	19,4	17,2	11,2	3,9	-3,2	-8,7	4,0

Атмосферные осадки являются неустойчивым элементом климата. Среднегодовое суммарное количество осадков за период наблюдений составляет 540 мм.

Максимальной высоты снежный покров достигает во второй половине февраля - в первой половине марта.

Летом преобладающими ветрами являются западные и северо-западные. С апреля по октябрь могут возникать сильные шквальные ветры при прохождении фронтов активной грозовой деятельности, сопровождаемые ливнем и градом. Наиболее высокие скорости ветра зафиксированы на метеостанции (в г. Чебоксары) и равны 25 м/сек, с порывами до 31 м/сек.

3.1. Наличие опасных процессов и распространения специфических грунтов.

Сейсмичность объекта следует принимать по картам А, В, С ОСР-2015 и с СНиП II-7-81*(СП 14.13330.2018 Актуализированная редакция).

Подтопляемость площадки следует принимать согласно (СП 11-105-97 прил. И).

Специфические грунты на исследуемой площадке предположительно представлены: техногенными грунтами (tQ_{IV}).

4. ВИДЫ, ОБЪЁМЫ И МЕТОДИКА РАБОТ

Согласно заданию и требованиям нормативных документов намечается выполнить буровые, опытные работы и лабораторные исследования грунтовых монолитов и образцов с камеральной обработкой и написанием отчёта.

4.1. Буровые работы

Исходя из уже имеющихся архивных изысканий установлено, что участок относится к II категории сложности инженерно-геологических условий.

На территории II категории сложности инженерно-геологических условий расстояние между выработками согласно табл. 7.3 СП 446.1325800.2019 должно составлять не более 50 м, глубина выработок при свайном типе фундамента должны быть на 5 м ниже проектируемой глубины заложения нижнего конца свай (СП 24.13330.2021). Количество скважин – не менее 3-х на каждое проектируемое сооружение. При применении свайного типа фундамента необходимо не менее 6 точек статического зондирования для расчета несущей способности свай.

Согласно задания предположительная глубина погружения свай составит 15,0-20,0 м (уточняется определяется по результатам инженерно-геологических изысканий), таким образом глубина инженерно-геологических скважин должна быть не менее 25,0 м. Допускается 1/3 горных выработок заменять точками статического зондирования.

Таким образом, с учетом габаритов проектируемого жилого дома и типа фундамента, намечается бурение 5 скважин, глубиной не менее 25,0 м, а также выполнение 6 точек статического зондирования, глубиной не менее 25,0 м. Буровые работы проводятся с целью изучения литологического разреза и гидрогеологических условий участка, отбора образцов грунтов ненарушенной структуры для определения их физико-механических свойств.

Бурение скважин выполняется буровой установкой МБУ-5 механическим ударно-канатным способом, кольцевым забоем, диаметром 127 -168 мм, с соблюдением правил технологического режима и техники безопасности.

4.2. Опробование

Для изучения физико-механических свойств грунтов, с учетом архивных материалов, намечается отбор 30 проб ненарушенного сложения из скважин, а также не менее чем 10 опробований для каждого выделяемого ИГЭ (согласно СП 22.13330.2016) и 3 комплекта образцов на коррозию

По окончанию буровых работ производится ликвидационный тампонаж в инженерно-геологических выработках методом обратной засыпки.

Объемы инженерно-геологических изысканий могут корректироваться в процессе их проведения в соответствии с геологическим строением участка предполагаемого строительства.

4.3. Пенетрационные испытания (зондирование):

Намечается статическое зондирование в количестве 6 испытаний глубиной не менее 25,0 м с целью оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов, слагающих разрез, качественного расчленения разреза по сопротивлению проникания конуса зонда, расчёта физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов, расчёта несущей способности забивных свай и их длины.

4.4. Лабораторные исследования.

Лабораторные исследования грунтов и воды выполняются в аттестованной лаборатории ООО «Изыскатель» (ФБУ ГРЦСМИ Свидетельство № 26-17 от 23.10.2017 г.) в соответствии с действующими ГОСТами с целью определения состава, изучения физико-механических (чтоб каждый выделенный элемент имел не менее 10 определений физических, по 6 прочностных свойств, химических свойств грунтов и воды, в следующем объеме согласно смете:

- 30 опр. – полный комплекс физических свойств глинистого грунта;
- 10 опр. – определение прочностных характеристик;
- 6 опр. – определение деформационных характеристик;
- 3 опр. - определение коррозионной активности грунтов по отношению к бетону и стали;
- 3 опр. – определение химического анализа грунтовых вод.

Испытания грунтов проводятся на автоматизированных приборах ЗАО «ГЕОТЕК», г. Пенза.

4.5. Камеральные работы.

В результате камеральной обработки данных бурения, зондирования, полевых методов исследования грунтов и лабораторных определений, исследуемая толща грунтов разделяется на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Статистическим методом определяются нормативные и расчётные характеристики грунтов по ИГЭ. Составляется технический отчёт.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКИ РАБОТ

Руководство, визуальный и методологический контроль за выполнением полевых работ и транспортировкой монолитов осуществляет начальник партии Пономарёв В.В.

По поступлению в лабораторию приёмку и отбраковку монолитов осуществляет заведующая лабораторией Ляховой А.А. Составляется акт приёмки.

Результаты лабораторных работ сверяются с полевыми исследованиями грунтов в процессе камеральной обработки геологами-исполнителями под контролем руководителя камеральной группы. Окончательную электронную версию Отчёта проверяет и утверждает директор Киселев А.Н.

6. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
2. СП 11-105-97 (ч. I, II, III).
3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
4. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

7. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ


В целях исключения несчастных случаев и возможных аварий, до начала работ необходимо согласовать в соответствующих городских или районных организациях местоположение выработок на предмет выявления подземных коммуникаций и кабелей.

При ликвидации полевых работ произвести засыпку буровых скважин с послойным трамбованием. Особое внимание следует уделять обеспечению безопасности работающих и посторонних лиц. За соблюдение требований правил производства работ на участке изысканий при бурении скважин следит геолог. Общий контроль и инструктаж на рабочем месте выполняет начальник партии Пономарев В.В.

8. ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

Оценка влияния проектируемого объекта на состояние окружающей природной среды должна быть определена в ходе инженерно-экологических изысканий.

Программу работ составил геолог -



Пономарев В.В

Арх. дог. 3079 ИГИ (2020 г)

поз10

поз11

поз12

Ул. 10-й Пятилетки

Контур проектируемого дома

Арх. дог. 3544 ИГИ (2023 г)

поз.5

Арх. дог. 3545 ИГИ (2023 г)

поз.6

Ул. Воинов-Интернационалистов

РостОк!

47

35А

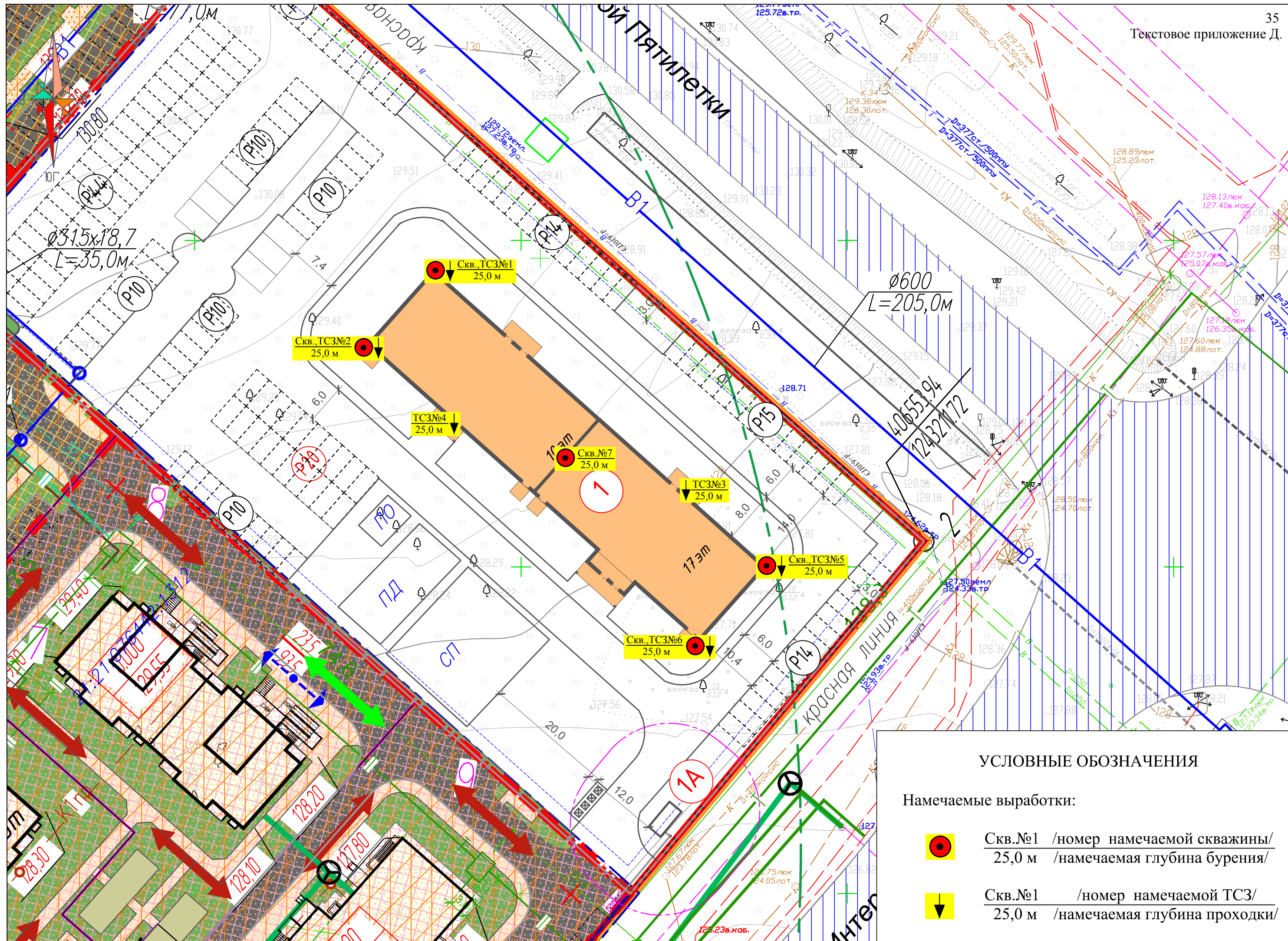
39А

39



41

37

Обзорная карта участка работ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Намечаемые выработки:
- 
Скв.№1 /номер намечаемой скважины/
25,0 м /намечаемая глубина бурения/
 - 
Скв.№1 /номер намечаемой ТСЗ/
25,0 м /намечаемая глубина проходки/

КАТАЛОГ

Высот и координат выработок, пройденных на объекте:

**«Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями
общественного назначения» по адресу: Синьяльское сельское
поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1»**

Дог. №3690 К от 01.09.2023 г. с ООО «СЗ Возрождение»

Система координат: МСК-21

Система высот: Балтийская

№	Наименование выработки	X	Y	H
1	Скв.,ТСЗ №1	406598,12	1243133,88	129,41
2	Скв.,ТСЗ №2	406586,18	1243122,98	129,36
3	ТСЗ №3	406563,21	1243172,32	128,10
4	ТСЗ №4	406573,35	1243136,78	128,94
5	Скв.,ТСЗ №5	406552,84	1243184,68	127,85
6	Скв.,ТСЗ №6	406540,59	1243173,68	127,78
7	Скв.№7	406569,51	1243153,79	128,64

Составил: геодезист



Горбунов А.И.
06.09.23

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Лист 2

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

№ п/п	Наименование и № выработки	Глубина отбора, м	Стратиграфич. индекс	№ ИГЭ	Пределы пластичности				Плотность грунта, ρ г/см ³	Плотность минеральной части, ρ _s г/см ³	Плотность скелета, ρ _d г/см ³	коэф-т пористости, e, д.дел.	Пористость, n, %	Степень влажности, S _г , д.дел.	Показатель текучести, I _p , д.дел.	Реагирование с НСІ	Одноплоскостной срез						Компрессионное испытание грунта		Модуль деф - ии, E ₀ , МПа(при естественной влажн.)	Модуль деф - ии, E ₀ , МПа(при водонасыщении)	Одноосное сжатие, R _c , МПа(при естественной влажн.)	Одноосное сжатие, R _c , МПа(при водонасыщении)	Содержание CaCO ₃ , %	Относительное содержание I _г , д.е.	Наименование грунта по классификации (ГОСТ 25100-2020)	
					При естественной влажности		При водонасыщении										При природной влажности		При полном водонасыщении		Модуль деформации, E _{0,1-0,2} с учётом коэффициента поед, Мпа	Относительная просадка, s _п , д.е. при P=0,3 МПа по двум кривым										
					Коефф - т внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, C, кПа	Коефф - т внутр. трения, tg φ									Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, C, кПа	При природной влажности	При полном водонасыщении												
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
Арх. дог. №3545 К от 13.02.2023г. «Многоквартирный жилой дом поз. 6 в жилом комплексе «Пригородный» д. Аркасы Чебоксарского района Чувашской Республики».																																
5	Скв.7	6,3 - 6,5	prQIII		24	27	22	5	2,03	2,69	1,64	0,640	39	1,00	0,40	+	0,25	14	13													Супесь пластичная
6	Скв.7	8,1 - 8,3	prQIII		24	28	22	6	1,97	2,69	1,59	0,692	41	0,93	0,33	+										6,0						Супесь пластичная
9	Скв.7	14,8 - 15,0	pdQII		26	36	26	10	1,91	2,70	1,52	0,776	44	0,90	0,00	+											9,6					Суглинок полутвердый
13	Скв.7	19,7 - 19,9	P3s+v		24	59	38	21	1,95	2,73	1,57	0,739	42	0,89	<0	+											19,2					Глина твердая
22	Скв.10	14,0 - 14,2	pdQII		25	35	23	12	1,94	2,71	1,55	0,748	43	0,91	0,17	+				0,55	29	28										Суглинок полутвердый
25	Скв.10	21,0 - 21,2	P3s+v		27	59	39	20	1,98	2,73	1,56	0,750	43	0,98	<0	+				0,51	27	52										Глина твердая
30	Скв.11	5,7 - 5,9	prQIII		22	28	22	6	1,86	2,69	1,52	0,770	44	0,77	0,00	+										6,1						Супесь пластичная
34	Скв.11	15,2 - 15,4	pdQII		27	42	32	10	1,97	2,70	1,55	0,742	43	0,98	<0	+				0,49	26	31					9,9					Суглинок твердый
35	Скв.11	16,1 - 16,3	P3s+v		26	59	39	20	1,96	2,73	1,56	0,750	43	0,95	<0	+											18,8					Глина твердая
Арх. дог. №3544 К от 13.02.2023г. «Многоквартирный жилой дом поз. 5 в жилом комплексе «Пригородный» д. Аркасы Чебоксарского района Чувашской Республики».																																
1	Скв.1	2,0 - 2,2	dQIII-IV		21	36	24	12	2,02	2,71	1,67	0,623	38	0,91	<0	+																Суглинок твердый
2	Скв.1	2,2 - 2,4	dQIII-IV		24	35	24	11	1,98	2,71	1,60	0,694	41	0,94	0,00	+																Суглинок полутвердый
5	Скв.1	8,5 - 8,7	prQIII		25	31	24	7	2,02	2,70	1,62	0,667	40	1,00	0,14	+										8,2						Супесь пластичная
8	Скв.1	14,0 - 14,2	pdQII		27	38	25	13	1,99	2,71	1,57	0,726	42	1,00	0,15	+											9,5					Суглинок полутвердый
11	Скв.1	16,7 - 16,9	P3s+v		29	58	40	18	1,95	2,72	1,51	0,801	44	0,98	<0	+				0,40	22	55										Глина твердая
14	Скв.1	21,0 - 21,2	P3s+v		26	59	40	19	1,94	2,73	1,54	0,773	44	0,92	<0	+											16,2					Глина твердая
15	Скв.3	2,0 - 2,2	dQIII-IV		24	33	22	11	1,99	2,71	1,60	0,694	41	0,94	0,18	+																Суглинок полутвердый
19	Скв.3	14,0 - 14,2	pdQII		28	39	27	12	2,00	2,71	1,56	0,737	42	1,00	0,08	+				0,40	22	36										Суглинок полутвердый
22	Скв.6	2,7 - 2,9	dQIII-IV		23	30	22	8	2,03	2,70	1,65	0,636	39	0,98	0,13	+																Суглинок полутвердый
24	Скв.6	5,4 - 5,6	prQIII		25	28	23	5	2,03	2,69	1,62	0,660	40	1,00	0,40	+	0,21	12	14													Супесь пластичная
26	Скв.6	8,1 - 8,3	prQIII		26	32	25	7	1,94	2,70	1,54	0,753	43	0,93	0,14	+										8,7						Супесь пластичная
27	Скв.6	9,2 - 9,4	prQIII		26	31	25	6	1,94	2,69	1,54	0,747	43	0,94	0,17	+	0,19	11	18													Супесь пластичная
32	Скв.6	13,6 - 13,8	pdQII		27	37	27	10	1,97	2,70	1,55	0,742	43	0,98	0,00	+				0,47	25	33										Суглинок полутвердый
33	Скв.6	14,3 - 14,5	pdQII		27	41	31	10	1,98	2,70	1,56	0,731	42	1,00	<0	+											9,8					Суглинок твердый
34	Скв.6	15,3 - 15,5	P3s+v		27	59	40	19	1,90	2,73	1,50	0,820	45	0,90	<0	+											14,4					Глина твердая
35	Скв.6	16,3 - 16,5	P3s+v		28	61	41	20	1,95	2,73	1,52	0,796	44	0,96	<0	+				0,42	23	52										Глина твердая

Объект: «Многokвартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

№ п/п	Наименование и № выработок	Глубина отбора, м	Стратиграфич. индекс	№ ИГЭ	Природная влажность, W _e , %	Плотность грунта, ρ г/см ³	Плотность минеральной части, ρ _s г/см ³	Плотность скелета, ρ _d г/см ³	коэфф-т пористости, e, д.дел.	Пористость, n, %	Степень влажности, S _r , д.дел.	Одноплоскостной срез при естественной влажности			Одноплоскостной срез при водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут (при естественной влажн.)	Модуль деф - ин. E ₀ , МПа (при водонасыщении)	Гранулометрический состав, %										Наименование грунта по классификации (ГОСТ 25100-2020)	
												Коэфф - т внутр. трения, ig φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, C, кПа	Коэфф - т внутр. трения, ig φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, C, кПа			Размер фракций, мм											
																				>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005		<0,005
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	Скв.1	1,5 - 1,7	dQIII-IV	1	22	1,95	2,71	1,60	0,694	41	0,86													0,5	1,8	74,7	7,7	7,7	7,6	Суглинок лёгкий песчанистый	
2	Скв.6	3,0 - 3,2	prQIII	2	26	2,02	2,69	1,60	0,681	41	1,00													0,2	1,2	86,1	4,2	4,2	4,1	Супесь песчанистая	
3	Скв.7	13,5 - 13,7	pdQII	3	28	1,96	2,71	1,53	0,771	44	0,98													0,7	1,6	73,2	8,2	8,2	8,1	Суглинок лёгкий песчанистый	
4	Скв.1	22,0 - 22,2	P3s+V	4	27	1,91	2,72	1,5	0,813	45	0,9													0,6	1,5	64,4	11,2	11,2	11,1	Глина лёгкая песчанистая	

Заведующая лабораторией

Л. Ляхова

Ляхова А.А.

Геолог

В.В. Пономарёв

Пономарёв В.В.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по ГОСТ 12248.1-2020

Лист 1

Наименование объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1». (Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

Средства измерений ИВК АСИС №234 поверка до 01.03.2024г.
АСИС-1 №0197 поверка до 01.03.2024г.

Лаб. №	Наименов № выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Геологич. индекс	ИГЭ							
1	Скв. №1	5,0 - 5,2	Супесь пластичная	prQIII	2							
2	Скв. №1	8,0 - 8,2	Супесь пластичная	prQIII	2							
Наименование грунта		Гранулометрический состав, %										
По полевому описанию	По числу пластичности	>10 мм	5-2 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	< 0,005 мм	
		10-5 мм										
Физические свойства												
Природн. влажн., We, %	Пределы пластичности, %			Плотность, г/см ³			Коэфф-т пористости, д.ед.	Пористость п, %	Степень влажности S, д.ед.	Показатель текучести, Li, д.ед.	Реагир-е с HCl	
	Граница текуч. WL, %	Граница раскат. Wp, %	Число пластичн. I p	Плотность грунта, г/см ³	Плотность минерал. части, г/см ³	Плотность скелета, г/см ³						
23	28	21	7	2,08	2,70	1,69	0,598	37	1,00	0,29	+	
24	26	21	5	1,99	2,69	1,60	0,681	41	0,95	0,60	+	
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, τ, кПа											
	Срез при естественной влажности	Срез при водонасыщении										
100	39											
200	66											
300	93											
Коэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр		Сцепление, C, кПа									
	0,27	15	12									
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, τ, кПа											
	Срез при естественной влажности	Срез при водонасыщении										
100	35											
150	45											
200	54											
Коэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр		Сцепление, C, кПа									
	0,19	11	16									

Заведующая лабораторией Ляхова А.А.

Геолог Пономарёв В.В.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по ГОСТ 12248.1-2020

Лист 2

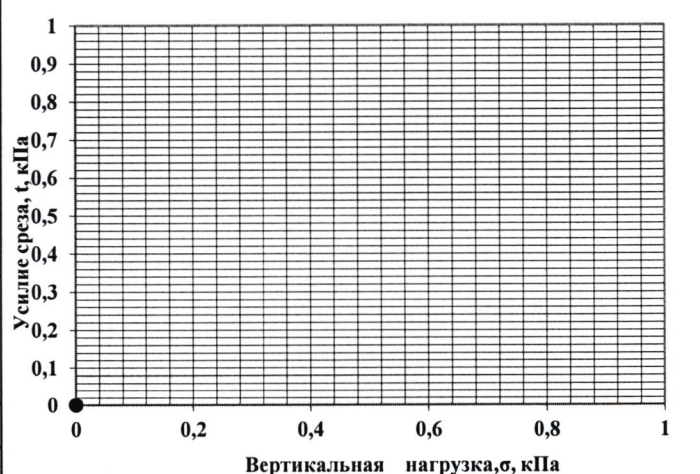
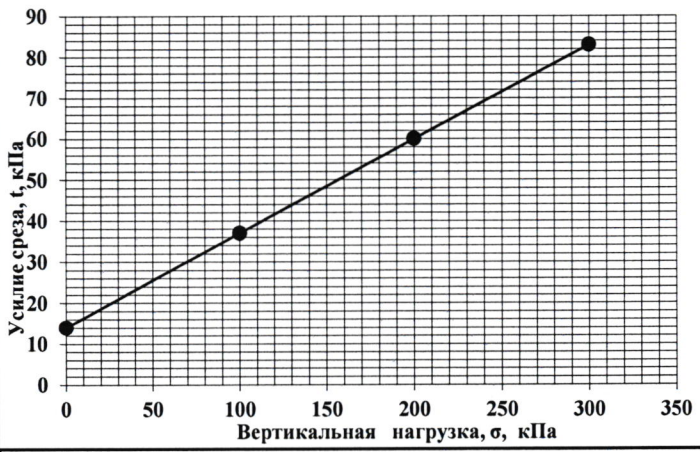
Наименование объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1». (Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

Средства измерений: ИВК АСИС №234 поверка до 01.03.2024г.
АСИС-1 №0197 поверка до 01.03.2024г.

Лаб. №	Наименов № выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Геологич. индекс	ИГЭ						
3	Скв. №6	7,0 - 7,2	Супесь пластичная	prQш	2						
Наименование грунта		Грануломерический состав, %									
По полевому описанию	По числу пластичности	>10 мм 10-5 мм	5-2 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	< 0,005 мм
Физические свойства											
Природн. влажн., We, %	Пределы пластичности, %			Плотность, г/см ³			Кэфф-т пористости e, д.ед.	Пористость n, %	Степень влажности S, д.ед.	Показатель текучести, Li, д.ед.	Реагир-е с HCl
	Граница текуч. WL, %	Граница раскат. Wp, %	Число пластичн. I _p	Плотность грунта, г/см ³	Плотность минерал. части, г/см ³	Плотность скелета, г/см ³					
25	28	23	5	2,00	2,69	1,60	0,681	41	0,99	0,40	+
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, t, кПа										
	Срез при естественной влажности		Срез при водонасыщении								
	100	37									
	200	60									
Кэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр		Сцепление, C, кПа								
	0,23	13	14								
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, t, кПа										
	Срез при естественной влажности		Срез при водонасыщении								
		0									
		0									
Кэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр		Сцепление, C, кПа								



Заведующая лабораторией  Ляхова А.А.

Геолог  Пономарёв В.В.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по ГОСТ 12248.1-2020

Лист 3

Наименование объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1». (Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

Средства измерений: ИВК АСИС №234 поверка до 01.03.2024г.
АСИС-1 №0197 поверка до 01.03.2024г.

Лаб. №	Наименов. № выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Геологич. индекс	ИГЭ							
4	Скв. №1	13,0 - 13,2	Суглинок полутвёрдый	pdQII	3							
5	Скв. №1	14,0 - 14,2	Суглинок твёрдый	pdQII	3							
Наименование грунта		Гранулометрический состав, %										
По полевому описанию	По числу пластичности	>10 мм	5-2 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	< 0,005 мм	
		10-5 мм										
Физические свойства												
Природн. влажн., We, %	Пределы пластичности, %			Плотность, г/см ³			Кэфф-т пористости е, д.ед.	Пористость п, %	Степень влажности S, д.ед.	Показатель текучести, Li, д.ед.	Реагир-е с HCl	
	Граница текуч. WL, %	Граница раскат. Wp, %	Число пластичн. I _p	Плотность грунта, г/см ³	Плотность минерал. части, г/см ³	Плотность скелета, г/см ³						
27	40	27	13	1,95	2,71	1,54	0,760	43	0,96	0,00	+	
27	39	28	11	1,93	2,71	1,52	0,783	44	0,93	<0	+	
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, τ, кПа		Кэфф-т внутреннего трения, φ, гр	Сцепление, C, кПа								
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности										
100	80											
150	107											
200	133											
Кэфф-т внутреннего трения, φ, гр	Угол внутреннего трения, φ, гр		Сцепление, C, кПа									
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности										
0,53	28		27									
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, τ, кПа		Кэфф-т внутреннего трения, φ, гр	Сцепление, C, кПа								
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности										
100	77											
150	100											
200	122											
Кэфф-т внутреннего трения, φ, гр	Угол внутреннего трения, φ, гр		Сцепление, C, кПа									
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности										
0,45	24		32									

Заведующая лабораторией

Ляхова А.А.

Геолог

Пономарёв В.В.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по ГОСТ 12248.1-2020

Лист 4

Наименование объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1». (Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

Средства измерений: ИВК АСИС №234 поверка до 01.03.2024г.

АСИС-1 №0197 поверка до 01.03.2024г.

Лаб. №	Наименов. № выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Геологич. индекс	ИГЭ						
6	Скв. №1	15,0 - 15,2	Глина твёрдая	PзS+v	4						
7	Скв. №1	19,0 - 19,2	Глина твёрдая	PзS+v	4						
Наименование грунта		Гранулометрический состав, %									
По полевому описанию	По числу пластилин	>10 мм	5-2 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	< 0,005 мм
		10-5 мм									
Физические свойства											
Природн. влажн., We, %	Пределы пластичности, %			Плотность, г/см ³			Кэфф-т пористости e, д.ед.	Пористость n, %	Степень влажности S, д.ед.	Показатель текучести, Li, д.ед.	Реагир-е с HCl
	Граница текуч. WL, %	Граница раскат. Wp, %	Число пластичн. I _p	Плотность грунта, г/см ³	Плотность минерал. части, г/см ³	Плотность скелета, г/см ³					
23	60	41	19	2,00	2,73	1,63	0,675	40	0,93	<0	-
25	59	40	19	1,96	2,73	1,57	0,739	42	0,92	<0	-
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, t, кПа										
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности									
100	101										
200	154										
300	207										
Кэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр	Сцепление, C, кПа									
	0,53	28	48								
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, t, кПа										
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности									
100	99										
200	144										
300	189										
Кэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр	Сцепление, C, кПа									
	0,45	24	54								

Заведующая лабораторией  Ляхова А.А.

Геолог  Пономарёв В.В.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по ГОСТ 12248.1-2020

Лист 5

Наименование объекта: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1». (Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 26.09.2023г.

Средства измерений: ИВК АСИС №234 поверка до 01.03.2024г.

АСИС-1 №0197 поверка до 01.03.2024г.

Лаб. №	Наименов. № выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Геологич. индекс	ИГЭ							
8	Скв. №7	13,5 - 13,7	Суглинок полутвёрдый	pdQII	3							
9	Скв. №7	16,0 - 16,2	Глина твёрдая	Pзs+v	4							
Наименование грунта		Гранулометрический состав, %										
По полевому описанию	По числу пластичности	>10 мм	5-2 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	< 0,005 мм	
		10-5 мм										
Физические свойства												
Природн. влажн., We, %	Пределы пластичности, %			Плотность, г/см ³			Кэфф-т пористости, д.ед.	Пористость, %	Степень влажности, S, д.ед.	Показатель текучести, Li, д.ед.	Реагир-с HCl	
	Граница текуч. WL, %	Граница раскат. Wp, %	Число пластичн. I _p	Плотность грунта, г/см ³	Плотность минерал. части, г/см ³	Плотность скелета, г/см ³						
28	40	28	12	1,96	2,71	1,53	0,771	44	0,98	0,00	+	
26	58	40	18	1,92	2,72	1,52	0,789	44	0,90	<0	+	
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, τ, кПа		Кэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр	Сцепление, C, кПа							
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности										
100	79											
150	104											
200	128											
0,49	26		30									
Вертикальная нагрузка, σ, кПа	Усилие среза, τ, кПа		Кэфф-т внутреннего трения, tg φ	Угол внутреннего трения, φ, гр	Сцепление, C, кПа							
	Срез при водонасыщении	Срез при естественной влажности										
100	100											
200	149											
300	198											
0,49	26		51									

Заведующая лабораторией  Ляхова А.А.Геолог  Пономарёв В.В.

**Паспорт испытания грунта
методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лист 1

Строительная площадка: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

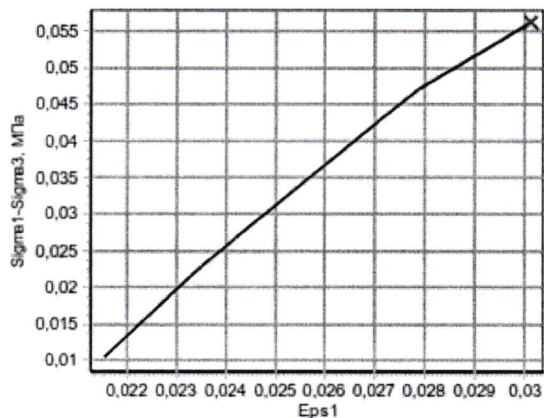
<i>Стратиграфический индекс:</i>	ргQIII
<i>Скважина:</i>	Скважина №1 (4,0 - 4,2) м при естественной влажности
<i>ИГЭ:</i>	2
<i>Наименование грунта:</i>	Супесь пластичная

Средства измерений: ИВК АСИС №341 поверка до 02.03.2024г.; СИ АСИС №1355 поверка до 02.03.2024г.

Физические характеристики												
W _e , %	W _l , %	W _p , %	I _p , %	ρ, г/см ³	ρ _s , г/см ³	ρ _d , г/см ³	e, д.ед.	n, %	S _r , д.ед.	I _L , д.ед.	Реагирование с HCl	
23	29	23	6	2,02	2,69	1,64	0,640	39	0,97	0,00	+	

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм											
> 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	

Данные по испытаниям						
Механические характеристики					Визуальное описание	
Прочностные		Деформационные				
φ, град	C, МПа	E, Мпа	G, МПа	v		
-	-	5,080	1,880	0,351	5,685	
Данные об образце				Данные об испытании		
<i>Образец №</i>	Образец №1			<i>Схема испытания</i>		
<i>Высота образца, мм</i>	80,00			Метод трехосного сжатия Консолидированно-дренированное испытание		
<i>Диаметр образца, мм</i>	38,00			<i>Схема фильтрации</i>		
<i>Площадь сечения, мм²</i>	1134,12					
<i>Объем образца, см³</i>	90,73			<i>Сведения о замачивании</i>		
<i>Вес образца, кг</i>	0,00			<i>Жидкость для замачивания</i>		
<i>Прибор</i>	СТБ-3			<i>Начало испытания</i>		06.09.2023 8:14
				<i>Конец испытания</i>		11.09.2023 8:10



Заведующая лабораторией *Л. Пыхова* Ляхова А.А.

Геолог *В.В. Пономарев* Пономарёв В.В.

**Паспорт испытания грунта
методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лист 2

Строительная площадка: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Стратиграфический индекс:	pdQII
Скважина:	Скважина №1 (13,0 - 13,2) м при водонасыщении
ИГЭ:	3
Наименование грунта:	Суглинок полутвёрдый

Средства измерений: ИВК АСИС №341 поверка до 02.03.2024г.; СИ АСИС №1355 поверка до 02.03.2024г.

Физические характеристики

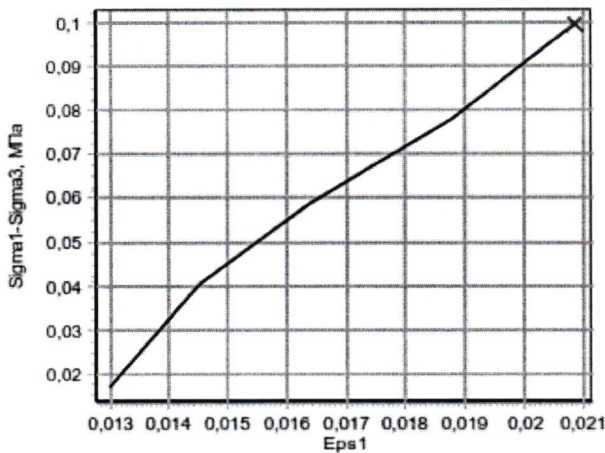
W _e , %	W _l , %	W _p , %	I _p , %	ρ, г/см ³	ρ _s , г/см ³	ρ _d , г/см ³	e, д.ед.	n, %	S _r , д.ед.	I _L , д.ед.	Реагирован ие с HCl
27	40	27	13	1,95	2,71	1,54	0,760	43	0,96	0,00	+

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 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

Данные по испытаниям

Механические характеристики						Визуальное описание	
Прочностные			Деформационные				
φ, град	C, МПа	E, Мпа	G, МПа	ν	K, МПа		
-	-	9,240	3,420	0,351	10,327		
Данные об образце						Данные об испытании	
Образец №	Образец №2					Схема испытания	
Высота образца, мм	80,00					Метод трехосного сжатия Консолидированно-дренированное испытание	
Диаметр образца, мм	38,00					Схема фильтрации	
Площадь сечения, мм ²	1134,12						
Объем образца, см ³	90,73					Сведения о замачивании	
Вес образца, кг	0,00					Жидкость для замачивания	
Прибор	СТБ-4					Начало испытания	06.09.2023 8:20
						Конец испытания	11.09.2023 8:14



Заведующая лабораторией Ляхова А.А.

Геолог Пономарев В.В.

**Паспорт испытания грунта
методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лист 3

Строительная площадка: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

<i>Стратиграфический индекс:</i>	Pзs+v
<i>Скважина:</i>	Скважина №1 (17,0 - 17,2) м при водонасыщении
<i>ИГЭ:</i>	4
<i>Наименование грунта:</i>	Глина твёрдая

Средства измерений: ИВК АСИС №341 поверка до 02.03.2024г.; СИ АСИС №1355 поверка до 02.03.2024г.

Физические характеристики

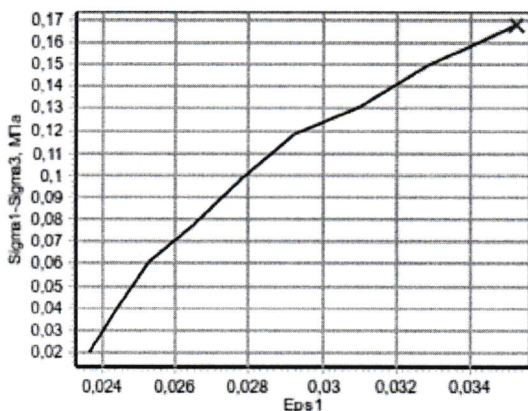
$W_e, \%$	$W_l, \%$	$W_p, \%$	$I_p, \%$	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho_s, \text{г/см}^3$	$\rho_d, \text{г/см}^3$	$e, \text{д.ед.}$	$n, \%$	$S_r, \text{д.ед.}$	$I_L, \text{д.ед.}$	Реагирован ие с HCl
26	58	40	18	1,94	2,72	1,54	0,766	43	0,92	<0	-

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 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	

Данные по испытаниям

Механические характеристики						Визуальное описание	
Прочностные			Деформационные				
ф, град	C, МПа	E, Мпа	G, МПа	v	K, МПа		
-	-	18,040	6,680	0,350	20,085		
Данные об образце						Данные об испытании	
<i>Образец №</i>		<i>Образец №3</i>				<i>Схема испытания</i>	
<i>Высота образца, мм</i>		80,00				Метод трехосного сжатия Консолидированно-дренированное испытание	
<i>Диаметр образца, мм</i>		38,00				<i>Схема фильтрации</i>	
<i>Площадь сечения, мм²</i>		1134,12					
<i>Объем образца, см³</i>		90,73				<i>Сведения о замачивании</i>	
<i>Вес образца, кг</i>		0,00				<i>Жидкость для замачивания</i>	
<i>Прибор</i>		СТБ-5				<i>Начало испытания</i>	06.09.2023 10:20
						<i>Конец испытания</i>	11.09.2023 8:00



Заведующая лабораторией Ляхова А.А.

Геолог Пономарёв В.В.

**Паспорт испытания грунта
методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лист 4

Строительная площадка: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

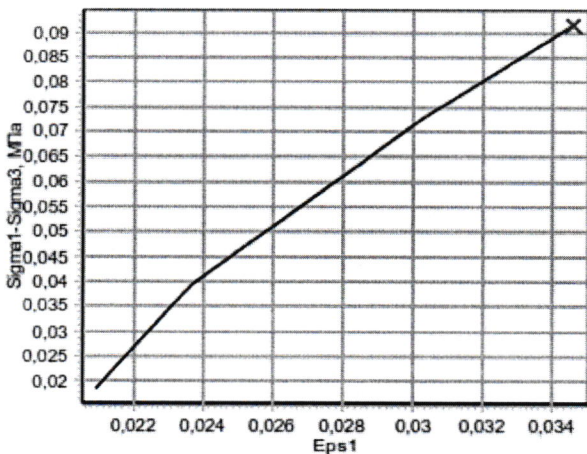
<i>Стратиграфический индекс:</i>	rgQIII
<i>Скважина:</i>	Скважина №6 (5,0 - 5,2) м при естественной влажности
<i>ИГЭ:</i>	2
<i>Наименование грунта:</i>	Супесь пластичная

Средства измерений: ИВК АСИС №341 поверка до 02.03.2024г.; СИ АСИС №1355 поверка до 02.03.2024г.

Физические характеристики												
W _e , %	W _l , %	W _p , %	I _p , %	ρ, г/см ³	ρ _s , г/см ³	ρ _d , г/см ³	e, д.ед.	n, %	S _r , д.ед.	I _L , д.е.	Реагирование с HCl	
24	27	22	5	1,98	2,69	1,60	0,681	41	0,95	0,40	+	

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм											
> 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	

Механические характеристики							Визуальное описание	
Прочностные			Деформационные					
φ, град	C, МПа	E, Мпа	G, МПа	v	K, МПа			
-	-	5,280	1,950	0,354	6,021			
Данные об образце				Данные об испытании				
<i>Образец №</i>		Образец №4			<i>Схема испытания</i>			
<i>Высота образца, мм</i>		80,00			Метод трехосного сжатия Консолидированно-дренированное испытание			
<i>Диаметр образца, мм</i>		38,00			<i>Схема фильтрации</i>			
<i>Площадь сечения, мм²</i>		1134,12						
<i>Объем образца, см³</i>		90,73			<i>Сведения о замачивании</i>			
<i>Вес образца, кг</i>		0,00			<i>Жидкость для замачивания</i>			
<i>Прибор</i>		СТБ-3			<i>Начало испытания</i>	11.09.2023 9:18		
					<i>Конец испытания</i>	14.09.2023 8:04		



Заведующая лабораторией Ляхова А.А.

Геолог Пономарёв В.В.

**Паспорт испытания грунта
методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лист 5

Строительная площадка: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Стратиграфический индекс:	pdQII
Скважина:	Скважина №6 (13,8 - 14,0) м при водонасыщении
ИГЭ:	3
Наименование грунта:	Суглинок твёрдый

Средства измерений: ИВК АСИС №341 поверка до 02.03.2024г.; СИ АСИС №1355 поверка до 02.03.2024г.

Физические характеристики

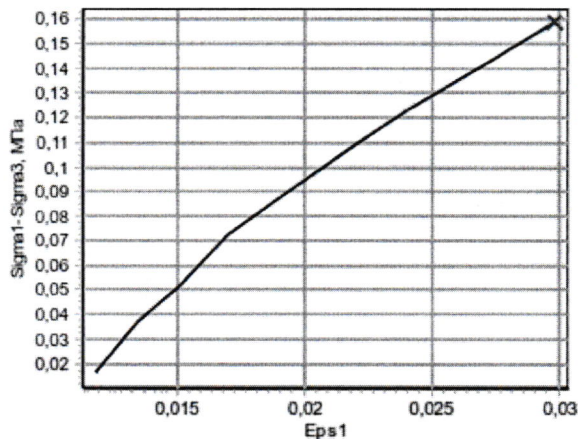
W _e , %	W _l , %	W _p , %	I _p , %	ρ, г/см ³	ρ _s , г/см ³	ρ _d , г/см ³	e, д.ед.	n, %	S _r , д.ед.	I _L , д.е.	Реагирование с HCl
26	38	27	11	1,91	2,71	1,52	0,783	44	0,90	<0	+

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 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

Данные по испытаниям

Механические характеристики						Визуальное описание	
Прочностные			Деформационные				
φ, град	C, МПа	E, Мпа	G, МПа	v	K, МПа		
-	-	9,480	3,510	0,350	10,563		
Данные об образце						Данные об испытании	
Образец №		Образец №5				Схема испытания	
Высота образца, мм		80,00				Метод трехосного сжатия Консолидированно-дренированное испытание	
Диаметр образца, мм		38,00				Схема фильтрации	
Площадь сечения, мм ²		1134,12					
Объем образца, см ³		90,73				Сведения о замачивании	
Вес образца, кг		0,00				Жидкость для замачивания	
Прибор		СТБ-4				Начало испытания	
						11.09.2023 9:30	
						Конец испытания	
						14.09.2023 8:20	



Заведующая лабораторией Ляхова А.А.

Геолог Пономарёв В.В.

**Паспорт испытания грунта
методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лист 6

Строительная площадка: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Стратиграфический индекс:	P _{zs} +v
Скважина:	Скважина №6 (18,0 - 18,2) м при водонасыщении
ИГЭ:	4
Наименование грунта:	Глина твёрдая

Средства измерений: ИВК АСИС №341 поверка до 02.03.2024г.; СИ АСИС №1355 поверка до 02.03.2024г.

Физические характеристики

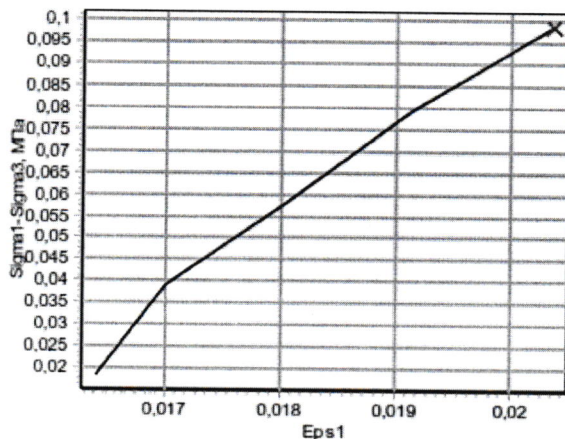
W _e , %	W _l , %	W _p , %	I _p , %	ρ, г/см ³	ρ _s , г/см ³	ρ _d , г/см ³	e, д.ед.	n, %	S _r , д.ед.	I _L , д.е.	Реагирование с HCl
25	59	41	18	1,95	2,72	1,56	0,744	43	0,91	<0	+

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 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

Данные по испытаниям

Механические характеристики						Визуальное описание	
Прочностные			Деформационные				
ф, град	C, МПа	E, Мпа	G, МПа	v	K, МПа		
-	-	18,380	6,800	0,351	20,624		
Данные об образце				Данные об испытании			
Образец №		Образец №6		Схема испытания			
Высота образца, мм		80,00		Метод трехосного сжатия Консолидированно-дренированное испытание			
Диаметр образца, мм		38,00		Схема фильтрации			
Площадь сечения, мм ²		1134,12					
Объем образца, см ³		90,73		Сведения о замачивании			
Вес образца, кг		0,00		Жидкость для замачивания			
Прибор		СТБ-5		Начало испытания		11.09.2023 9:10	
				Конец испытания		14.09.2023 8:00	



Заведующая лабораторией  Ляхова А.А.

Геолог  Пономарёв В.В.

Коррозионная агрессивность грунтов

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 08.09.2023 г.

1. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к свинцовой оболочке кабеля

Номер выработки (скважины): Скважина № 1

Глубина отбора пробы: 0,5 – 0,7 м

Наименование компонента	Массовая доля компонента, % от массы воздушно-сухой пробы	Коррозионная агрессивность грунта (РД 34.20.508-80)
рН	6,20	Средняя
Нитрат-ион	0,0006	Средняя
Органическое вещество (гумус)	<0,01	Низкая

2. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к алюминиевой оболочке кабеля

Номер выработки (скважины): Скважина № 1

Глубина отбора пробы: 0,5 – 0,7 м

Наименование компонента	Массовая доля компонента, % от массы воздушно-сухой пробы	Коррозионная агрессивность грунта (РД 34.20.508-80)
рН	6,20	Низкая
Хлор-ион	0,0018	Средняя
Ион-железа	<0,002	Низкая

3. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Номер выработки (скважины): Скважина № 1

Глубина отбора пробы: 1,5 – 1,7 м

Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом · м	Коррозионная агрессивность грунта (ГОСТ 9.602 - 2016)
11,4	Высокая

4. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к портландцементу

по ГОСТ 10187 (водонепроницаемости W_4); к железобетонным конструкциям.

Зона влажности по СП 50.13330.2012: Нормальная и влажная

Номер выработки (скважины): Скважина № 1

Глубина отбора пробы: 3,0 – 3,2 м

Наименование компонента	Показатель агрессивности, мг/кг грунта	Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и ж/б конструкции (СП 28.13330.2017)
Сульфаты в пересчёте на SO_4^{2-}	22,6	Неагрессивная
Хлориды в пересчёте на CL^-	12,4	Неагрессивная

Выполнил:



Коррозионная агрессивность грунтов

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 08.09.2023 г.

1. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к свинцовой оболочке кабеля

Номер выработки (скважины): Скважина № 6

Глубина отбора пробы: 0,5 – 0,7 м

Наименование компонента	Массовая доля компонента, % от массы воздушно-сухой пробы	Коррозионная агрессивность грунта (РД 34.20.508-80)
рН	6,20	Средняя
Нитрат-ион	0,0005	Средняя
Органическое вещество (гумус)	<0,01	Низкая

2. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к алюминиевой оболочке кабеля

Номер выработки (скважины): Скважина № 6

Глубина отбора пробы: 0,5 – 0,7 м

Наименование компонента	Массовая доля компонента, % от массы воздушно-сухой пробы	Коррозионная агрессивность грунта (РД 34.20.508-80)
рН	6,20	Низкая
Хлор-ион	0,0012	Средняя
Ион-железа	<0,002	Низкая

3. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Номер выработки (скважины): Скважина № 6

Глубина отбора пробы: 1,5 – 1,7 м

Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом · м	Коррозионная агрессивность грунта (ГОСТ 9.602 - 2016)
11,8	Высокая

4. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к портландцементу по ГОСТ 10187 (водонепроницаемости W₄); к железобетонным конструкциям.

Зона влажности по СП 50.13330.2012: Нормальная и влажная

Номер выработки (скважины): Скважина № 6

Глубина отбора пробы: 3,0 – 3,2 м

Наименование компонента	Показатель агрессивности, мг/кг грунта	Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и ж/б конструкции (СП 28.13330.2017)
Сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	26,2	Неагрессивная
Хлориды в пересчёте на Cl ⁻	16,4	Неагрессивная

Выполнил:



Коррозионная агрессивность грунтов

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Дата отбора пробы: 05.09.2023г.

Дата выдачи результатов испытания: 08.09.2023 г.

1. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к свинцовой оболочке кабеля
Номер выработки (скважины): Скважина № 7
Глубина отбора пробы: 0,5 – 0,7 м

Наименование компонента	Массовая доля компонента, % от массы воздушно-сухой пробы	Коррозионная агрессивность грунта (РД 34.20.508-80)
рН	6,50	Средняя
Нитрат-ион	0,0002	Средняя
Органическое вещество (гумус)	<0,01	Низкая

2. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к алюминиевой оболочке кабеля
Номер выработки (скважины): Скважина № 7
Глубина отбора пробы: 0,5 – 0,7 м

Наименование компонента	Массовая доля компонента, % от массы воздушно-сухой пробы	Коррозионная агрессивность грунта (РД 34.20.508-80)
рН	6,50	Низкая
Хлор-ион	0,0018	Средняя
Ион-железа	<0,002	Низкая


3. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали
Номер выработки (скважины): Скважина № 7
Глубина отбора пробы: 1,5 – 1,7 м

Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом · м	Коррозионная агрессивность грунта (ГОСТ 9.602 - 2016)
10,6	Высокая

4. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к портландцементу по ГОСТ 10187 (водонепроницаемости W_4); к железобетонным конструкциям.
Зона влажности по СП 50.13330.2012: Нормальная и влажная
Номер выработки (скважины): Скважина № 7
Глубина отбора пробы: 3,0 – 3,2 м

Наименование компонента	Показатель агрессивности, мг/кг грунта	Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и ж/б конструкции (СП 28.13330.2017)
Сульфаты в пересчёте на SO_4^{2-}	24,4	Неагрессивная
Хлориды в пересчёте на Cl^-	15,8	Неагрессивная

Выполнил:



ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Скважина: 1
Глубина отбора: 4,0 м
Дата отбора пробы: 05.09.2023г.
Дата выдачи результатов испытания: 08.09.2023г.

Физические свойства:
Прозрачность: прозрачная
Запах: без запаха
Осадок: не значительный
Цвет: без цвета

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Содерж., мг/дм ³	Содерж., мг-экв /дм ³	% экв.	СП 28. 13330. 2017	
					Коррозионная активность к бетону нормальной проницаемости (W ₄)	Степень агрессивного воздействия на арматуру ж/б конструкций
1	2	3	4	5	6	7
1	Активность ионов водорода (рН)	6,40			Неагрессивная	
2	Свободная углекислота (СО ₂)	100,00				
3	Агрессивная углекислота (СО ₂)	10,60			Слабоагрессивная	
4	Общая жёсткость, Ж°		6,60			
5	Сухой остаток	400,66				
6	Хлориды (Сl ⁻)	12,40	0,35	4,0		
7	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	10,20	0,21	3,0	Неагрессивная	
8	Азот нитратный (NO ₃ ⁻)	0,74	0,01	0		
9	Азот нитритн. (NO ₂ ⁻)	0,00	0,00	0		
10	Хлориды + сульфаты	22,60				
11	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др.солей	23,34			Неагрессивная	
12	Карбонат-ионы (СО ₃ ²⁻)	0,00	0,00	0		
13	Бикарб.-ионы (НСО ₃ ⁻)	457,65	7,50	93,0	Неагрессивная	
14	Сумма анионов	480,99	8,07	100		
15	Натрий+калий (Na ⁺ , K ⁺)	33,35	1,45	18,0	Неагрессивная	
16	Кальций (Ca ²⁺)	88,18	4,40	54,0		
17	Магний (Mg ²⁺)	26,40	2,20	28,0	Неагрессивная	
18	Железо общее (Fe)	0,18	0,01	0		
19	Аммиак (NH ₄ ⁺)	0,38	0,02	0	Неагрессивная	
20	Сумма катионов	148,49	8,08	100		
21	Полная сумма ионов	629,48	16,15	200		

HCO₃⁻ (93) Cl⁻ (4) SO₄²⁻ (3)
Формула ионного состава: 0,63 -----
Ca²⁺(54) Mg²⁺(28) Na⁺(18)

Название воды:

Таблица №2

По степени минерализации (сухой остаток, г/дм ³)	По содержанию (преобладание ионов >25%)	По степени жёсткости, мг-экв/дм ³	По степени активности ионов водорода (рН)
1	2	3	4
Пресная	Гидрокарбонатная магниевая-кальциевая	Жёсткая	Слабокислая

Расчёт выполнил:



ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Скважина: 6
Глубина отбора: 3,5 м
Дата отбора пробы: 05.09.2023г.
Дата выдачи результатов испытания: 08.09.2023г.

Физические свойства:
Прозрачность: прозрачная
Запах: без запаха
Осадок: не значительный
Цвет: без цвета

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Содерж., мг/дм ³	Содерж., мг-экв /дм ³	% экв.	СП 28. 13330. 2017	
					Коррозионная активность к бетону нормальной проницаемости (W ₄)	Степень агрессивного воздействия на арматуру ж/б конструкций
1	2	3	4	5	6	7
1	Активность ионов водорода (pH)	6,10			Неагрессивная	
2	Свободная углекислота (CO ₂)	100,00				
3	Агрессивная углекислота (CO ₂)	11,20			Слабоагрессивная	
4	Общая жёсткость, Ж ^о		6,80			
5	Сухой остаток	416,20				
6	Хлориды (Cl ⁻)	11,20	0,32	4,0		
7	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	11,80	0,25	3,0	Неагрессивная	
8	Азот нитратный (NO ₃ ⁻)	0,62	0,01	0		
9	Азот нитритн. (NO ₂ ⁻)	0,00	0,00	0		
10	Хлориды + сульфаты	23,00				
11	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др.солей	23,62			Неагрессивная	
12	Карбонат-ионы (CO ₃ ²⁻)	0,00	0,00	0		
13	Бикарб.-ионы (HCO ₃ ⁻)	475,96	7,80	93,0	Неагрессивная	
14	Сумма анионов	499,58	8,38	100		
15	Натрий+калий (Na ⁺ , K ⁺)	36,11	1,57	19,0	Неагрессивная	
16	Кальций (Ca ²⁺)	90,85	4,53	54,0		
17	Магний (Mg ²⁺)	27,20	2,27	27,0	Неагрессивная	
18	Железо общее (Fe)	0,22	0,01	0		
19	Аммиак (NH ₄ ⁺)	0,22	0,01	0	Неагрессивная	
20	Сумма катионов	154,60	8,39	100		
21	Полная сумма ионов	654,18	16,77	200		

Формула ионного состава: 0,65 $\frac{\text{HCO}_3^- (93) \text{ Cl}^- (4) \text{ SO}_4^{2-} (3)}{\text{Ca}^{2+} (54) \text{ Mg}^{2+} (27) \text{ Na}^+ (19)}$

Название воды:

Таблица №2

По степени минерализации (сухой остаток, г/дм ³)	По содержанию (преобладание ионов >25%)	По степени жёсткости, мг-экв/дм ³	По степени активности ионов водорода (pH)
1	2	3	4
Пресная	Гидрокарбонатная магниевая-кальциевая	Жёсткая	Слабокислая

Расчёт выполнил:



ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект: «Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная, уч.1».
(Дог. №3690 К от 01.09.2023г.)

Скважина: 7
Глубина отбора: 4,0 м
Дата отбора пробы: 05.09.2023г.
Дата выдачи результатов испытания: 08.09.2023г.

Физические свойства:
Прозрачность: прозрачная
Запах: без запаха
Осадок: не значительный
Цвет: без цвета

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Содерж., мг/дм ³	Содерж., мг-экв /дм ³	% экв.	СП 28. 13330. 2017	
					Коррозионная активность к бетону нормальной проницаемости (W ₄)	Степень агрессивного воздействия на арматуру ж/б конструкций
1	2	3	4	5	6	7
1	Активность ионов водорода (pH)	6,40			Неагрессивная	
2	Свободная углекислота (CO ₂)	100,00				
3	Агрессивная углекислота (CO ₂)	11,40			Слабоагрессивная	
4	Общая жёсткость, Ж°		7,40			
5	Сухой остаток	417,49				
6	Хлориды (Cl ⁻)	16,80	0,47	6,0		
7	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	16,40	0,34	4,0	Неагрессивная	
8	Азот нитратный (NO ₃ ⁻)	0,40	0,01	0		
9	Азот нитритн. (NO ₂ ⁻)	0,00	0,00	0		
10	Хлориды + сульфаты	33,20				
11	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др.солей	33,60			Неагрессивная	
12	Карбонат-ионы (CO ₃ ²⁻)	0,00	0,00	0		
13	Бикарб.-ионы (HCO ₃ ⁻)	463,75	7,60	90,0	Неагрессивная	
14	Сумма анионов	497,35	8,42	100		
15	Натрий+калий (Na ⁺ , K ⁺)	23,23	1,01	12,0	Неагрессивная	
16	Кальций (Ca ²⁺)	98,86	4,93	59,0		
17	Магний (Mg ²⁺)	29,60	2,47	29,0	Неагрессивная	
18	Железо общее (Fe)	0,20	0,01	0		
19	Аммиак (NH ₄ ⁺)	0,12	0,01	0	Неагрессивная	
20	Сумма катионов	152,01	8,43	100		
21	Полная сумма ионов	649,36	16,85	200		

HCO₃⁻ (90) Cl⁻ (6) SO₄²⁻ (4)
Формула ионного состава: 0,65 -----
Ca²⁺(59) Mg²⁺ (29) Na⁺ (12)

Название воды:

Таблица №2

По степени минерализации (сухой остаток, г/дм ³)	По содержанию (преобладание ионов >25%)	По степени жёсткости, мг-экв/дм ³	По степени активности ионов водорода (pH)
1	2	3	4
Пресная	Гидрокарбонатная магниевая-кальциевая	Жёсткая	Слабокислая

Расчёт выполнил:



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

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Приложение
СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**

результатов определений физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам

Инженерно-геологический элемент № 1 (dQIII-IV)

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , д.е.	Степень засоленности D _{sol} , %	Отн. содержание орг. в-в I _{om} , д.е.	Отн. деф. пучения, ε _{pu} , д.е.	Отн. деф. набухания, ε _{sw} , д.е.	Отн. деф. просадочности, ε _{sl} , д.е.	Модуль компрессионный при ест. влажности, E _k , МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, E _{kv} , МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, C, кПа
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d												
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (<0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002									< 0,002 (глина)											
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
3544	38	Скв.1	2,0 - 2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,00	36,00	24,00	12,00	-0,25	2,02	2,71	1,67	0,623	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-	
3544	39	Скв.1	2,2 - 2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00	35,00	24,00	11,00	0,00	1,98	2,71	1,60	0,694	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	
3544	44	Скв.3	2,0 - 2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00	33,00	22,00	11,00	0,18	1,99	2,71	1,60	0,694	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	
3544	46	Скв.6	2,7 - 2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,00	30,00	22,00	8,00	0,13	2,03	2,70	1,65	0,636	0,98	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	Скв.1	1,5 - 1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,00	31,00	20,00	11,00	0,18	1,95	2,71	1,60	0,694	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	Скв.7	1,4 - 1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,00	30,00	20,00	10,00	0,20	1,97	2,70	1,61	0,677	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	
Нормативное значение															22,67	32,50	22,00	10,50	0,07	1,99	2,71	1,62	0,670	0,92									
Количество определений															6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
Минимальное значение															21,00	30,00	20,00	8,00	-0,25	1,95	2,70	1,60	0,623	0,86									
Максимальное значение															24,00	36,00	24,00	12,00	0,20	2,03	2,71	1,67	0,694	0,98									
Стандартное отклонение															1,21	2,59	1,79			0,03	0,01	0,03	0,032	0,04									
Коэффициент вариации															0,053	0,08	0,081			0,015	0,002	0,019	0,047	0,048									
К-т надежности (α = 0,85)																					1,007												
К-т надежности (α = 0,95)																					1,013												
Расчетное значение (α = 0,85)																					1,98												
Расчетное значение (α = 0,95)																					1,96												

ЭГР-0690-ИЛИ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Инженерно-геологический элемент № 3 (pdQII)

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , Д.е.	Степень засоленности D _z , %	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , Д.е.	Отн. деф. пучения, ε _{пр} , Д.е.	Отн. деф. набухания, ε _{sw} , Д.е.	Отн. деф. просадочности, ε _с , Д.е.	Модуль компрессионный при ест. влажности, Ек, МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, Еке, МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, кПа
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d												
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002									< 0,002 (глина)											
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
3544	41	Скв.1	14,0 - 14,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	38,00	25,00	13,00	0,15	1,99	2,71	1,57	0,726	1,00	-	-	-	-	-	-	9,5	-	-
3544	45	Скв.3	14,0 - 14,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,00	39,00	27,00	12,00	0,08	2,00	2,71	1,56	0,737	1,00	-	-	-	-	-	-	-	22	36
3544	50	Скв.6	13,6 - 13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	37,00	27,00	10,00	0,00	1,97	2,70	1,55	0,742	0,98	-	-	-	-	-	-	25	33	
3544	51	Скв.6	14,3 - 14,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	41,00	31,00	10,00	-0,40	1,98	2,70	1,56	0,731	1,00	-	-	-	-	-	-	9,8	-	-
3545	31	Скв.7	14,8 - 15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,00	36,00	26,00	10,00	0,00	1,91	2,70	1,52	0,776	0,90	-	-	-	-	-	-	9,6	-	-
3545	33	Скв.10	14,0 - 14,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00	35,00	23,00	12,00	0,17	1,94	2,71	1,55	0,748	0,91	-	-	-	-	-	-	29	28	
3545	36	Скв.11	15,2 - 15,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	42,00	32,00	10,00	-0,50	1,97	2,70	1,55	0,742	0,98	-	-	-	-	-	-	9,9	26	31
	8	Скв.1	13,0 - 13,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	40,00	27,00	13,00	0,00	1,95	2,71	1,54	0,760	0,96	-	-	-	-	-	-	9,2	28	27
	9	Скв.1	14,0 - 14,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	39,00	28,00	11,00	-0,09	1,93	2,71	1,52	0,783	0,93	-	-	-	-	-	-	24	32	
	18	Скв.6	13,0 - 13,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,00	39,00	26,00	13,00	0,08	1,94	2,71	1,53	0,771	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	Скв.6	13,8 - 14,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,00	38,00	27,00	11,00	-0,09	1,91	2,71	1,52	0,783	0,90	-	-	-	-	-	-	9,5	-	-
	26	Скв.7	13,5 - 13,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,00	40,00	28,00	12,00	0,00	1,96	2,71	1,53	0,771	0,98	-	-	-	-	-	-	26	30	
Нормативное значение															26,83	38,67	27,25	11,42	0,05	1,95	2,71	1,54	0,756	0,96						9,6	26	31	
Количество определений															12	12	12	12	12	12	12	12	12	12						6	7	7	
Минимальное значение															25,00	35,00	23,00	10,00	-0,50	1,91	2,70	1,52	0,726	0,90					9,2	22	27		
Максимальное значение															28,00	42,00	32,00	13,00	0,17	2,00	2,71	1,57	0,783	1,00					9,9	29	36		
Стандартное отклонение															0,83	2,02	2,42			0,03	0,00	0,02	0,021	0,04					0,2	2	3		
Коэффициент вариации															0,031	0,052	0,089			0,015	0,002	0,011	0,028	0,041					0,026	0,092	0,099		
К-т надежности (α = 0,85)																					1,005											1,047	1,044
К-т надежности (α = 0,95)																					1,008											1,084	1,078
Расчетное значение (α = 0,85)																					1,94										25	30	
Расчетное значение (α = 0,95)																					1,94										24	29	

Э690-ИГИ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Инженерно-геологический элемент № 4 (P3s+v)

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , Д.е.	Степень засоленности D _z , %	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , Д.е.	Отн. деф. пучения, ε _{пр} , Д.е.	Отн. деф. набухания, ε _{sw} , Д.е.	Отн. деф. просадочности, ε _s , Д.е.	Модуль компрессионный при ест. влажности, Ек, МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, Еке, МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, кПа		
				> 10 (галыка, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d														
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002									< 0,002 (глина)													
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		
3544	42	Скв.1	16,7 - 16,9												29,00	58,00	40,00	18,00	-0,61	1,95	2,72	1,51	0,801	0,98							22	55			
3544	43	Скв.1	21,0 - 21,2												26,00	59,00	40,00	19,00	-0,74	1,94	2,73	1,54	0,773	0,92							16,2				
3544	52	Скв.6	15,3 - 15,5												27,00	59,00	40,00	19,00	-0,68	1,90	2,73	1,50	0,820	0,90							14,4				
3544	53	Скв.6	16,3 - 16,5												28,00	61,00	41,00	20,00	-0,65	1,95	2,73	1,52	0,796	0,96							23	52			
3545	32	Скв.7	19,7 - 19,9												24,00	59,00	38,00	21,00	-0,67	1,95	2,73	1,57	0,739	0,89							19,2				
3545	34	Скв.10	21,0 - 21,2												27,00	59,00	39,00	20,00	-0,60	1,98	2,73	1,56	0,750	0,98							27	52			
3545	37	Скв.11	16,1 - 16,3												26,00	59,00	39,00	20,00	-0,65	1,96	2,73	1,56	0,750	0,95							18,8				
	10	Скв.1	15,0 - 15,2												23,00	60,00	41,00	19,00	-0,95	2,00	2,73	1,63	0,675	0,93							28	48			
	11	Скв.1	17,0 - 17,2												26,00	58,00	40,00	18,00	-0,78	1,94	2,72	1,54	0,766	0,92							18,0				
	12	Скв.1	19,0 - 19,2												25,00	59,00	40,00	19,00	-0,79	1,96	2,73	1,57	0,739	0,92							24	54			
	13	Скв.1	22,0 - 22,2												27,00	60,00	42,00	18,00	-0,83	1,91	2,72	1,50	0,813	0,90											
	20	Скв.6	14,5 - 14,7												24,00	60,00	40,00	20,00	-0,80	1,97	2,73	1,59	0,717	0,91											
	21	Скв.6	18,0 - 18,2												25,00	59,00	41,00	18,00	-0,89	1,95	2,72	1,56	0,744	0,91							18,4				
	22	Скв.6	24,0 - 24,2												24,00	61,00	41,00	20,00	-0,85	1,96	2,73	1,58	0,728	0,90											
	27	Скв.7	16,0 - 16,2												26,00	58,00	40,00	18,00	-0,78	1,92	2,72	1,52	0,789	0,90							26	51			
	28	Скв.7	24,0 - 24,2												25,00	60,00	42,00	18,00	-0,94	1,95	2,72	1,56	0,744	0,91											
Нормативное значение															25,75	59,31	40,25	19,06	-0,76	1,95	2,73	1,55	0,759	0,92							17,5	25	52		
Количество определений															16	16	16	16	16	16	16	16	16	16							6	6	6		
Минимальное значение															23,00	58,00	38,00	18,00	-0,95	1,90	2,72	1,50	0,675	0,89							14,4	22	48		
Максимальное значение															29,00	61,00	42,00	21,00	-0,60	2,00	2,73	1,63	0,820	0,98									19,2	28	55
Стандартное отклонение															1,61	0,95	1,06				0,02	0,01	0,04	0,038	0,03							1,8	2	2	
Коэффициент вариации															0,063	0,016	0,026				0,013	0,002	0,023	0,05	0,031							0,105	0,095	0,047	
К-т надежности (α = 0,85)																						1,003										1,054	1,023		
К-т надежности (α = 0,95)																						1,006										1,097	1,04		
Расчетное значение (α = 0,85)																						1,94										24	51		
Расчетное значение (α = 0,95)																						1,94										23	50		

ИГИ-069Е

Расчет выполнил: геолог



Пономарев В.В.

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

Приложение
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА
физико-механических характеристик по данным статического зондирования
(выполнено согласно ГОСТ 20522-2012 и СП 11.105-97.Часть1)

Инженерно-геологический элемент № 1

Номер точки зондирования	Интервал глубин, м		Количество определений		Лобовое сопротивление грунта зонду, q_c , МПа				Бок f_s , МПа	I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности				E , МПа	Плотность песков
	от	до	общее	взято в расч.	min	max	норм.	к-т вар.				$\alpha = 0,85$		$\alpha = 0,95$					
												C , кПа	φ , град.	C' , кПа	φ' , град.	C , кПа	φ , град.		
ТСЗ 1	0,4	1,8	14	8	0,90	1,70	1,09	0,143	73,08	0,24	—	18	19	17	19	16	19	7,6	-
ТСЗ 2	0,3	1,8	15	8	1,40	2,70	2,17	0,105	157,65	0,05	—	24	21	24	21	24	21	15,2	-
ТСЗ 3	0,3	1,6	13	6	0,80	2,10	1,42	0,247	80,30	0,28	—	20	20	19	19	18	19	9,9	-
ТСЗ 4	0,2	1,7	15	7	1,10	2,50	1,60	0,219	107,34	0,19	—	21	20	21	20	21	19	11,2	-
ТСЗ 5	0,7	2,2	16	12	1,70	3,40	2,71	0,185	127,80	0,06	—	27	22	27	22	27	22	19,0	-
ТСЗ 6	0,2	1,7	15	7	1,70	2,70	2,39	0,154	135,70	0,06	—	25	22	25	21	25	21	16,7	-
Нормативные			88	48	0,80	3,40	1,98	0,211	115,89	0,13	—	23	21	22	20	20	19	13,9	-

Э690-ИГИ

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

Инженерно-геологический элемент № 2

Номер точки зондирования	Интервал глубин, м		Количество определений		Лобовое сопротивление грунта зонду, q_c , МПа				Бок f_s , МПа	I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности				E , МПа	Плотность песков
	от	до	общее	взято в расч.	min	max	норм.	к-т вар.				$\alpha = 0,85$		$\alpha = 0,95$					
												C , кПа	φ , град.	C' , кПа	φ' , град.	C' , кПа	φ' , град.		
ТСЗ 1	1,8	13,1	113	113	0,40	2,30	1,03	0,260	27,48	0,45	-	10	19	10	19	8	17	7,2	-
ТСЗ 2	1,8	12,8	110	110	0,60	3,10	1,24	0,234	41,83	0,36	-	11	20	10	29	9	18	8,2	-
ТСЗ 3	1,6	13,2	115	115	0,60	2,60	1,07	0,227	32,89	0,41	-	10	19	9	19	9	17	7,4	-
ТСЗ 4	1,7	13,1	114	114	0,70	3,70	1,34	0,211	38,60	0,34	-	11	20	10	20	10	18	8,7	-
ТСЗ 5	2,2	13,3	111	111	0,40	3,00	1,22	0,267	47,93	0,33	-	11	20	10	19	9	18	8,1	-
ТСЗ 6	1,7	13,2	114	114	0,70	3,00	1,26	0,217	45,06	0,34	-	11	20	11	20	9	18	8,3	-
Нормативные			677	677	0,40	3,70	1,19	0,236	38,92	0,36	-	11	20	10	19	9	18	8,0	-

Инженерно-геологический элемент № 3

Номер точки зондирования	Интервал глубин, м		Количество определений		Лобовое сопротивление грунта зонду, q_c , МПа				Бок f_s , МПа	I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности				E , МПа	Плотность песков
	от	до	общее	взято в расч.	min	max	норм.	к-т вар.				$\alpha = 0,85$		$\alpha = 0,95$					
												C , кПа	φ , град.	C' , кПа	φ' , град.	C' , кПа	φ' , град.		
ТСЗ 1	13,1	14,5	14	14	1,40	2,10	1,67	0,134	50,86	0,28	-	21	20	21	20	19	18	11,7	-
ТСЗ 2	12,8	14,3	15	15	1,20	2,00	1,45	0,168	56,54	0,26	-	20	20	19	20	19	18	10,2	-
ТСЗ 3	13,2	14,1	10	10	1,40	1,80	1,58	0,089	44,29	0,33	-	20	20	20	20	19	18	11,1	-
ТСЗ 4	13,1	14,4	13	13	1,70	2,50	2,03	0,114	74,58	0,14	-	23	21	22	21	20	19	14,2	-
ТСЗ 5	13,3	15,1	18	18	1,40	3,00	2,11	0,254	108,12	0,10	-	24	21	23	21	21	19	14,8	-
ТСЗ 6	13,2	14,4	13	13	1,20	2,50	1,80	0,227	70,38	0,23	-	22	21	21	20	20	18	12,6	-
Нормативные			83	83	1,20	3,00	1,79	0,232	70,28	0,23	-	22	21	21	20	20	18	12,5	-

Э690-ИГИ

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

Инженерно-геологический элемент № 4

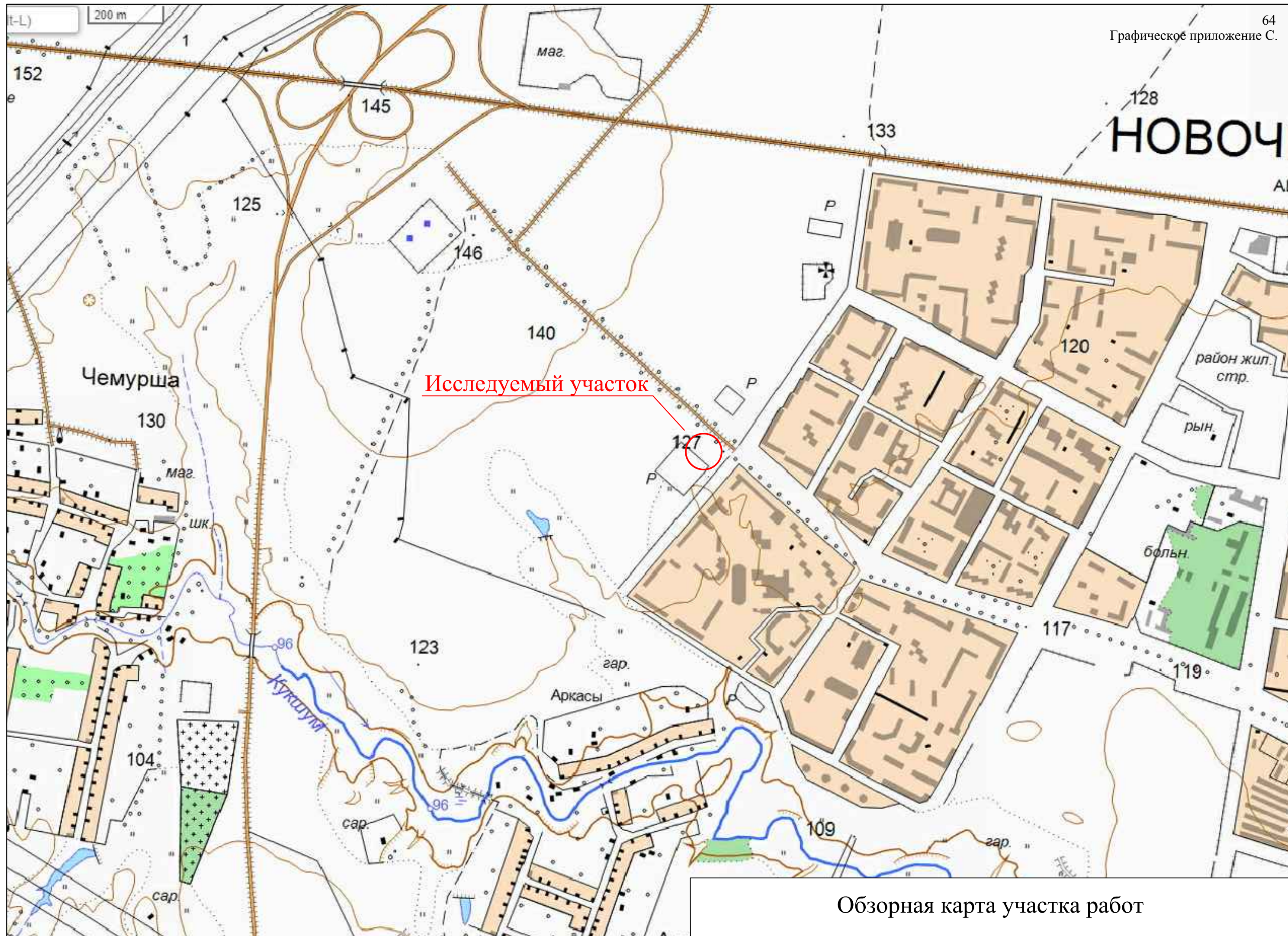
Номер точки зондирования	Интервал глубин, м		Количество определений		Лобовое сопротивление грунта зонду, q_c , МПа				Бок f_s , МПа	l_c	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности				E , МПа	Плотность песков
	от	до	общее	взято в расч.	min	max	норм.	к-т вар.				$\alpha = 0,85$		$\alpha = 0,95$					
												C , кПа	φ , град.	C' , кПа	φ' , град.	C' , кПа	φ' , град.		
ТСЗ 1	14,5	25	26	26	2,60	3,80	3,04	0,100	175,63	-0,01	-	40	20	40	20	38	20	21,3	-
ТСЗ 2	14,3	25	26	26	2,10	3,70	2,83	0,156	162,62	0,02	-	39	20	39	19	37	19	19,8	-
ТСЗ 3	14,1	17,1	30	30	1,70	4,30	2,94	0,212	197,57	-0,01	-	40	20	40	20	39	20	20,6	-
ТСЗ 4	14,4	16,7	23	23	2,10	6,60	3,42	0,284	189,34	-0,04	-	42	21	41	20	40	20	23,9	-
ТСЗ 5	15,1	25	19	19	1,50	7,00	2,88	0,292	127,23	0,06	-	39	20	37	19	36	19	20,2	-
ТСЗ 6	14,4	25	22	22	2,60	6,60	4,40	0,237	252,39	-0,06	-	47	23	46	22	38	22	30,8	-
Нормативные			146	146	1,50	7,00	3,23	0,213	185,25	-0,03	-	41	20	40	20	38	19	22,6	-

Составил: геолог



Пономарев В.В.

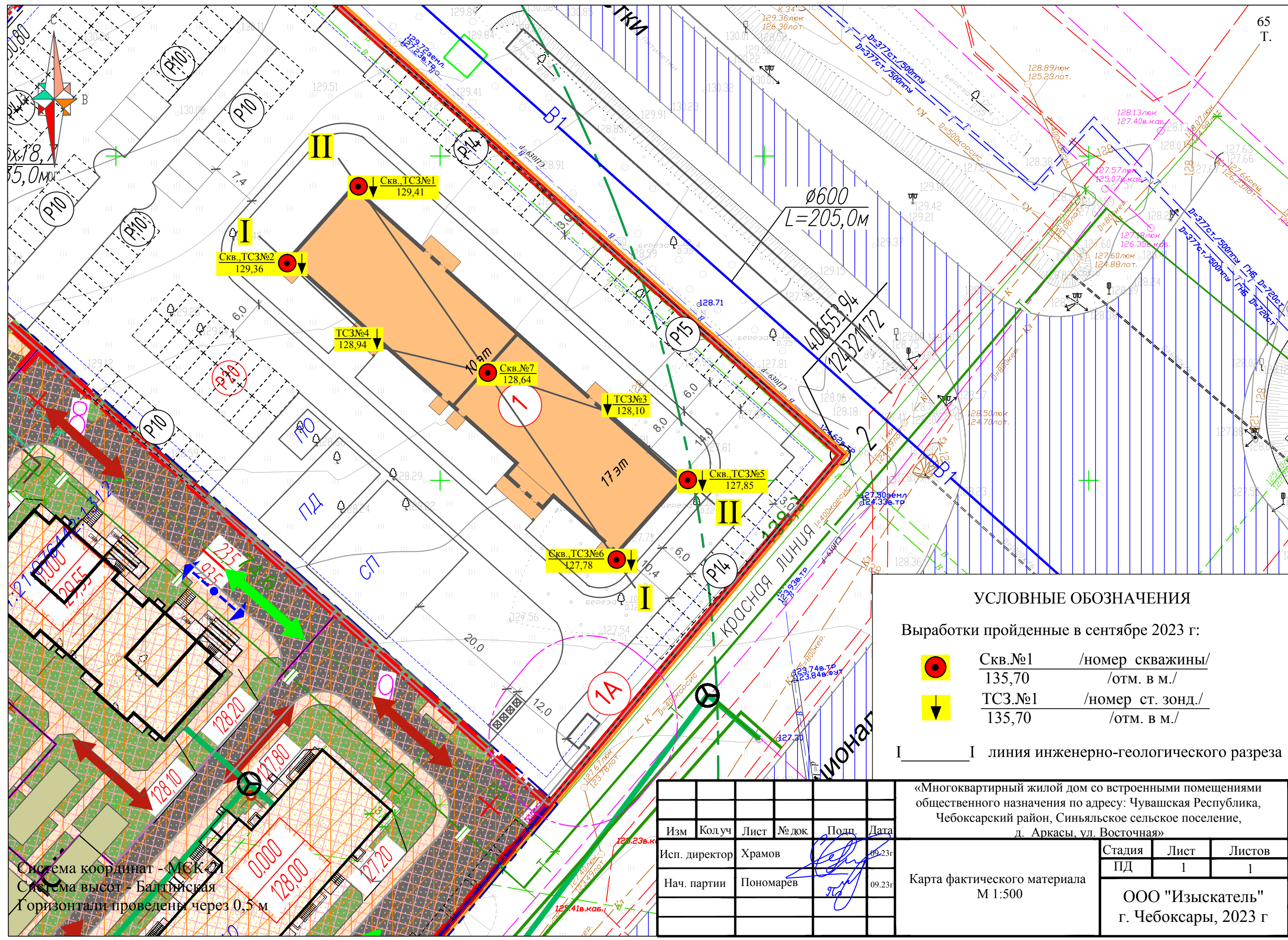
Э690-ИГИ



128
133
120
117
119
НОВОЧ



Исследуемый участок

Обзорная карта участка работ




УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Выработки пройденные в сентябре 2023 г:

-  Скв. №1 /номер скважины/
135,70 /отм. в м./
-  ТСЗ №1 /номер ст. зонд./
135,70 /отм. в м./

I I линия инженерно-геологического разреза

Система координат - МСК-21
Система высот - Балтийская
Горизонтали проведены через 0,5 м

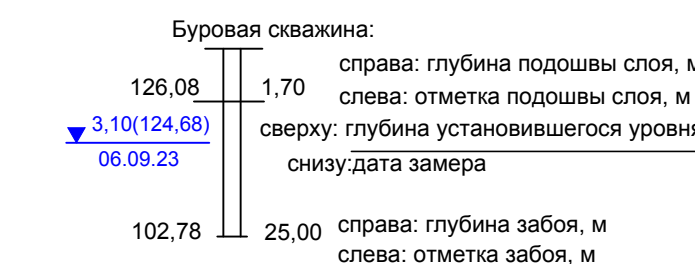
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная»	Стадия	Лист	Листов
Исп. директор	Храмов				09.23г		ПД	1	1
Нач. партии	Пономарев				09.23г		ООО "Изыскатель" г. Чебоксары, 2023 г		
Карта фактического материала М 1:500									

Инженерно-геологический разрез I-I

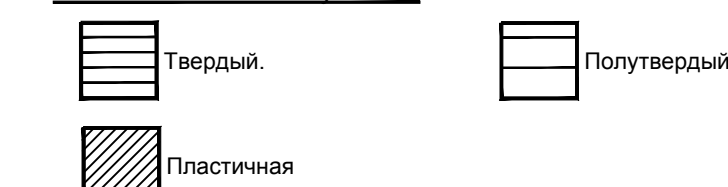
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Описание инженерно-геологических элементов

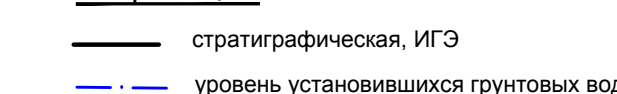
		Техногенный грунт.
1		Суглинок делювиальный, полутвердый.
2		Супесь лессовая, пластичная.
4		Суглинок пролювиально-делювиальный, полутвердый.
5		Глина верхнепермская, твердая.



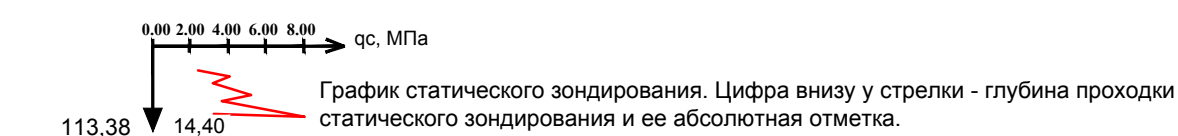
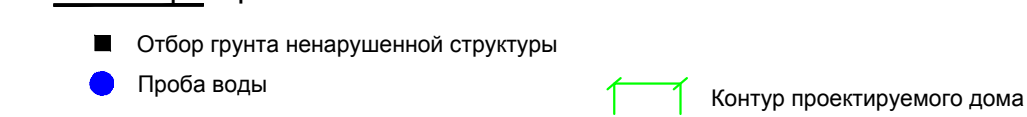
2. Показатель текучести



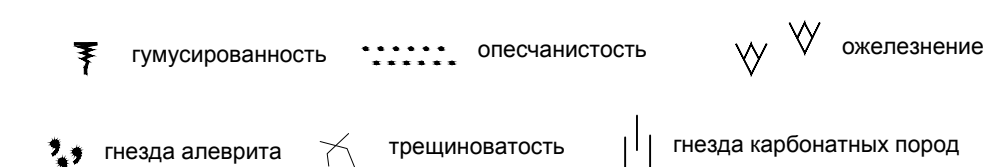
3. Границы



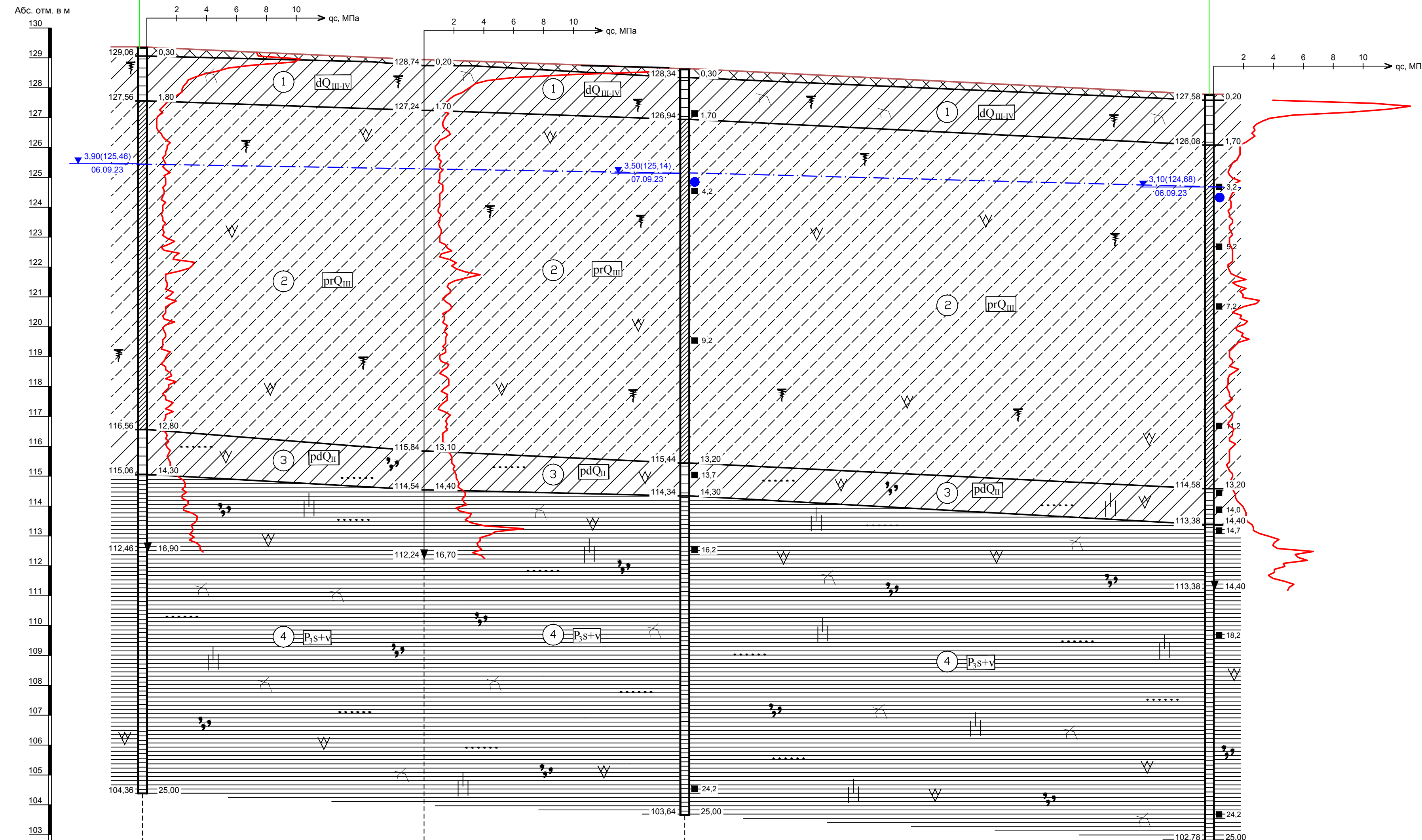
4. Отборы проб



Литологические особенности



Контур проектируемого жилого дома



МАСШТАБ В - 1:100 Г - 1:200

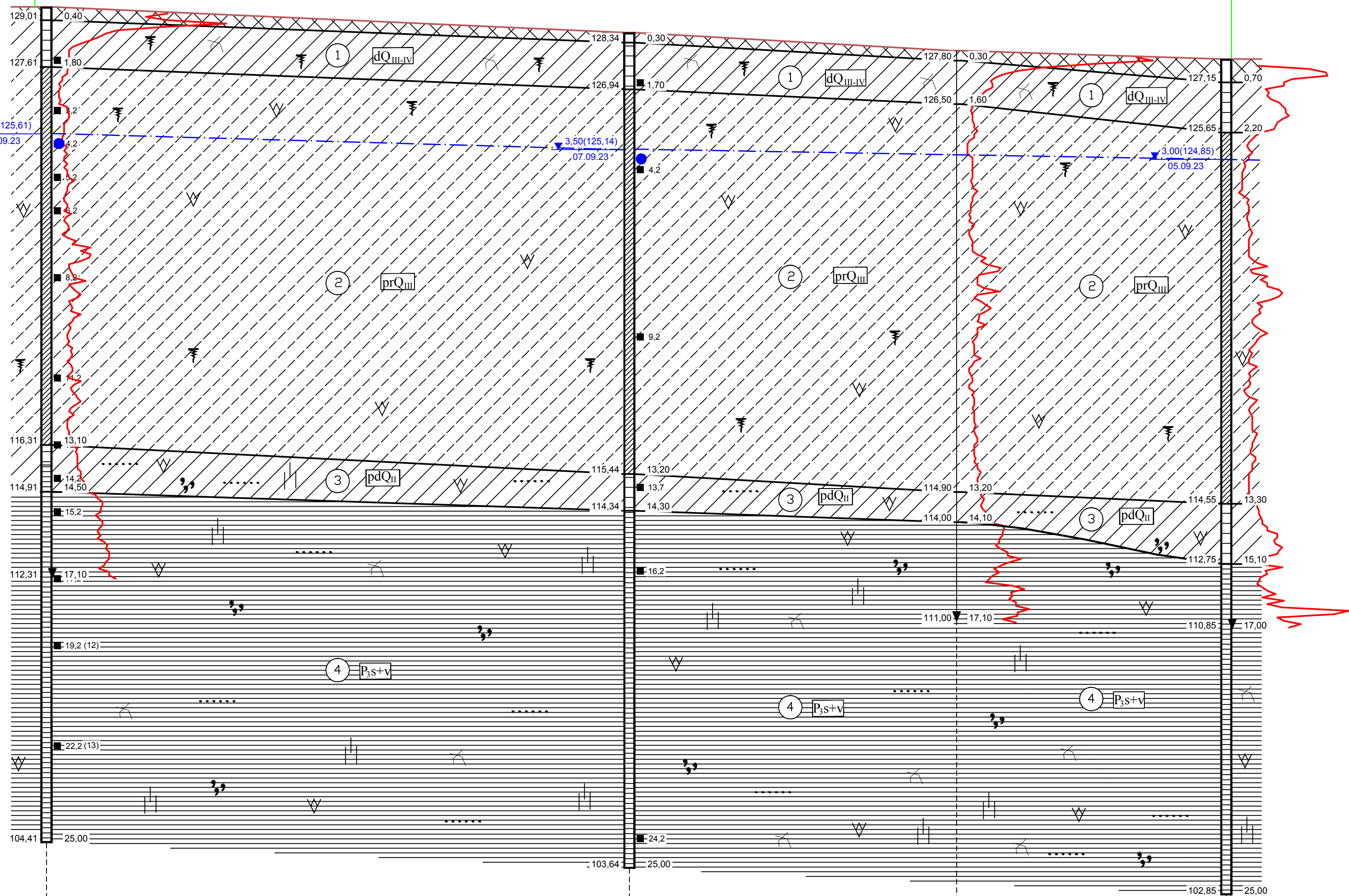
Номер выработки	Скв., ТС3 2	ТС3 4	Скв.7	Скв., ТС3 6
Абс. отм. устья, м	129,36	128,94	128,64	127,78
Расстояние, м	18,8	17,4	35,1	

3690 К - ИГИ					
«Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная»					
Изм.	Колуч	Лист	М. док.	Подп.	Дата
	Исп. директор	Храмов			09.23
	Нач. партии	Пономарев			09.23
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
				ПД	1
Инженерно-геологические разрезы Масштабы гор. 1:200, верт. 1:100				ООО "Изыскатель" г. Чебоксары, 2023 г.	

Инженерно-геологический разрез II-II

Контур проектируемого жилого дома

Абс. отм. в м



МАСШТАБ В - 1:100
Г - 1:200

Номер выработки	Скв.,ТС3 1	Скв.7	ТС3 3	Скв.,ТС3 5
Абс. отм. устья, м	129,41	128,64	128,10	127,85
Расстояние, м		34,9	19,6	16,1

Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата

3690 К - ИГИ

Лист	Листов
2	2

Абс. отметка устья: 129,41 м

Скважина №1

Глубина: 25,0 м
Дата бурения: 04.09.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера							
tQ_{IV}		0,40	0,40	129,01	Насыпной грунт суглинок коричневый, полутвердый, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень)		1	<p>▼ 3,80 125,61 05.09.23</p>							
dQ_{III-IV}	1	1,80	1,40	127,61			2								
prQ_{III}	2	13,10	11,30	116,31	Суглинок коричневый, полутвердый, с пятнами гумуса, с корнями растений, трещиноватый, с пылеватым налетом по трещинам		3								
							4								
							5								
							6								
							7								
							8								
							9								
							10								
							11								
							12								
							13								
							pdQ_{II}		3	14,50	1,40	114,91	Суглинок буровато-коричневый с сероватым оттенком, полутвердый, с гл. 13,8 м твердый, сильно ожеженный, опесчаненный, в подошве с включением коренных пород (прослойки глины красновато-коричневой, карбонатные включения).		14
							P_{3s+v}		4	25,00	10,50	104,41			Глина красновато-коричневая, твердая, оскольчатая, ожеженная, с тонкими (до 0,3 м) прослойками песка табачно-коричневого, с гнездами алевролита серовато-зеленого, с гнездами карбонатных пород, с тонкими (до 0,3 м) прослойками мергеля серовато-белого.
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

3690 К - ИГИ								
«Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения по адресу: Чувашская Республика, Чебоксарский район, Синьяльское сельское поселение, д. Аркасы, ул. Восточная»								
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Геолог	Пономарев				09.23			
Выполнил	Храмов				09.23			
Многоквартирный жилой дом						Стадия	Лист	Листов
						ПД	1	5
Инженерно-геологические колонки						ООО "Изыскатель" г. Чебоксары 2023 г.		

Абс. отметка
устья: 129,36 м

Скважина №2

Глубина: 25,0 м
Дата бурения: 05.09.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера							
<i>tQ_{IV}</i>		0,30	0,30	129,06	Насыпной грунт суглинок коричневый, полутвердый, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень)		1	3,90 125,46 06.09.23							
<i>dQ_{III-IV}</i>	1	1,80	1,50	127,56			2								
<i>prQ_{III}</i>	2	12,80	11,00	116,56	Суглинок коричневый, полутвердый, с пятнами гумуса, с корнями растений, трещиноватый, с пылеватым налетом по трещинам		3								
							4								
							5								
							6								
							7								
							8								
							9								
							10								
							11								
							12								
							13								
							<i>pdQ_{II}</i>		3	14,30	1,50	115,06	Суглинок буровато-коричневый с сероватым оттенком, полутвердый, сильно ожелезненный, опесчаненный, в подошве с включением коренных пород (прослойки глины красновато-коричневой, карбонатные включения).		14
							<i>P3s+v</i>		4	25,00	10,70	104,36			Глина красновато-коричневая, твердая, оскольчатая, ожелезненная, с тонкими (до 0,3 м) прослойками песка табачно-коричневого, с гнездами алеврита серовато-зеленого, с гнездами карбонатных пород, с тонкими (до 0,3 м) прослойками мергеля серовато-белого.
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3690 К - ИГИ

Лист	Листов
2	5

Абс. отметка устья: 127,85 м

Скважина №5

Глубина: 25,0 м
Дата бурения: 04.09.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера								
<i>tQ_{IV}</i>		0,70	0,70	127,15	Насыпной грунт суглинок коричневый, полутвердый, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень)		1	3,00 124,85 05.09.23								
<i>dQ_{III-IV}</i>	1	2,20	1,50	125,65			2									
<i>prQ_{III}</i>	2	13,30	11,10	114,55	Супесь лессовидная светло-коричневая, пластичная, с мелкими точками гумуса, пятнами ожелезненная, с известковистыми прожилками, с гл. 7,0 м с серыми пятнами, сильно ожелезненная		3									
							4									
							5									
							6									
							7									
							8									
							9									
							10									
							11									
							12									
							13									
							<i>pdQ_{II}</i>		3	15,10	1,80	112,75	Суглинок буровато-коричневый с сероватым оттенком, полутвердый, сильно ожелезненный, опесчаненный, в подошве с включением коренных пород (прослойки глины красновато-коричневой, карбонатные включения).		14	
												15				
<i>P3s+v</i>	4	25,00	9,90	102,85	Глина красновато-коричневая, твердая, оскольчатая, ожелезненная, с тонкими (до 0,3 м) прослойками песка табачно-коричневого, с гнездами алеврита серовато-зеленого, с гнездами карбонатных пород, с тонкими (до 0,3 м) прослойками мергеля серовато-белого.		16									
							17									
							18									
							19									
							20									
							21									
							22									
							23									
							24									
							25									

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3690 К - ИГИ

Лист	Листов
3	5

Абс. отметка устья: 127,78 м

Скважина №6

Глубина: 25,0 м
Дата бурения: 05.09.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера							
<i>tQ_{IV}</i>		0,20	0,20	127,58	Насыпной грунт суглинок коричневый, полутвердый, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень)		1								
<i>dQ_{III-IV}</i>	1	1,70	1,50	126,08			2								
<i>prQ_{III}</i>	2	13,20	11,50	114,58	Суглинок коричневый, полутвердый, с пятнами гумуса, с корнями растений, трещиноватый, с пылеватым налетом по трещинам		3	▼ 3,10							
							4	124,68							
							5	06.09.23							
							6								
							7								
							8								
							9								
							10								
							11								
							12								
							13								
							<i>pdQ_{II}</i>	3	14,40	1,20	113,38	Суглинок буровато-коричневый с сероватым оттенком, полутвердый, с гл. 13,7 м твердый, сильно ожеженный, опесчаненный, в подошве с включением коренных пород (прослойки глины красновато-коричневой, карбонатные включения).		14	
							<i>P3s+v</i>	4	25,00	10,60	102,78	Глина красновато-коричневая, твердая, оскольчатая, ожеженная, с тонкими (до 0,3 м) прослойками песка табачно-коричневого, с гнездами алеврита серовато-зеленого, с гнездами карбонатных пород, с тонкими (до 0,3 м) прослойками мергеля серовато-белого.		15	
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

3690 К - ИГИ

Лист	Листов
4	5

Абс. отметка устья: 128,64 м

Скважина №7

Глубина: 25,0 м
Дата бурения: 06.09.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
<i>tQ_{IV}</i>		0,30	0,30	128,34	Насыпной грунт суглинок коричневый, полутвердый, вперемешку с почвенно-растительным слоем, мелким строительным мусором (обломки кирпича, щебень)		1	<p>▼ 3,50 125,14 07.09.23</p>
<i>dQ_{III-IV}</i>	1	1,70	1,40	126,94			2	
<i>prQ_{III}</i>	2				Суглинок коричневый, полутвердый, с пятнами гумуса, с корнями растений, трещиноватый, с пылеватым налетом по трещинам		3	
							4	
							5	
							6	
							7	
							8	
							9	
							10	
							11	
							12	
							13	
							14	
							15	
<i>pdQ_{II}</i>	3	14,30	1,10	114,34	Суглинок буровато-коричневый с сероватым оттенком, полутвердый, сильно ожеженный, опесчаненный, в подошве с включением коренных пород (прослойки глины красновато-коричневой, карбонатные включения).		16	
<i>P3s+v</i>	4				Глина красновато-коричневая, твердая, оскольчатая, ожеженная, с тонкими (до 0,3 м) прослойками песка табачно-коричневого, с гнездами алевролита серовато-зеленого, с гнездами карбонатных пород, с тонкими (до 0,3 м) прослойками мергеля серовато-белого.		17	
							18	
							19	
							20	
							21	
							22	
							23	
							24	
							25	
							25	

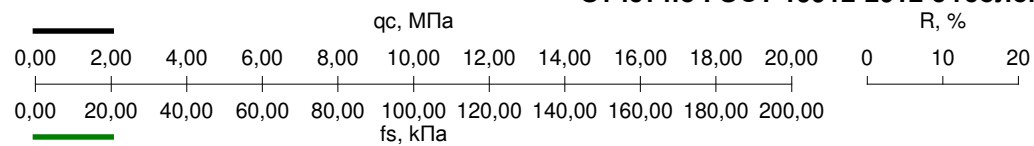
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

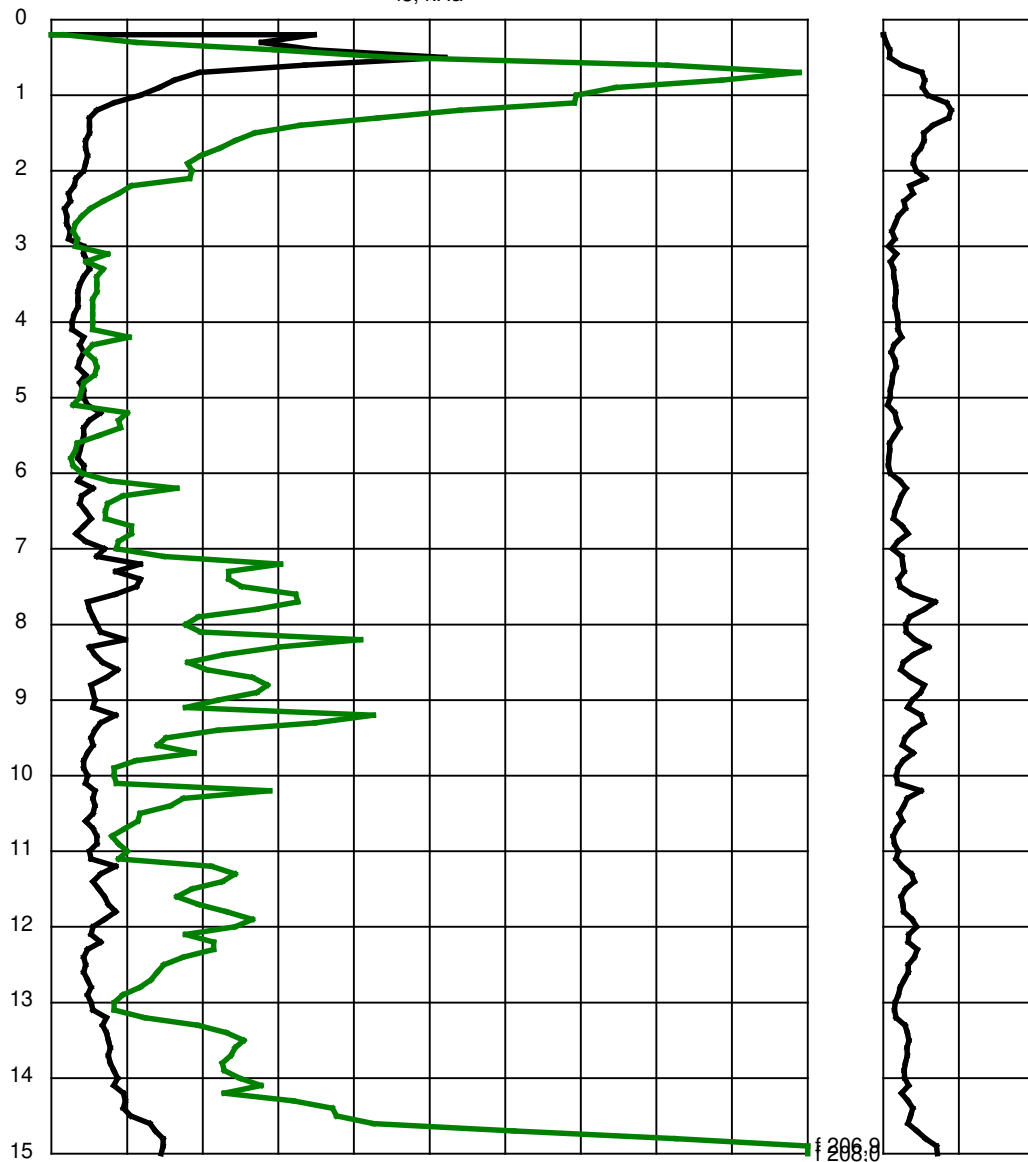
3690 К - ИГИ

Лист	Листов
5	5

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

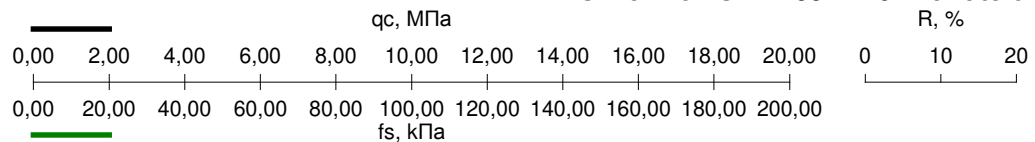


Приложение №	
Лист №	

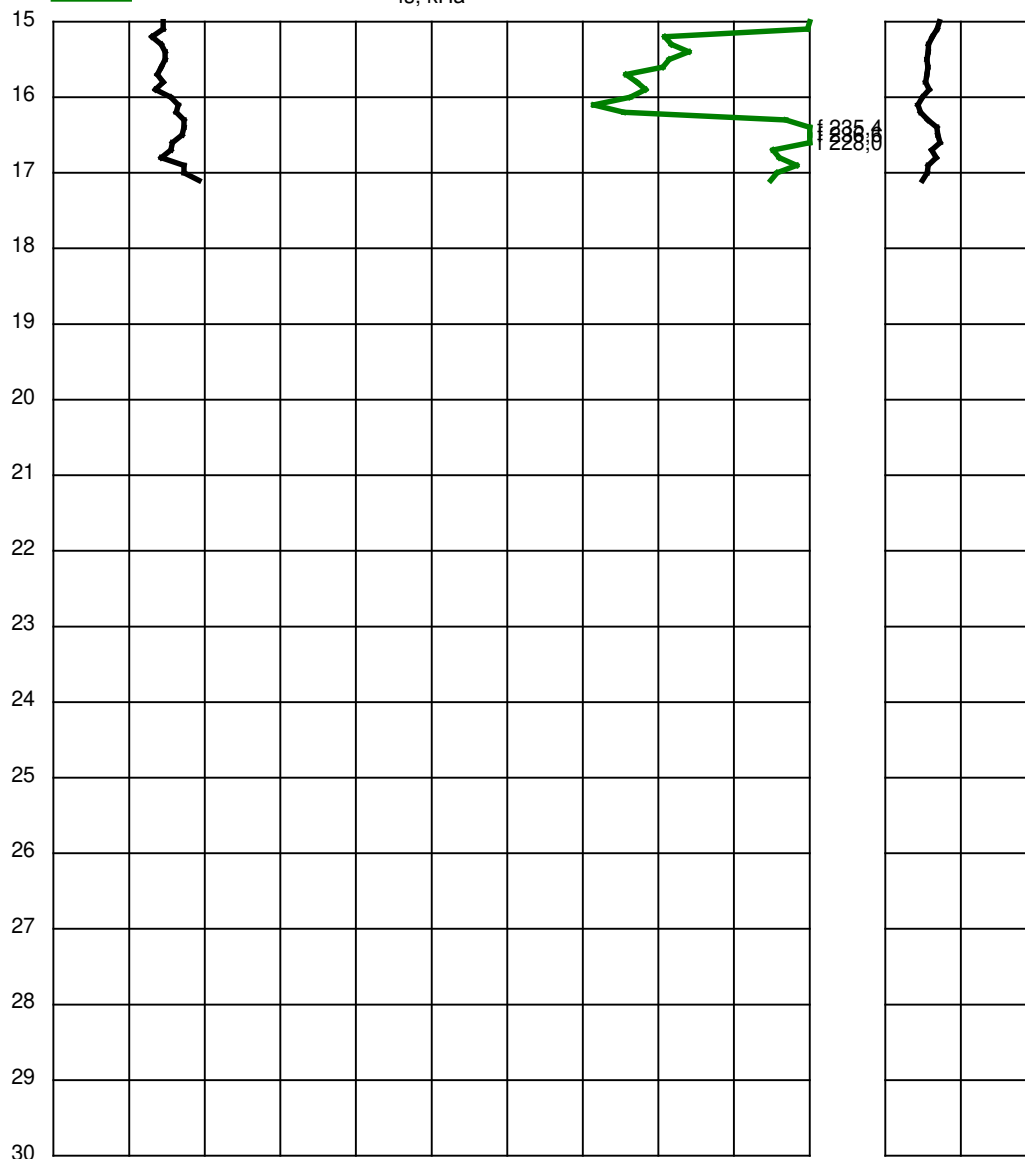


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	1	Суглинок делювиальный, полутвердый.	0,93 -	29,9 19,9	23,3 20,3	42,0 22,0
	2	Супесь лессовая, пластичная.	0,37 -	17,1 11,4	19,0 16,6	7,2
	3	Суглинок пролювиально-делювиальный, полутвердый.	0,15 1,07	20,5 19,1	20,2 18,8	11,1
	4	Глина верхнепермская, твердая.				21,1

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

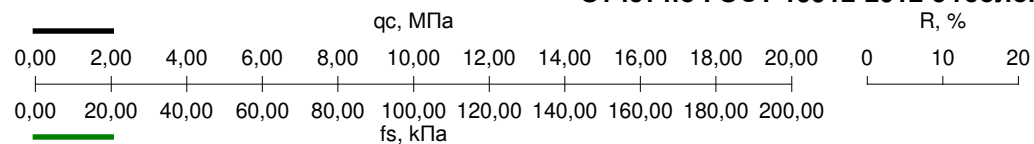


Приложение №	
Лист №	

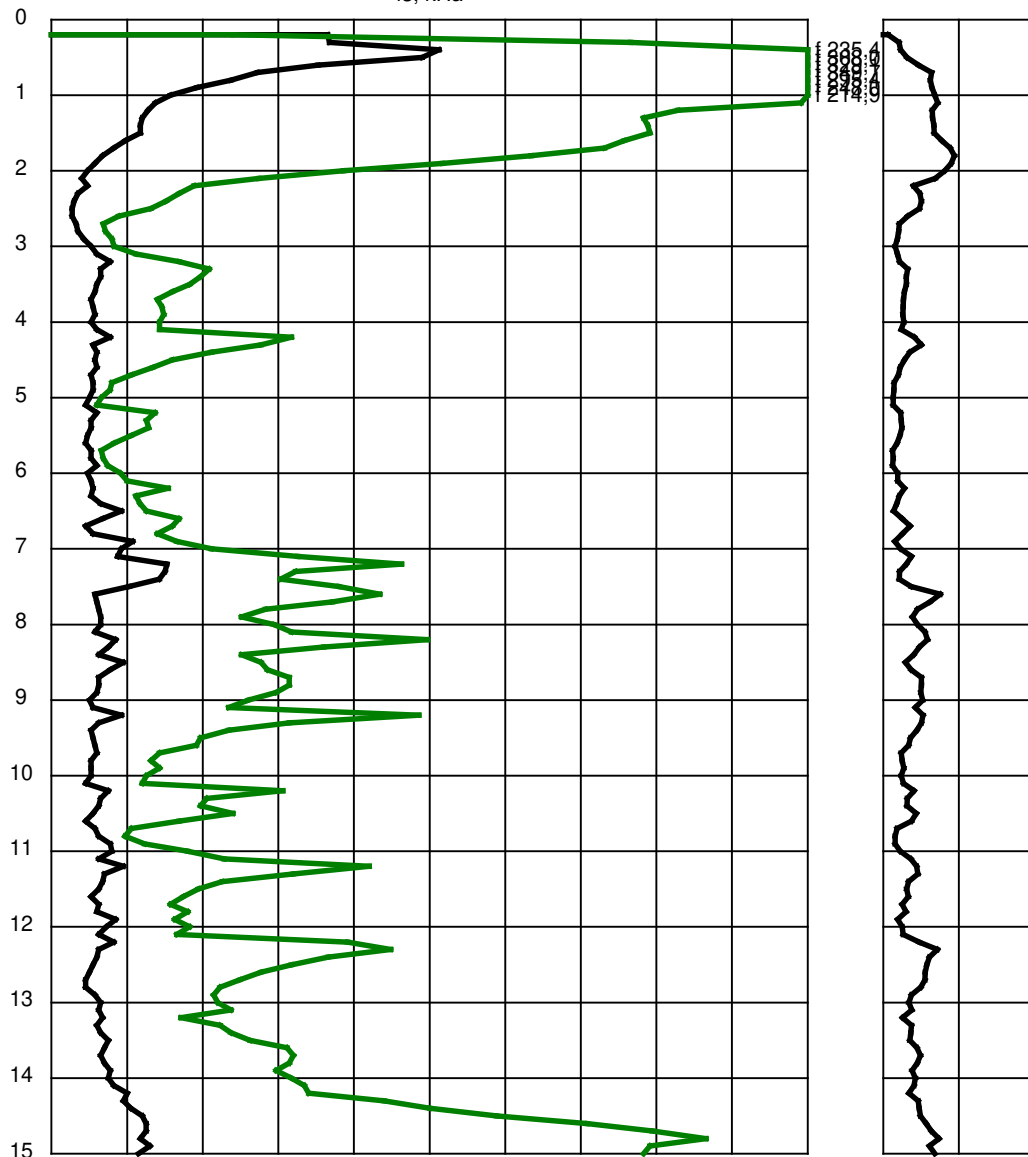


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,12 1,04	40,1 38,5	20,0 19,3	21,1

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

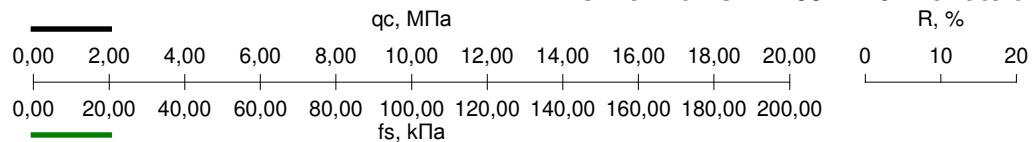


Приложение №	
Лист №	

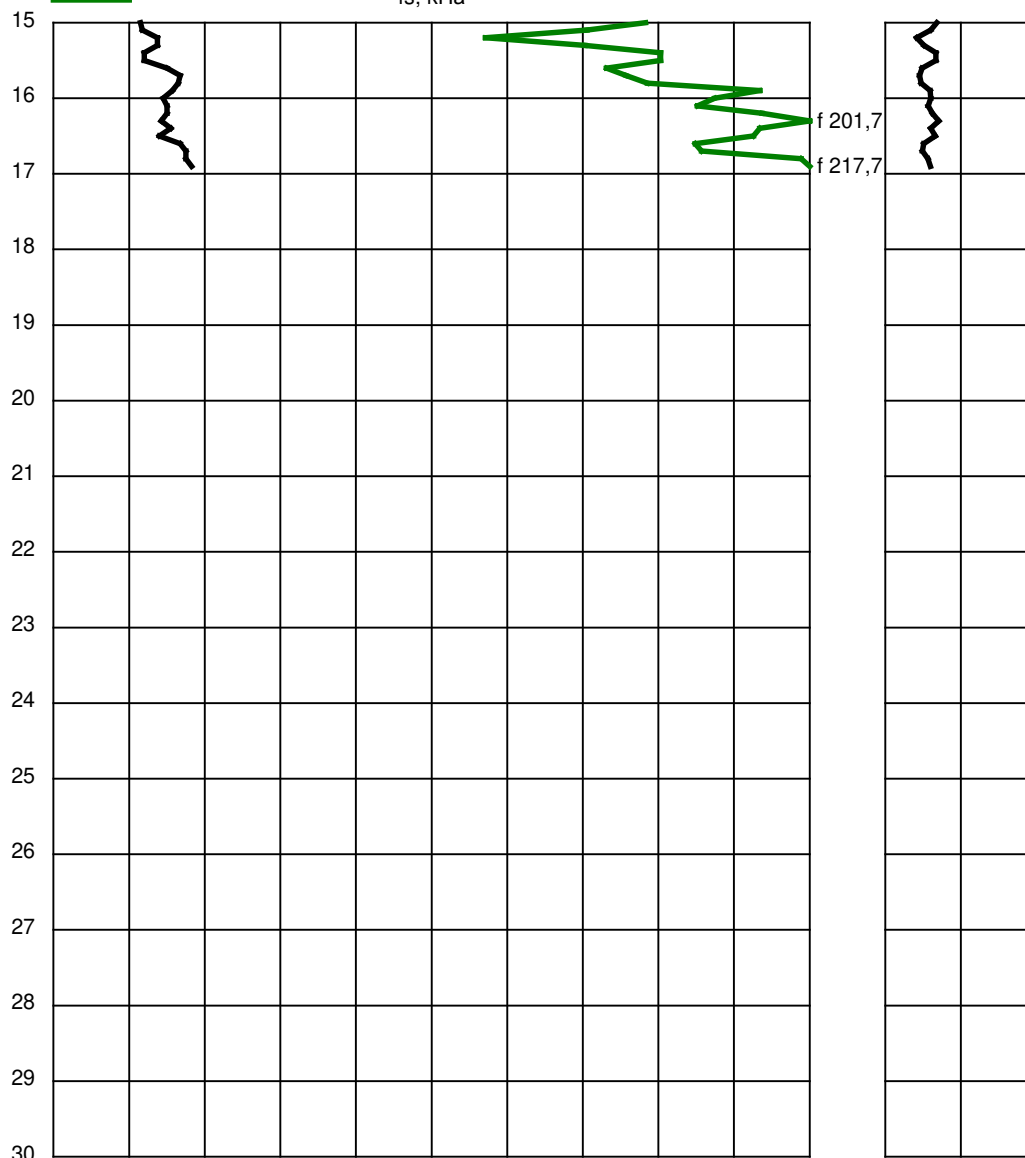


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	ПРС					0,0
	1	Суглинок делювиальный, полутвердый.	0,63 -	38,1 25,4	25,5 22,2	31,6
	2	Супесь лессовая, пластичная.	0,33 -	18,5 12,3	19,5 17,0	8,8
	3	Суглинок пролювиально-делювиальный, полутвердый.	0,18 1,09	19,3 17,7	19,8 18,1	9,7
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,16 1,06	39,0 36,9	19,6 18,5	19,6

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

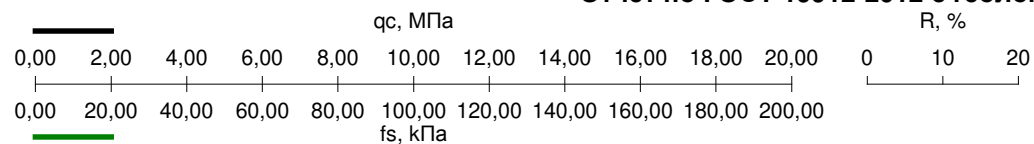


Приложение №	
Лист №	

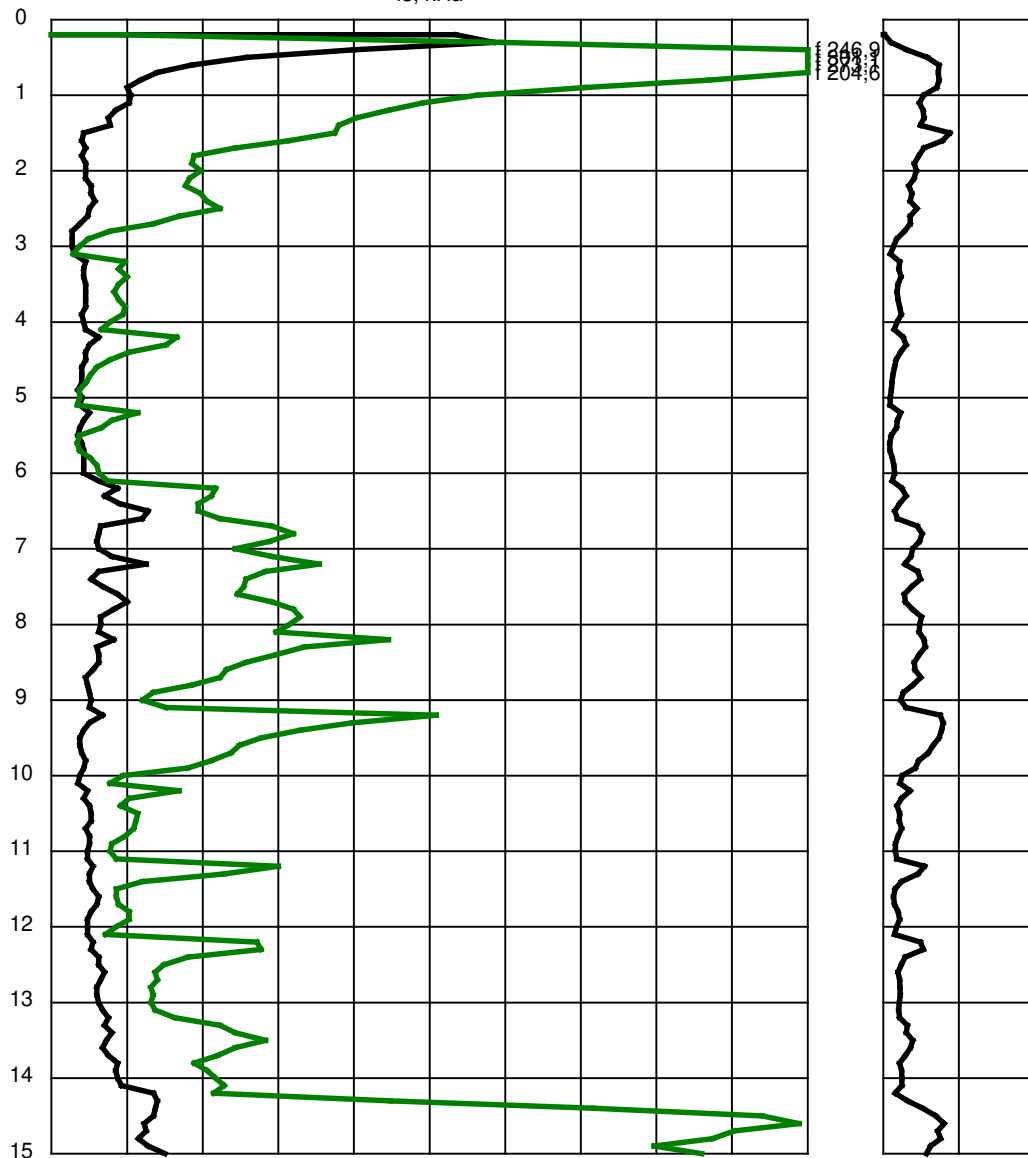


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,16 1,06	39,0 36,9	19,6 18,5	19,6

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



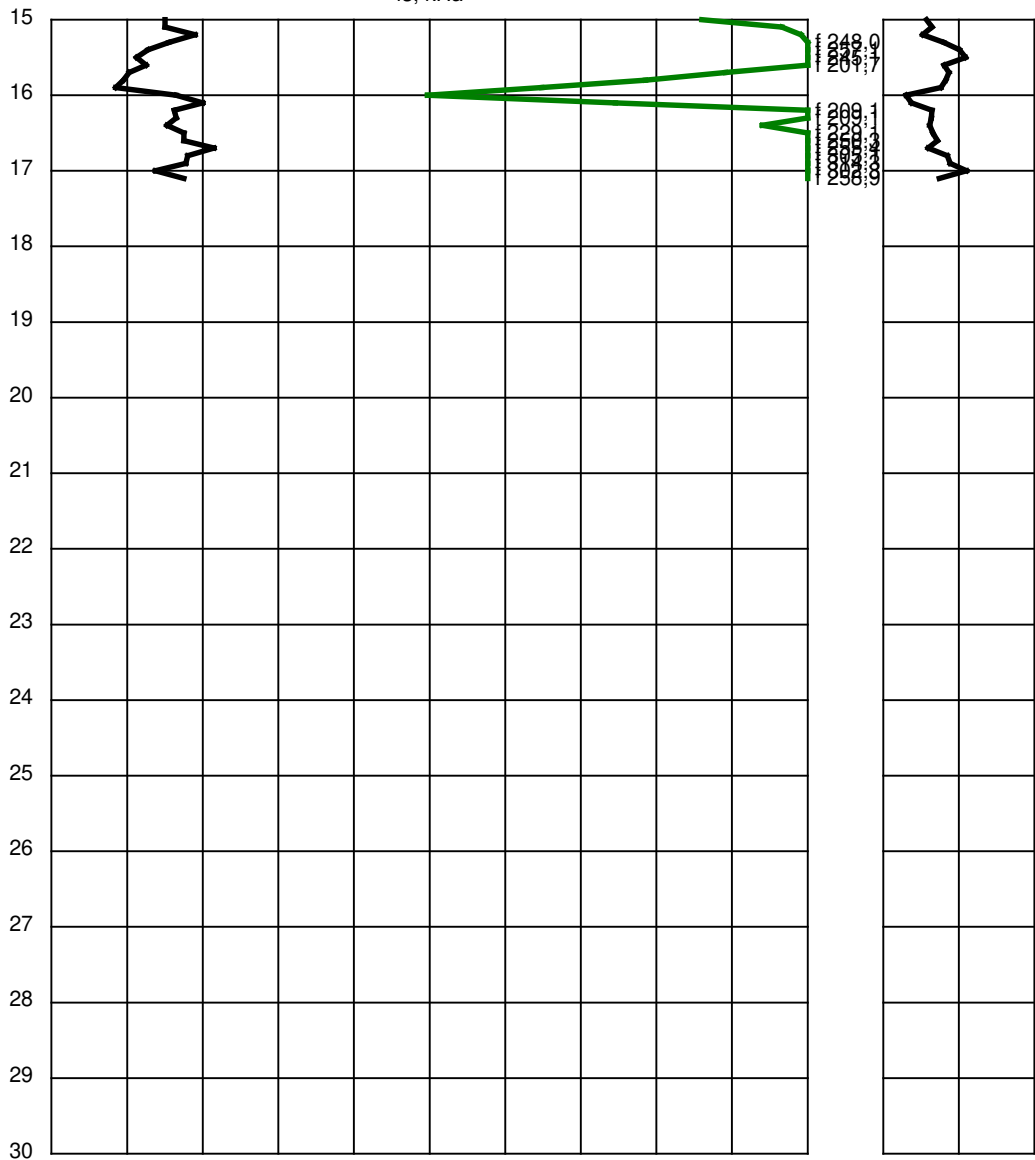
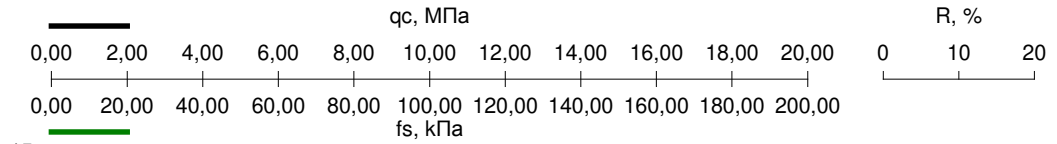
Приложение №	
Лист №	



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	ТГ					42,0
	1	Суглинок делювиальный, полутвердый.	0,89 -	32,0 21,3	24,0 20,9	24,5
	2	Супесь лессовая, пластичная.				
			0,33 -	17,4 11,6	19,1 16,6	7,5
	3	Суглинок пролювиально-делювиальный,	0,10 1,06	20,3 19,1	20,1 18,9	10,9
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,22 1,07	39,5 36,8	19,8 18,5	20,3

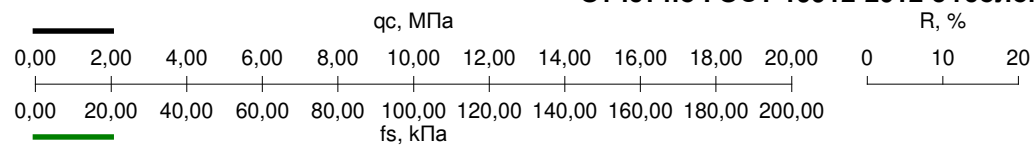
Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

Приложение №	
Лист №	

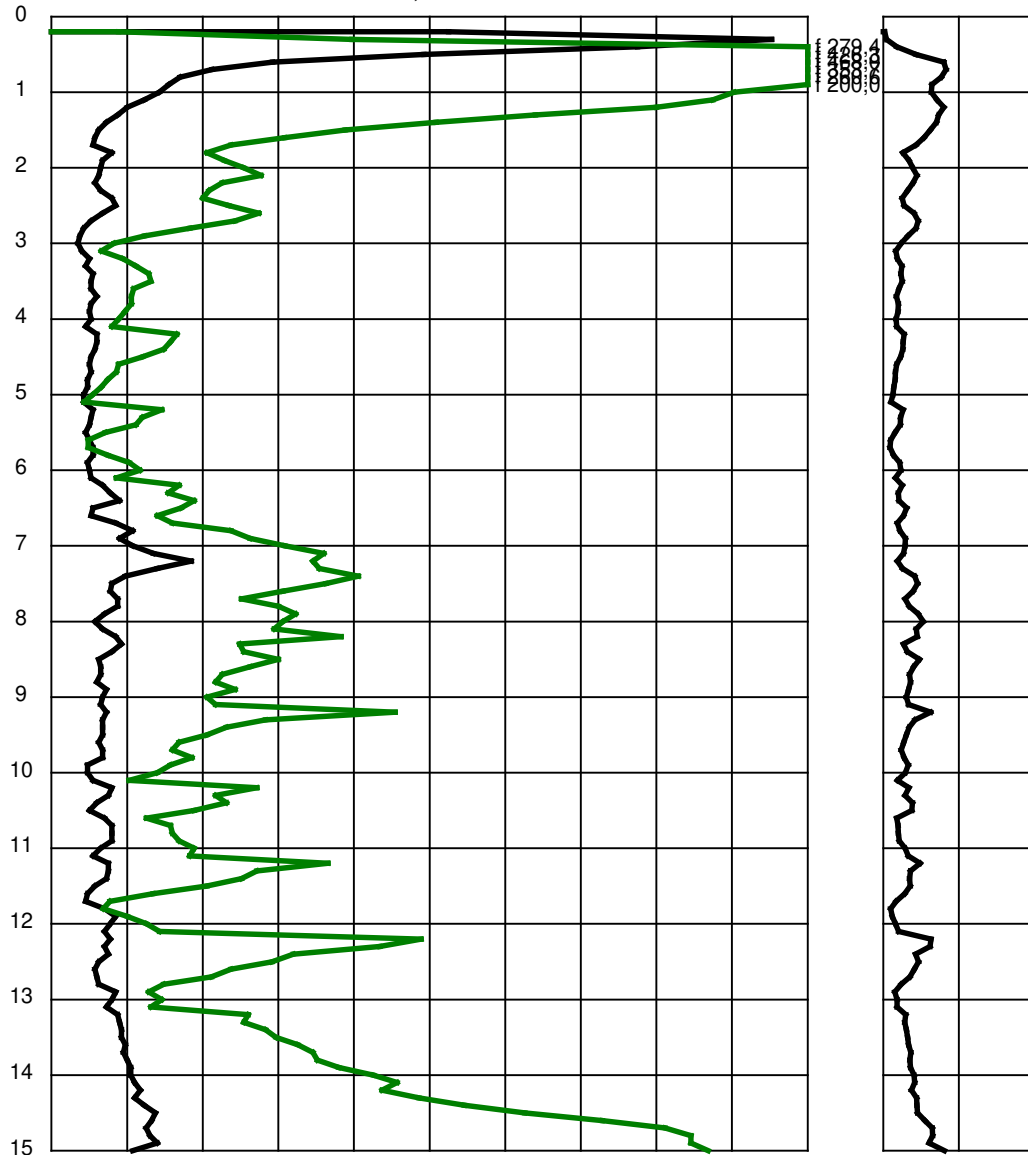


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,22 1,07	39,5 36,8	19,8 18,5	20,3

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Приложение №	
Лист №	

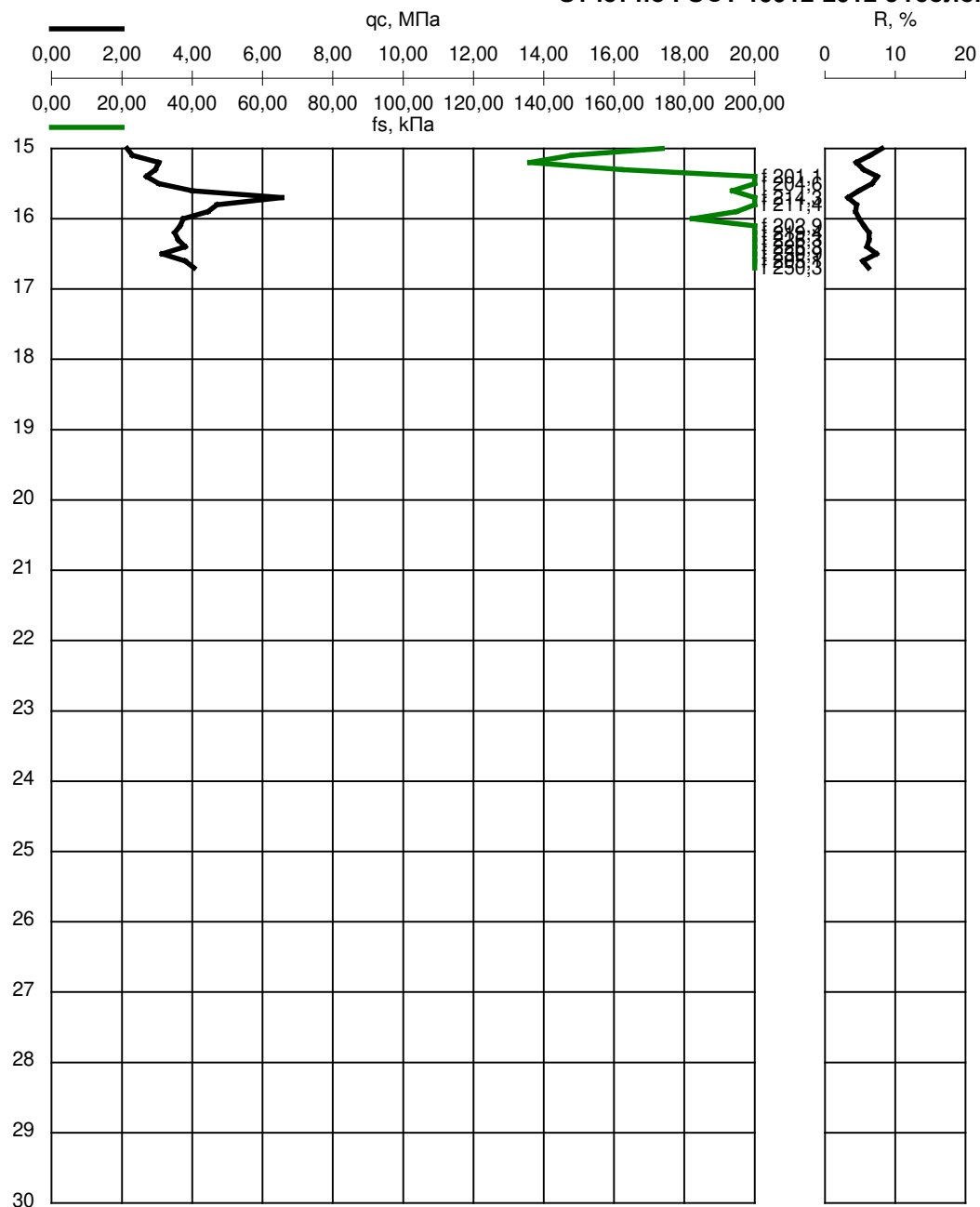


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	1	Суглинок делювиальный, полутвердый.	0,99 -	44,8 29,8	26,6 23,2	39,4
	2	Супесь лессовая, пластичная.	0,31 -	19,0 12,7	19,7 17,1	9,3
	3	Суглинок пролювиально-делювиальный, полутвердый.	0,12 1,06	22,8 21,4	20,9 19,7	13,7
	4	Глина верхнепермская, твердая.				23,6

H, м [Объект: 3690 К. ЖД Аркасы] [Опыт: 4] [Абс. отметка устья: 128,94м]

Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№147] [Дата: 29.08.2023] Стр. 1

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



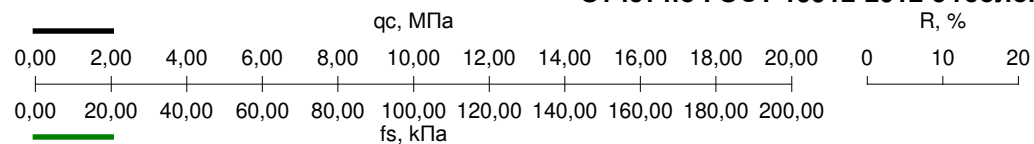
Приложение №	
Лист №	

Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,29 1,11	41,9 37,7	20,7 18,7	23,6

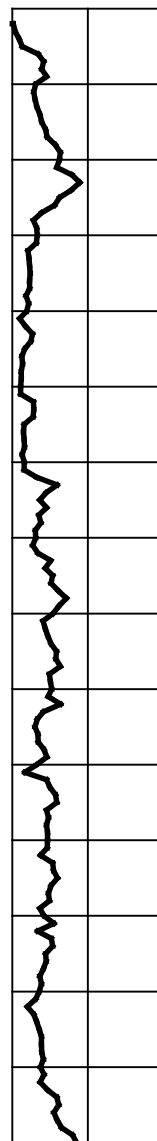
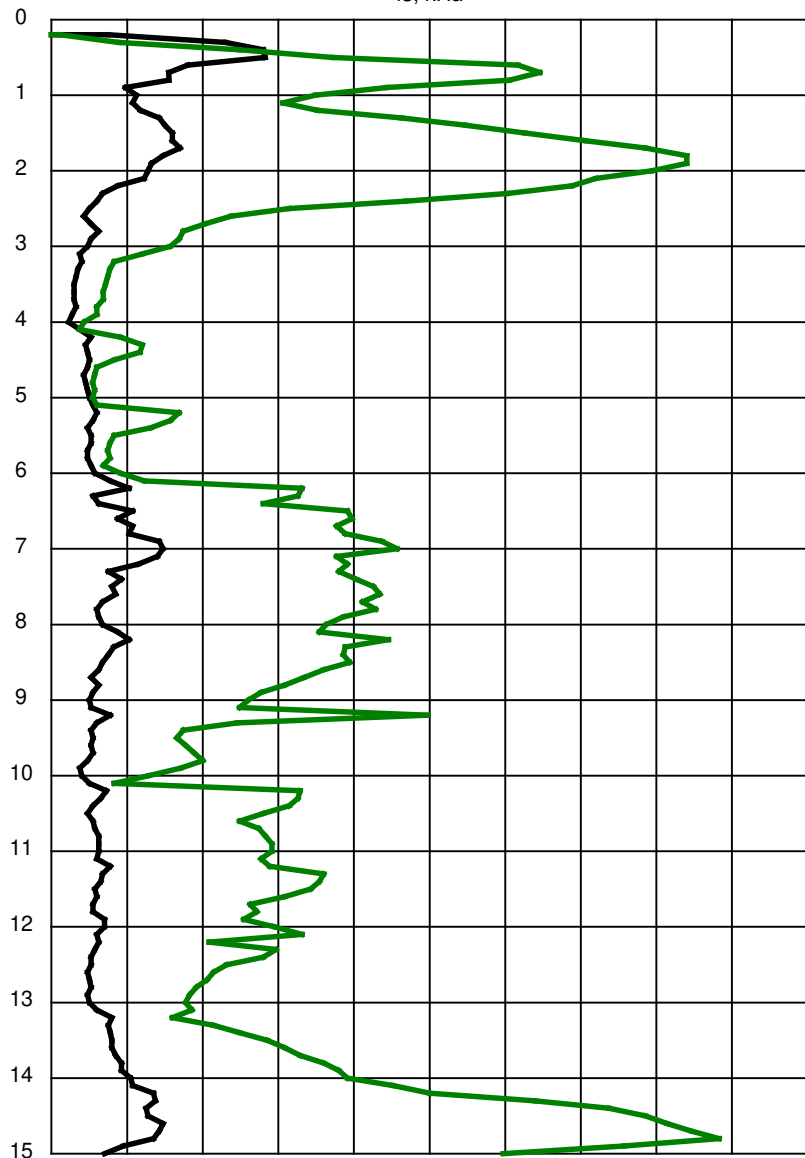
Н, м [Объект: 3690 К. ЖД Аркасы] [Опыт: 4] [Абс. отметка устья: 128,94м]

Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№147] [Дата: 29.08.2023] Стр. 2

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

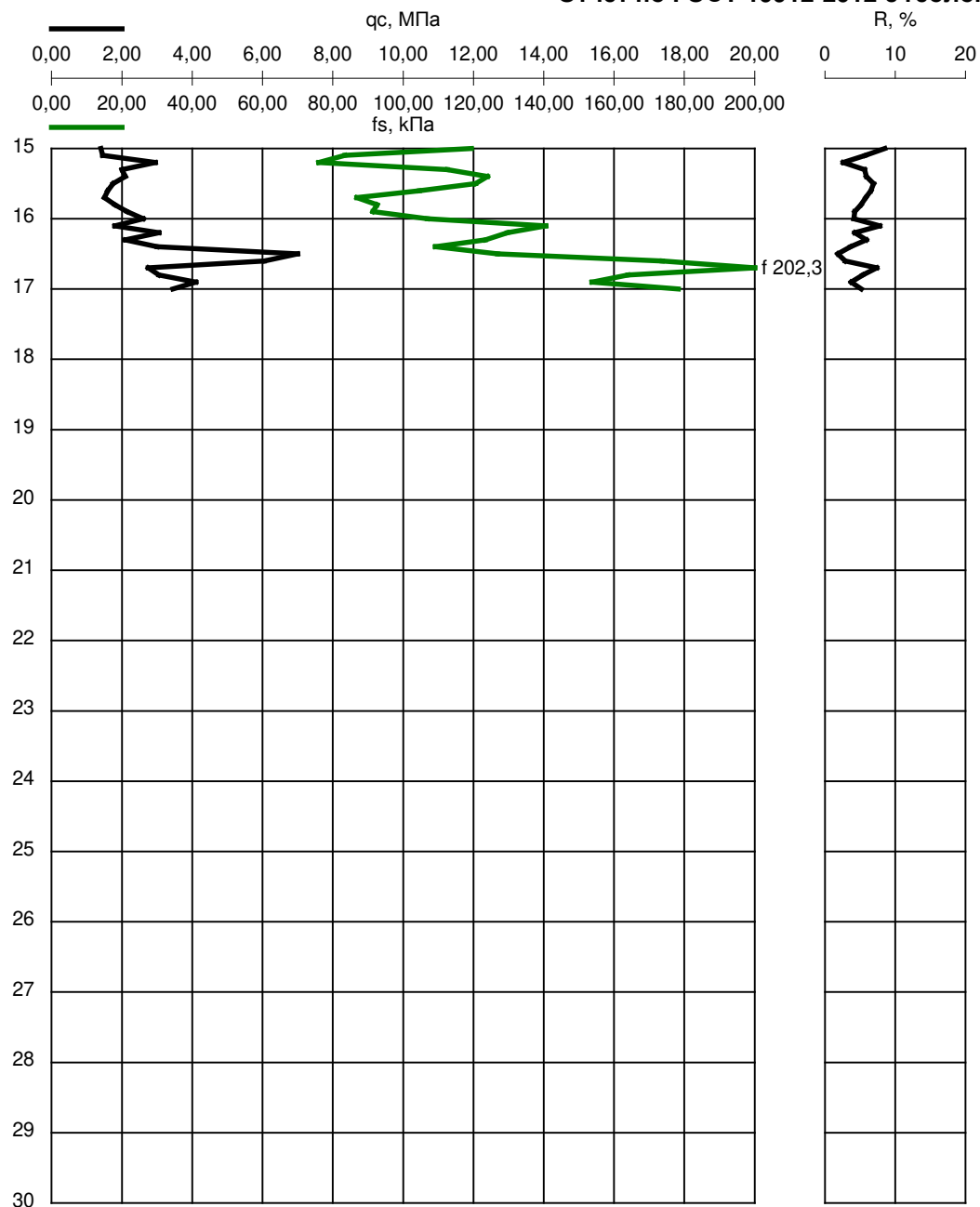


Приложение №	
Лист №	



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	ТГ	Техногенный грунт				29,3
	1	Суглинок делювиальный, полутвердый.	0,16 1,08	27,5 25,4	22,5 20,8	19,2
	2	Супесь лессовая, пластичная.	0,37 -	18,3 12,2	19,4 16,9	8,6
	3	Суглинок пролювиально-делювиальный, полутвердый.	0,25 1,11	23,7 21,3	21,2 19,1	14,9

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



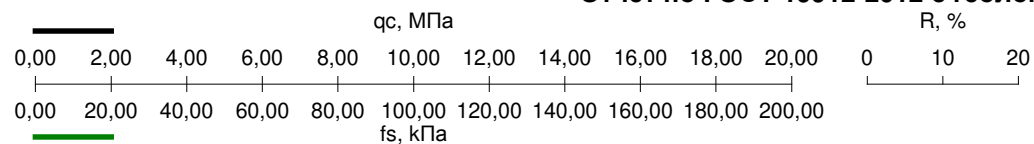
Приложение №	
Лист №	

Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	3					14,9
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,52 -	39,1 26,0	19,6 17,1	19,7

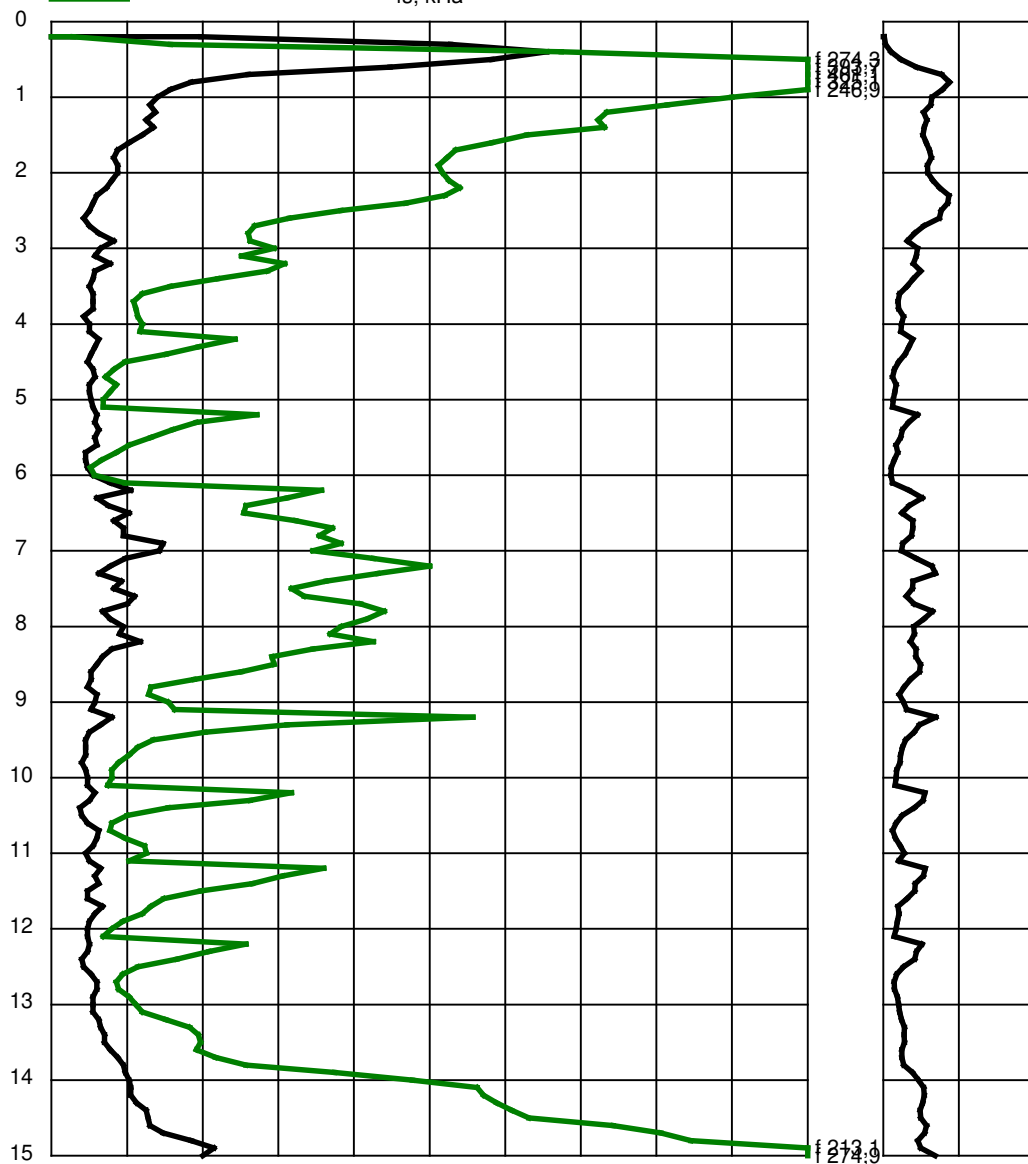
H, м [Объект: 3690 К. ЖД Аркасы] [Опыт: 5] [Абс. отметка устья: 127,85м]

Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№147] [Дата: 29.08.2023] Стр. 2

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом

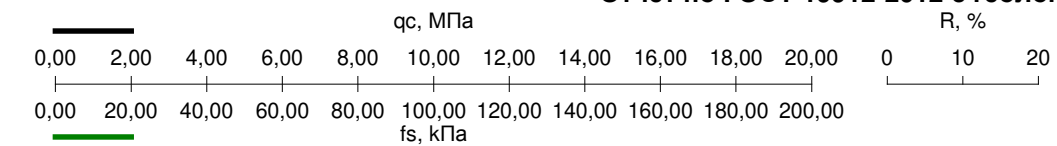


Приложение №	
Лист №	

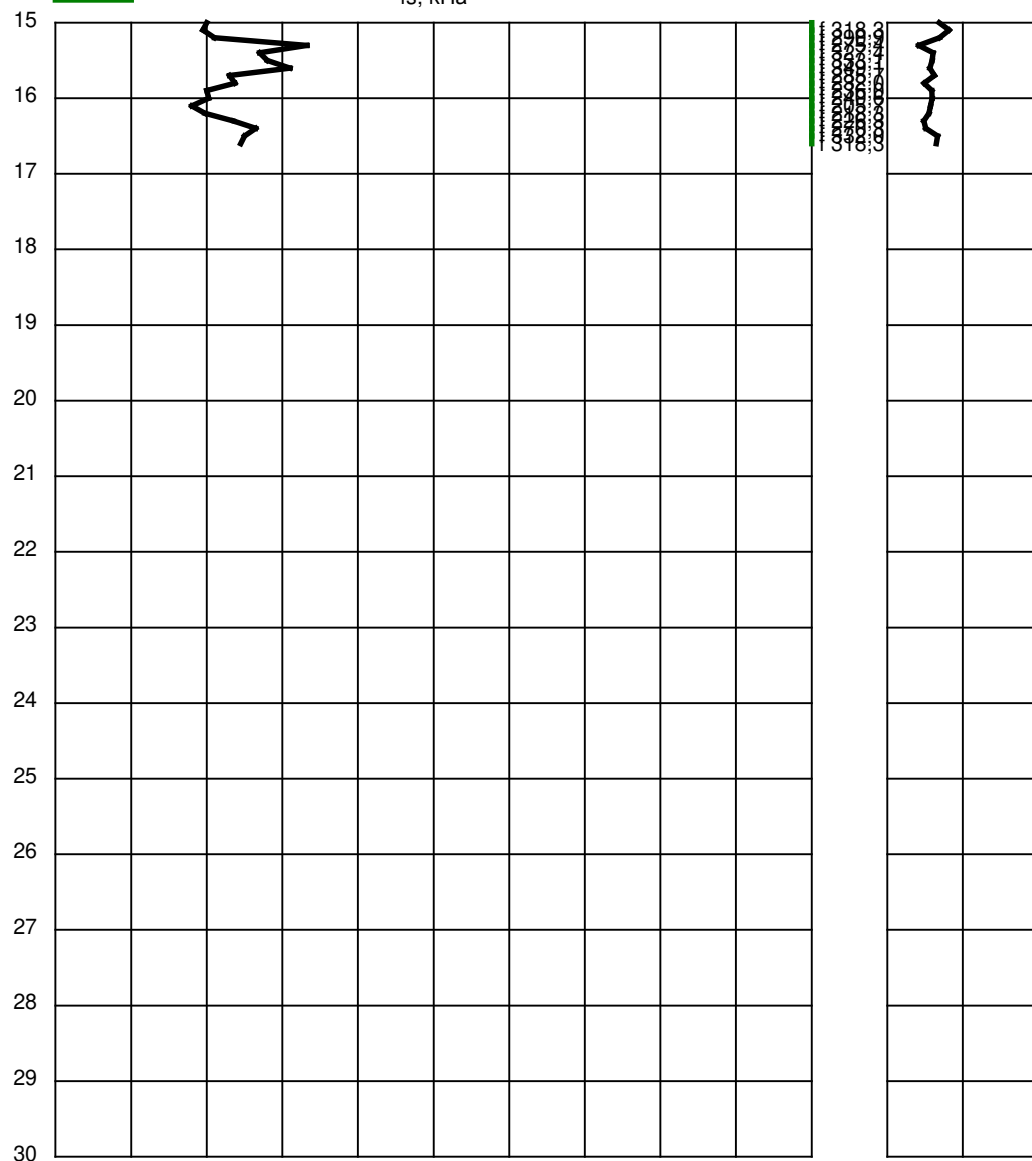


Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	1	Суглинок делювиальный, полутвердый.	0,73 -	42,2 28,1	26,2 22,8	36,4
	2	Супесь лессовая, пластичная.	0,32 -	18,6 12,4	19,5 17,0	8,8
	3	Суглинок пролювиально-делювиальный, полутвердый.	0,20 1,12	21,5 19,2	20,5 18,3	12,3
	4	Глина верхнепермская, твердая.				30,3

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Приложение №	
Лист №	



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	φ/φ1	E
	4	Глина верхнепермская, твердая.	0,26 1,10	46,6 42,4	22,6 20,6	30,3

H, м [Объект: 3690 К. ЖД Аркасы] [Опыт: 6] [Абс. отметка устья: 127,78м]

Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№147] [Дата: 29.08.2023] Стр. 2

Расчет несущей способности свай Fd, кН

Объект: 3690 К. ЖД Аркасы Абс. отметка планировки, м: 128,00.

Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН); Сторона сваи: 0,3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай Fu, в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки														
	3 (125)	4 (124)	5 (123)	6 (122)	7 (121)	8 (120)	9 (119)	10 (118)	11 (117)	12 (116)	13 (115)	14 (114)	15 (113)	16 (112)	17 (111)
1	130,5	147,9	192,1	236,1	260,2	284,6	319,9	351,3	383,1	449,2	543,1	629,1	709,9*	0,0	0,0
2	201,5	225,6	290,9	330,2	344,7	376,2	418,0	457,7	484,9	547,9	636,5	720,8	782,6*	0,0	0,0
3	196,2	221,2	243,1	298,9	336,5	359,7	374,9	414,4	446,2	483,8	548,0	641,6	714,3	842,0*	910,3*
4	200,6	221,8	275,1	336,8	349,8	378,2	417,6	456,7	488,2	550,9	627,1	735,3	848,5*	0,0	0,0
5	180,9	203,6	238,1	302,9	359,5	368,7	391,1	429,3	477,3	512,5	572,8	663,1	711,7	735,9*	861,5*
6	246,1	277,4	305,8	363,3	420,1	443,5	451,8	476,1	509,2	540,5	586,2	683,1	826,2	941,8*	0,0
Кол-во	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	2
Среднее	192,6	216,3	257,5	311,4	345,1	368,5	395,6	430,9	464,8	514,1	585,6	678,8	765,5	839,9	885,9
S	37,448	41,746	41,519	43,797	51,257	50,784	45,439	44,806	44,945	40,808	39,236	42,603	62,407	0	0
V	0,194	0,193	0,161	0,141	0,149	0,138	0,115	0,104	0,097	0,079	0,067	0,063	0,082	0	0
Yq	1,19	1,188	1,153	1,131	1,139	1,128	1,104	1,093	1,086	1,07	1,058	1,054	1,072	0	0
Fd	161,904	181,994	223,447	275,428	303,073	326,811	358,264	394,15	427,936	480,648	553,421	643,874	714,324	735,9	861,5

Комментарии:

- Несущая способность свай по объекту Fd, кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для $n \geq 6$, при доверительной вероятности 0.95.
- В сваях, помеченных (*), расчеты ориентировочные.
- Если в строке "кол-во" имеется индекс (vb) - значит в выборке присутствовали выбросы.

Дата

Подпись

№ докум.

Лист

Изм.

Име. № подл. Подпись и дата. Взам. №

**Приложение - Частные значения q_c, f_s
по результатам статического зондирования**

Точка зондирования – ТСЗ 1

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
0,2	6,9	3,4
0,3	5,6	22,3
0,4	6,9	58,9
0,5	10,4	90,3
0,6	6,7	162,9
0,7	3,9	197,7
0,8	3,2	177,1
0,9	2,8	149,1
1	2,3	138,9
1,1	1,7	138,3
1,2	1,2	108
1,3	1	86,3
1,4	1	65,7
1,5	1	53,7
1,6	0,9	48,6
1,7	0,9	44,6
1,8	1	39,4
1,9	0,9	36
2	0,9	37,1
2,1	0,6	36,6
2,2	0,6	21,1
2,3	0,4	17,7
2,4	0,5	13,7
2,5	0,4	10,3
2,6	0,4	8
2,7	0,4	6,3
2,8	0,5	5,7
2,9	0,4	6,9
3	0,9	6,3
3,1	0,9	14,9
3,2	1	9,1
3,3	1	13,7
3,4	0,9	12
3,5	0,7	12
3,6	0,7	12
3,7	0,7	10,9
3,8	0,7	10,9
3,9	0,6	10,9
4	0,6	10,9
4,1	0,6	10,9
4,2	0,9	20,6
4,3	0,7	10,9
4,4	0,9	9,1
4,5	0,7	11,4
4,6	0,7	12
4,7	0,9	11,4
4,8	0,7	8,6
4,9	0,9	8
5	0,9	7,4
5,1	1	5,7

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
5,2	1,3	20
5,3	1	17,7
5,4	0,9	18,3
5,5	0,9	12,6
5,6	0,8	6,9
5,7	0,7	6,3
5,8	0,7	5,1
5,9	0,9	5,7
6	0,9	8
6,1	0,7	15,4
6,2	1,1	33,1
6,3	0,8	18,9
6,4	0,7	14,9
6,5	0,9	14,3
6,6	1	14,3
6,7	0,9	21,1
6,8	0,6	21,1
6,9	0,9	17,7
7	1,4	17,1
7,1	1,2	29,7
7,2	2,3	60,6
7,3	1,7	46,9
7,4	2,3	46,9
7,5	2,2	50,3
7,6	1,7	64,6
7,7	1	65,1
7,8	1	54,3
7,9	1,1	38,9
8	1,2	35,4
8,1	1,3	39,4
8,2	2	81,7
8,3	1	60
8,4	1,2	45,7
8,5	1,4	36
8,6	1,7	41,1
8,7	1,5	53,1
8,8	1	57,1
8,9	1,1	54,3
9	1,2	44
9,1	1,1	35,4
9,2	1,7	85,1
9,3	1,3	69,7
9,4	1,2	44
9,5	1	30,3
9,6	1,1	28
9,7	1	37,7
9,8	0,9	22,3
9,9	0,9	16,6
10	1	16,6
10,1	0,9	17,1

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
10,2	1,2	57,7
10,3	1,1	34,9
10,4	1,2	31,4
10,5	1,1	23,4
10,6	0,9	22,9
10,7	1,1	19,4
10,8	1,2	16
10,9	1,2	17,7
11	1	20
11,1	1	17,7
11,2	1,7	42,3
11,3	1,3	48,6
11,4	1,1	45,1
11,5	1,2	37,1
11,6	1,4	33,1
11,7	1,5	38,9
11,8	1,7	46,3
11,9	1,4	53,1
12	1,1	48,6
12,1	1	35,4
12,2	1,3	42,9
12,3	1	42,9
12,4	0,9	34,9
12,5	0,9	29,7
12,6	0,9	28
12,7	1	26,3
12,8	1	23,4
12,9	1	18,9
13	1	16,6
13,1	1,1	16,6
13,2	1,5	24,6
13,3	1,4	38,9
13,4	1,5	46,3
13,5	1,5	50,9
13,6	1,5	48,6
13,7	1,5	47,4
13,8	1,5	45,1
13,9	1,7	45,7
14	1,7	49,7
14,1	1,7	55,4
14,2	1,9	45,7
14,3	2	64
14,4	1,9	74,3
14,5	2,1	75,4
14,6	2,6	85,1
14,7	2,7	122,3
14,8	3	165,1
14,9	3	206,9
15	2,9	208
15,1	2,9	199,4

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

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

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
15,2	2,6	161,7
15,3	2,8	163,4
15,4	3	168
15,5	3	162,9
15,6	2,8	161,1
15,7	2,7	151,4
15,8	2,9	154,3
15,9	2,7	156,6
16	3,1	152,6
16,1	3,3	142,9
16,2	3,2	150,9
16,3	3,4	193,7
16,4	3,4	235,4
16,5	3,4	236,6
16,6	3,2	228
16,7	3,1	190,3
16,8	2,8	192
16,9	3,4	196,6
17	3,4	191,4
17,1	3,8	189,7

Ивн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3690-ИГИ-Т

Точка зондирования – ТСЗ 2

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
0,2	7,3	48
0,3	7,4	153,1
0,4	10,2	235,4
0,5	9,8	308
0,6	7,1	329,1
0,7	5,4	349,7
0,8	4,7	295,4
0,9	3,8	248
1	3,2	214,9
1,1	2,7	198,3
1,2	2,6	165,7
1,3	2,4	156,6
1,4	2,3	157,7
1,5	2,3	158,3
1,6	2	151,4
1,7	1,7	146,3
1,8	1,4	126,9
1,9	1,2	103,4
2	1	77,1
2,1	0,8	54,9
2,2	1	37,7
2,3	0,7	33,7
2,4	0,6	30,3
2,5	0,6	26,3
2,6	0,6	17,7
2,7	0,6	13,7
2,8	0,7	14,3
2,9	0,9	16
3	1	16,6
3,1	1,2	22,3
3,2	1,5	33,7
3,3	1,3	41,7
3,4	1,3	39,4
3,5	1,2	36,6
3,6	1,2	32
3,7	1	28
3,8	1,1	29,1
3,9	1,2	29,7
4	1	28,6
4,1	1,2	28,6
4,2	1,5	63,4
4,3	1,1	55,4
4,4	1,2	42,3
4,5	1,2	32
4,6	1,2	26,9
4,7	1	21,1
4,8	1,1	16
4,9	1,1	15,4
5	1	13,1
5,1	0,9	12
5,2	1,2	27,4
5,3	1	25,1
5,4	1	25,7
5,5	1	21,1
5,6	0,9	16,6
5,7	1	13,1
5,8	1	13,7
5,9	1,2	14,9
6	1	18,3
6,1	1	20

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
6,2	1,1	30,9
6,3	1	22,3
6,4	1,3	23,4
6,5	1,8	25,1
6,6	1,4	33,7
6,7	0,9	32
6,8	1,1	28
6,9	2,1	33,1
7	1,8	42,3
7,1	1,7	65,1
7,2	3,1	92,6
7,3	3	64,6
7,4	2,8	60,6
7,5	2,1	76
7,6	1,2	86,9
7,7	1,2	74,3
7,8	1,2	56,6
7,9	1,3	50,3
8	1,3	58,9
8,1	1,2	63,4
8,2	1,7	99,4
8,3	1,5	72
8,4	1,2	50,3
8,5	1,9	55,4
8,6	1,5	57,1
8,7	1,2	62,9
8,8	1,2	62,9
8,9	1,2	59,4
9	1	52
9,1	1,1	46,9
9,2	1,8	97,1
9,3	1,2	62,9
9,4	1	46,9
9,5	1,1	39,4
9,6	1,2	38,3
9,7	1,2	28,6
9,8	1	26,3
9,9	1	28,6
10	1	25,1
10,1	0,9	24
10,2	1,5	61,1
10,3	1,3	41,1
10,4	1,2	39,4
10,5	1,1	48
10,6	0,9	33,7
10,7	1,2	21,1
10,8	1,2	19,4
10,9	1,5	24,6
11	1,6	36
11,1	1,2	45,7
11,2	1,9	84
11,3	1,4	64
11,4	1,4	45,1
11,5	1,2	38,9
11,6	1	34,9
11,7	1,2	31,4
11,8	1,2	36
11,9	1,7	32,6
12	1,5	36,6
12,1	1,2	33,1

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
12,2	1,7	78,3
12,3	1,2	89,7
12,4	1,2	73,1
12,5	1,1	63,4
12,6	1	55,4
12,7	0,9	49,7
12,8	0,9	44,6
12,9	1,2	42,9
13	1,3	44
13,1	1,2	47,4
13,2	1,4	34,3
13,3	1,2	44,6
13,4	1,3	47,4
13,5	1,5	52,6
13,6	1,4	62,3
13,7	1,3	64
13,8	1,4	62,9
13,9	1,5	59,4
14	1,5	63,4
14,1	1,7	66,9
14,2	2	68
14,3	1,9	88
14,4	2,1	100
14,5	2,4	117,7
14,6	2,5	141,7
14,7	2,5	158,9
14,8	2,3	173,1
14,9	2,6	158,3
15	2,3	156,6
15,1	2,3	141,1
15,2	2,7	114,3
15,3	2,7	140,6
15,4	2,4	160,6
15,5	2,4	160,6
15,6	3	146,3
15,7	3,3	151,4
15,8	3,3	157,1
15,9	3,2	186,9
16	2,9	174,9
16,1	3	170,3
16,2	3	187,4
16,3	2,8	201,7
16,4	3,1	186,9
16,5	2,8	185,1
16,6	3,3	169,7
16,7	3,5	171,4
16,8	3,5	197,7
16,9	3,7	217,7

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

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

Точка зондирования – ТСЗ 3

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
0,2	10,7	18,9
0,3	11,7	118,9
0,4	8	246,9
0,5	5,2	301,1
0,6	3,7	273,1
0,7	2,8	204,6
0,8	2,3	173,7
0,9	2	141,1
1	2,1	112,6
1,1	2,1	98,3
1,2	1,7	89,1
1,3	1,5	80,6
1,4	1,5	76
1,5	0,9	74,9
1,6	0,8	62,9
1,7	0,9	48,6
1,8	0,8	37,7
1,9	0,9	37,1
2	0,9	39,4
2,1	0,9	36,6
2,2	1	35,4
2,3	1	39,4
2,4	1,2	41,1
2,5	1	44,6
2,6	1	33,7
2,7	0,7	26,9
2,8	0,6	15,4
2,9	0,6	9,7
3	0,6	7,4
3,1	0,6	5,7
3,2	0,9	19,4
3,3	0,9	17,7
3,4	0,9	20
3,5	0,9	17,7
3,6	0,9	16,6
3,7	0,9	17,7
3,8	0,9	19,4
3,9	0,8	18,9
4	0,9	15,4
4,1	0,9	13,1
4,2	1,2	33,1
4,3	1	30,3
4,4	0,9	20,6
4,5	0,9	15,4
4,6	0,8	12
4,7	0,8	10,3
4,8	0,8	9,1
4,9	0,7	7,4
5	0,8	7,4
5,1	0,7	6,9
5,2	1	22,9
5,3	0,9	16
5,4	0,7	13,1
5,5	0,7	7,4
5,6	0,8	6,9
5,7	0,9	7,4
5,8	0,9	10,3
5,9	0,9	12
6	0,9	12,6
6,1	1,2	14,9

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
6,2	1,7	43,4
6,3	1,4	42,3
6,4	1,8	38,9
6,5	2,6	38,9
6,6	2,4	44,6
6,7	1,3	58,3
6,8	1,2	64
6,9	1,2	57,7
7	1,2	48,6
7,1	1,6	58,3
7,2	2,5	70,9
7,3	1,2	56,6
7,4	1	51,4
7,5	1,4	50,9
7,6	1,7	49,1
7,7	2	58,3
7,8	1,7	64
7,9	1,3	65,7
8	1,3	62,9
8,1	1,2	59,4
8,2	1,7	89,1
8,3	1,2	66,9
8,4	1,2	59,4
8,5	1,2	51,4
8,6	1,1	46,3
8,7	0,9	44,6
8,8	1	37,1
8,9	1	26,9
9	1	24
9,1	1	30,3
9,2	1,4	101,7
9,3	1	79,4
9,4	0,9	65,7
9,5	0,7	55,4
9,6	0,7	49,7
9,7	0,8	47,4
9,8	0,9	42,3
9,9	0,9	36
10	0,7	18,9
10,1	0,7	15,4
10,2	1	33,7
10,3	0,9	20,6
10,4	1	18,3
10,5	1	22,9
10,6	1	22,3
10,7	0,9	21,7
10,8	1	19,4
10,9	1	16
11	1	15,4
11,1	1	17,1
11,2	1,1	60
11,3	1	45,7
11,4	1	24
11,5	1,1	17,1
11,6	1,2	17,1
11,7	1,2	17,7
11,8	1	20,6
11,9	1	20,6
12	1	17,1
12,1	1	14,3

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
12,2	1,1	54,3
12,3	1	55,4
12,4	1,2	36
12,5	1,2	29,7
12,6	1,4	27,4
12,7	1,3	28
12,8	1,2	26,3
12,9	1,2	26,9
13	1,2	26,3
13,1	1,4	27,4
13,2	1,5	32,6
13,3	1,4	44,6
13,4	1,6	48,6
13,5	1,5	56,6
13,6	1,4	48,6
13,7	1,5	44
13,8	1,7	37,7
13,9	1,7	41,1
14	1,7	43,4
14,1	1,8	45,7
14,2	2,7	42,9
14,3	2,8	89,7
14,4	2,7	143,4
14,5	2,7	188
14,6	2,5	197,7
14,7	2,5	180,6
14,8	2,3	174,9
14,9	2,6	159,4
15	3	172
15,1	3	193,1
15,2	3,8	198,3
15,3	3,1	248
15,4	2,6	257,1
15,5	2,2	245,1
15,6	2,5	201,7
15,7	2,1	178,3
15,8	1,9	157,1
15,9	1,7	129,7
16	3,3	99,4
16,1	4	149,1
16,2	3,2	209,1
16,3	3,3	209,1
16,4	3,1	188
16,5	3,5	229,1
16,6	3,5	250,3
16,7	4,3	255,4
16,8	3,6	305,1
16,9	3,6	314,3
17	2,7	302,3
17,1	3,5	258,9

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3690-ИГИ-Т

Лист

Точка зондирования – ТСЗ 4

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
0,2	10,5	17,7
0,3	19	79,4
0,4	15,5	279,4
0,5	9,9	426,3
0,6	5,9	468
0,7	4,2	353,7
0,8	3,4	260,6
0,9	3,1	200
1	2,8	180,6
1,1	2,5	174,9
1,2	2	160
1,3	1,7	128
1,4	1,5	101,7
1,5	1,2	77,7
1,6	1,2	61,7
1,7	1,1	47,4
1,8	1,6	41,1
1,9	1,4	45,7
2	1,3	50,9
2,1	1,2	55,4
2,2	1,2	45,1
2,3	1,3	41,7
2,4	1,6	40
2,5	1,7	46,9
2,6	1,4	54,9
2,7	1	48,6
2,8	0,9	36,6
2,9	0,7	24,6
3	0,7	16,6
3,1	0,8	13,1
3,2	1	18,9
3,3	0,9	22,3
3,4	1,1	25,7
3,5	1	26,3
3,6	1	21,7
3,7	1,2	21,1
3,8	1	21,1
3,9	1	19,4
4	1	17,7
4,1	0,9	16
4,2	1,2	33,1
4,3	1,2	31,4
4,4	1,2	29,7
4,5	1	24
4,6	1	17,7
4,7	1	17,1
4,8	1	14,9
4,9	1	13,1
5	0,9	10,9
5,1	0,9	8,6
5,2	1,1	29,1
5,3	1	24
5,4	1	22,3
5,5	0,9	14,3
5,6	1	9,7
5,7	1,1	9,7
5,8	1,1	14,9
5,9	1	20,6
6	1	23,4
6,1	1	17,1

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
6,2	1,4	33,7
6,3	1,5	30,9
6,4	1,8	37,7
6,5	1,1	34,3
6,6	1	28
6,7	1,7	32
6,8	2,1	47,4
6,9	1,8	52,6
7	2,1	61,7
7,1	2,7	72
7,2	3,7	69,1
7,3	2,8	70,9
7,4	2	81,1
7,5	1,6	72,6
7,6	1,5	61,1
7,7	1,7	50,3
7,8	1,7	60
7,9	1,4	64,6
8	1,2	61,1
8,1	1,4	58,9
8,2	1,7	76,6
8,3	1,8	49,7
8,4	1,6	50,9
8,5	1,2	60
8,6	1,3	52,6
8,7	1,3	45,1
8,8	1,2	43,4
8,9	1,5	48,6
9	1,4	41,1
9,1	1,3	43,4
9,2	1,5	90,9
9,3	1,4	56,6
9,4	1,4	46,3
9,5	1,4	41,1
9,6	1,2	33,7
9,7	1,4	32
9,8	1,4	37,1
9,9	1	31,4
10	1	28
10,1	1,1	20,6
10,2	1,6	54,3
10,3	1,5	43,4
10,4	1,2	46,3
10,5	1	37,7
10,6	1,4	25,1
10,7	1,6	31,4
10,8	1,6	32
10,9	1,6	33,7
11	1,3	37,7
11,1	1,1	36,6
11,2	1,5	73,1
11,3	1,5	54,3
11,4	1,5	50,3
11,5	1,2	41,1
11,6	1	26,9
11,7	0,9	15,4
11,8	1,4	13,7
11,9	1,7	20
12	1,5	25,1
12,1	1,4	28,6

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
12,2	1,5	97,7
12,3	1,4	86,9
12,4	1,5	64
12,5	1,2	58,3
12,6	1,2	47,4
12,7	1,2	42,3
12,8	1,2	29,7
12,9	1,7	25,7
13	1,6	29,1
13,1	1,5	26,3
13,2	1,7	52
13,3	1,8	50,9
13,4	1,8	56,6
13,5	1,8	59,4
13,6	2	65,1
13,7	1,9	69,1
13,8	2	70,3
13,9	2,1	76
14	2,1	85,1
14,1	2,2	91,4
14,2	2,3	87,4
14,3	2,2	97,1
14,4	2,5	109,1
14,5	2,7	125,1
14,6	2,7	145,7
14,7	2,5	162,3
14,8	2,6	169,1
14,9	2,8	169,1
15	2,1	173,7
15,1	2,3	148
15,2	3,1	136
15,3	3	162,3
15,4	2,7	201,1
15,5	3,1	204,6
15,6	4	193,7
15,7	6,6	214,3
15,8	4,7	211,4
15,9	4,4	194,9
16	3,7	182,3
16,1	3,7	202,9
16,2	3,5	219,4
16,3	3,6	226,3
16,4	3,8	226,3
16,5	3,2	230,9
16,6	3,8	205,1
16,7	4	250,3

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3690-ИГИ-Т

Лист

Точка зондирования – ТСЗ 5

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
0,2	1,5	2,3
0,3	4,6	17,7
0,4	5,6	49,7
0,5	5,7	74,3
0,6	3,6	123,4
0,7	3,1	129,1
0,8	3,1	121,1
0,9	2	88,6
1	2,2	69,7
1,1	2,1	61,1
1,2	2,3	70,3
1,3	2,8	92,6
1,4	3	109,7
1,5	3,2	125,1
1,6	3,2	141,1
1,7	3,4	157,1
1,8	3	168
1,9	2,7	168
2	2,6	158,9
2,1	2,5	144
2,2	1,7	137,7
2,3	1,4	120,6
2,4	1,2	93,7
2,5	1	62,9
2,6	0,9	47,4
2,7	1	40,6
2,8	1,2	34,9
2,9	1	33,7
3	1	31,4
3,1	0,7	24
3,2	0,8	16,6
3,3	0,7	15,4
3,4	0,6	14,9
3,5	0,6	14,3
3,6	0,6	13,7
3,7	0,6	13,7
3,8	0,6	12
3,9	0,6	12
4	0,4	8,6
4,1	0,7	7,4
4,2	1	18,3
4,3	0,9	24
4,4	1	23,4
4,5	1	16,6
4,6	1	12
4,7	0,9	11,4
4,8	0,9	10,9
4,9	1	11,4
5	1	10,9
5,1	1,1	12
5,2	1,2	33,7
5,3	1,1	31,4
5,4	1	26,3
5,5	1	16,6
5,6	1	15,4
5,7	1	14,9
5,8	1	15,4
5,9	1	13,7
6	1,2	18,3
6,1	1,5	24,6

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
6,2	2,1	66,3
6,3	1,1	65,1
6,4	1,2	56
6,5	2,1	78,3
6,6	1,7	79,4
6,7	2,1	75,4
6,8	2,1	77,7
6,9	2,8	87,4
7	3	91,4
7,1	2,8	75,4
7,2	2,3	78,3
7,3	1,5	76
7,4	1,8	80,6
7,5	1,6	85,1
7,6	1,7	86,9
7,7	1,4	82,3
7,8	1,2	85,7
7,9	1,2	77,1
8	1,4	72,6
8,1	1,7	70,9
8,2	2,1	89,1
8,3	1,7	77,7
8,4	1,5	77,1
8,5	1,4	78,9
8,6	1,2	72
8,7	1	66,9
8,8	1,2	61,7
8,9	1,1	55,4
9	1	52
9,1	1	49,7
9,2	1,5	99,4
9,3	1,2	49,1
9,4	1	34,9
9,5	1,1	33,1
9,6	1	35,4
9,7	1,1	37,7
9,8	1	40
9,9	0,7	34,3
10	0,8	25,7
10,1	1	16,6
10,2	1,5	65,7
10,3	1,3	65,1
10,4	1,1	62,9
10,5	1	56
10,6	1,1	49,7
10,7	1,2	54,9
10,8	1,2	56,6
10,9	1,2	58,3
11	1,2	58,3
11,1	1,2	55,4
11,2	1,5	57,7
11,3	1,4	72
11,4	1,3	70,9
11,5	1,2	68,6
11,6	1,2	61,7
11,7	1,1	52,6
11,8	1,1	54,3
11,9	1,4	50,9
12	1,4	58,9
12,1	1,2	66,3

Глубина	q_c	f_s
м	МПа	кПа
12,2	1,2	41,7
12,3	1,2	59,4
12,4	1	56
12,5	1	46,3
12,6	1	42,9
12,7	1	41,1
12,8	1	38,3
12,9	1	36,6
13	1	35,4
13,1	1,2	37,1
13,2	1,6	32
13,3	1,5	42,9
13,4	1,5	49,7
13,5	1,6	57,1
13,6	1,6	61,7
13,7	1,7	65,7
13,8	1,8	72
13,9	1,8	76
14	2,1	78,3
14,1	2,1	90,3
14,2	2,7	100
14,3	2,7	128
14,4	2,5	147,4
14,5	2,6	157,1
14,6	3	162,9
14,7	2,8	169,1
14,8	2,7	176,6
14,9	1,9	151,4
15	1,4	119,4
15,1	1,5	83,4
15,2	3	76
15,3	2	112,6
15,4	2,1	124
15,5	1,7	120,6
15,6	1,6	104,6
15,7	1,5	86,9
15,8	1,8	92,6
15,9	2,1	91,4
16	2,6	106,9
16,1	1,8	140,6
16,2	3,1	129,7
16,3	2,1	123,4
16,4	3	109,1
16,5	7	126,9
16,6	6,1	173,7
16,7	2,7	202,3
16,8	3,1	164
16,9	4,1	153,7
17	3,4	178,3

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3690-ИГИ-Т

Лист

Точка зондирования – ТСЗ 6

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
0,2	3,9	5,7
0,3	10,6	31,4
0,4	13,1	134,9
0,5	11,6	274,3
0,6	9	393,7
0,7	5,2	401,1
0,8	3,7	325,1
0,9	3,2	246,9
1	2,8	180
1,1	2,6	162,9
1,2	2,7	146,9
1,3	2,5	144,6
1,4	2,7	146,3
1,5	2,4	125,7
1,6	2,1	116,6
1,7	1,7	106,9
1,8	1,7	104,6
1,9	1,7	102,3
2	1,7	103,4
2,1	1,6	105,1
2,2	1,5	108
2,3	1,2	104
2,4	1,1	93,7
2,5	1	76,6
2,6	0,9	62,9
2,7	1	53,7
2,8	1,2	52
2,9	1,7	52,6
3	1,3	58,9
3,1	1,2	50,3
3,2	1,5	61,7
3,3	1,2	57,1
3,4	1,1	44
3,5	1	31,4
3,6	1,1	24
3,7	1,1	21,7
3,8	1,1	22,3
3,9	0,9	22,9
4	1	24
4,1	1	23,4
4,2	1,2	48,6
4,3	1,2	38,9
4,4	1	30,3
4,5	1	19,4
4,6	1,1	16,6
4,7	1,2	14,3
4,8	1	17,1
4,9	1	15,4
5	1	13,7
5,1	1,1	13,7
5,2	1,2	54,3
5,3	1,2	38,3
5,4	1,2	32
5,5	1,2	26,3
5,6	1,2	20,6
5,7	0,9	17,1
5,8	0,9	13,1
5,9	1	10,3
6	1,1	11,4
6,1	1,5	19,4

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
6,2	2,1	71,4
6,3	1,2	62,3
6,4	1,5	51,4
6,5	2,1	50,9
6,6	1,7	64,6
6,7	1,9	74,3
6,8	1,9	70,9
6,9	3	76,6
7	2,8	69,1
7,1	2	85,1
7,2	1,5	100
7,3	1,2	86,3
7,4	1,8	72,6
7,5	1,7	63,4
7,6	2,2	66,9
7,7	2	81,7
7,8	1,4	88
7,9	1,5	83,4
8	1,9	76,6
8,1	1,8	73,7
8,2	2,3	85,1
8,3	1,6	69,1
8,4	1,4	58,3
8,5	1,2	58,9
8,6	1	50,3
8,7	1	37,7
8,8	1	26,3
8,9	1,2	25,7
9	1,2	30,9
9,1	1	32,6
9,2	1,6	111,4
9,3	1,3	62,3
9,4	1	40,6
9,5	0,9	26,9
9,6	0,9	22,9
9,7	0,9	20,6
9,8	0,8	17,7
9,9	0,9	16
10	1	16
10,1	1	14,9
10,2	1,2	63,4
10,3	1	52,6
10,4	0,7	30,9
10,5	0,8	20
10,6	1	16
10,7	1,2	15,4
10,8	1,2	19,4
10,9	1,1	24,6
11	0,9	25,1
11,1	1	20,6
11,2	1,3	72
11,3	1,2	61,1
11,4	1,2	53,1
11,5	1	39,4
11,6	1	29,7
11,7	1,4	26,3
11,8	1,2	24
11,9	1	18,9
12	1	16
12,1	1	13,7

Глубина	q_c	f_s
<i>м</i>	<i>МПа</i>	<i>кПа</i>
12,2	1	51,4
12,3	1	41,7
12,4	0,8	33,1
12,5	0,9	22,9
12,6	1	18,9
12,7	1,2	17,1
12,8	1,2	17,7
12,9	1,1	20,6
13	1,1	22,3
13,1	1,1	24
13,2	1,2	30,3
13,3	1,3	36,6
13,4	1,4	38,9
13,5	1,4	39,4
13,6	1,5	38,3
13,7	1,7	43,4
13,8	1,9	51,4
13,9	2	74,9
14	2,1	95,4
14,1	2,1	112,6
14,2	2,1	114,3
14,3	2,2	117,7
14,4	2,5	121,7
14,5	2,6	126,3
14,6	2,6	148,6
14,7	3	161,1
14,8	3,7	169,1
14,9	4,3	213,1
15	4	274,9
15,1	3,9	318,3
15,2	4,2	290,9
15,3	6,6	275,4
15,4	5,4	327,4
15,5	5,6	333,1
15,6	6,2	349,1
15,7	4,6	285,7
15,8	4,7	232
15,9	4	236
16	4	240,6
16,1	3,6	205,7
16,2	3,9	218,3
16,3	4,7	226,3
16,4	5,3	270,3
16,5	5	332
16,6	4,9	318,3

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

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

3690-ИГИ-Т