

# ООО «Гео-Центр»

АС «СтройИзыскания», СРО-И-028-13052010, www.sgoiz.ru

Заказчик- ООО «Линия»

## «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»

Технический отчет по результатам инженерно-геологических  
изысканий

02-ИИ/2022

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022г

# ООО «Гео-Центр»

АС «СтройИзыскания», СРО-И-028-13052010, www.sroiz.ru

Заказчик- ООО «Линия»

## «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»

Технический отчет по результатам инженерно-геологических  
изысканий

02-ИИ/2022

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор ООО «Гео-Центр»

Главный геолог «Гео-Центр»



А.М. Компанец

Е.А. Зинченко

2022г

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка

стр.

1. Введение .....	2
2. Изученность инженерно-геологических условий .....	3
3. Физико-географические и техногенные условия .....	3
3.1. Климат .....	3
3.2. Геоморфология, рельеф .....	7
4. Виды, объемы и методика выполненных работ .....	7
5. Результаты инженерных изысканий .....	9
5.1 Геологическое строение .....	9
5.2. Гидрогеологические условия .....	10
5.3 Свойства грунтов .....	11
5.4. Специфические грунты .....	12
5.5. Опасные геологические процессы .....	12
6. Сведения о контроле качества и приемке работ .....	13
7. Заключение .....	15

Текстовые приложения

Приложение А. Задание на производство изысканий .....	18
Приложение В. Программа работ .....	21
Приложение С. Лицензии .....	29
Приложение Д. Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов .....	35
Приложение Е. Результаты статистической обработки лабораторных данных .....	50
Приложение Ф. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов .....	55
Приложение Г. Ведомости описания геологических выработок .....	56
Приложение Н. Каталог координат горных выработок .....	65

Г.П.1 Карта фактического материала М 1:500


Г.П.2 Инженерно – геологические разрезы М вертикаль. 1:200, гор. 1:200

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						02-ИИ/2022		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб		Зинченко Е.А.			08.22	Стадия	Лист	Листов
						П	1	65
						Пояснительная записка		
						ООО «Гео-Центр»		

## 1. Введение

На основании договора №02-ИИ/2022 от 20.06.2022г, геологическим отделом ООО «Гео-Центр» выполнены изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное».

Цель изысканий – обеспечить комплексное изучение инженерно-геологических условий, физических свойств грунтов, гидрогеологических особенностей территории, а также выявление и прогнозирование развития опасных геологических процессов с детальностью достаточной для разработки мероприятий по инженерной защите

Комплекс инженерно-геологических изысканий состоял из бурения скважин, проведение лабораторных и камеральных работ, которые выполнялись в соответствии с требованиями технического задания заказчика, а также, на основании нормативных документов.

Полевые работы проводились в июле-августе 2022г.

Топографическая основа предоставлена заказчиком.

Обзорная схема участка проведения инженерных изысканий представлена на рис. 1

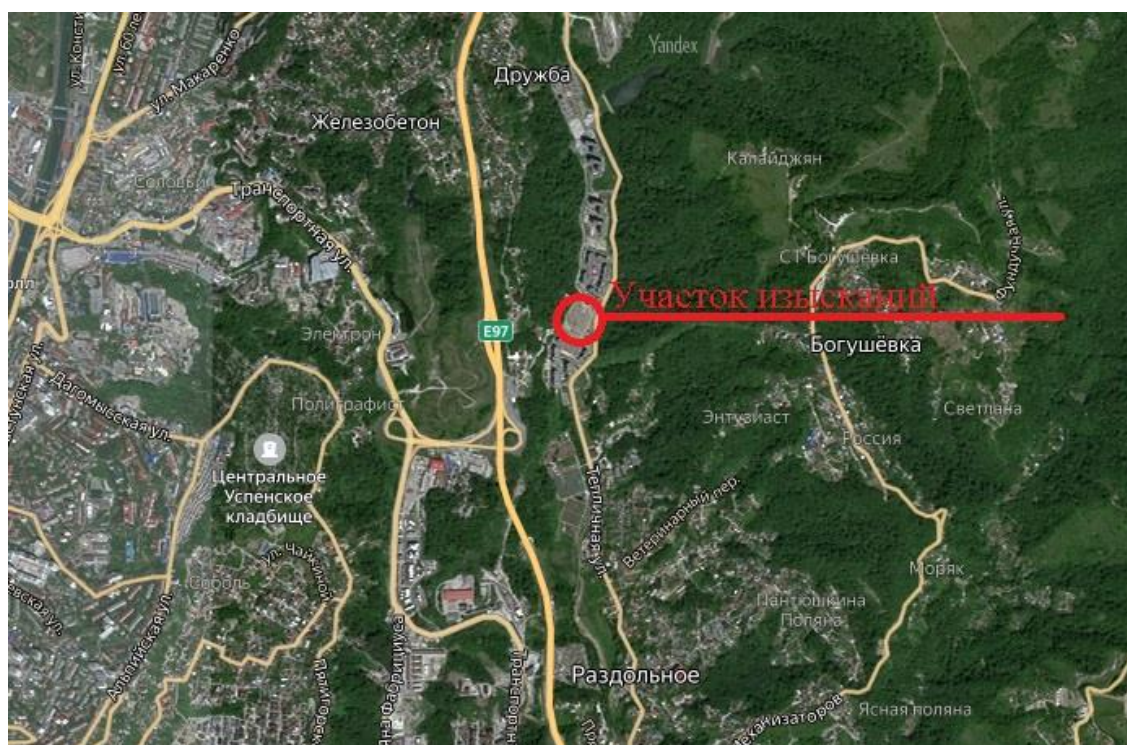


Рис.1 Обзорная схема расположения исследуемого участка

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

2

## 2. Изученность инженерно-геологических условий

Территория, примыкающая к изучаемому участку строительства, характеризуются значительной степенью изученности. В прошлом столетии на территории г. Б. Сочи, включая и изучаемую площадь работ, впервые была выполнена съемка м-ба 1: 25 000 и впервые на высоком уровне были составлены тектоническая, геологическая и инженерно-геологическая карты, послужившие основой для составления генерального плана города (А.Б. Островский и др., 1972г). Более 50 лет Азово-Черноморской партией МинГеоРСФСР на территории города проводились наблюдения за развитием опасных физико-геологических процессов.

С 1933г по 1982г, СевероКавказской Геоэкологическим центром велось наблюдение за динамикой и режимом оползней и иных отрицательных физико-геологических процессов, которое позволило освоить новые большие площади.

В 70-е годы прошлого столетия выполнялись работы по инженерным изысканиям на территории долины р. Бзугу под строительство очистных сооружений и регулированию реки, а также различные объекты сельхозназначения (ЮПКС СевКавТусиз).

В 2011-2014 годах на изучаемой территории проведены инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические и инженерно-геологические изыскания для разработки проекта «Многоквартирные жилые дома для размещения временного персонала, волонтеров и сил безопасности, привлекаемых на период проведения XXII Олимпийских игр 2014 года в г. Сочи.(проектные и изыскательские работы, строительство).

## 3. Физико-географические и техногенные условия

### 3.1. Климат

Согласно СП 131.13330.2020 район изысканий находится в нормальной строительно-климатической зоне (климатический район IV-Б), 1 зоне влажности.

Климат побережья формируется под влиянием восточно-европейских и средиземноморских воздушных масс, приходящих со стороны Черного моря и большой солнечной радиации.

Горный рельеф и влияние моря усложняют циркуляцию атмосферы. Высокий Кавказский хребет препятствует проникновению на побережье холодных воздушных масс с севера.

Для Черноморского побережья характерно наличие сухого периода в летнее время года, положительная температура самого холодного месяца, значительное количество осадков и высокая влажность воздуха.

Для зимнего периода характерны затяжные дожди обложного типа, летнего – кратковременные грозовые дожди и ливни.

Морозы случаются ежегодно, но бывают непродолжительными.

Температурный режим района отличается большим разнообразием, в связи с изменением высоты местности, и характеризуется следующими среднемесячными величинами и годовой температурой (СП 131.13330.2020):

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Сочи	5,9	6,1	8,2	11,7	16,1	19,9	22,8	23,1	19,9	15,7	11,7	8,2	14,1

**Климатические параметры холодного периода года** по г. Сочи характеризуются следующими величинами:

абсолютная минимальная температура воздуха – (-13°);

средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 68%;

количество осадков за ноябрь-март – 789 мм;

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

02-ИИ/2022

Лист

3

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------



преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – В;  
 максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,5 м/с.

Наиболее вероятны отрицательные температуры воздуха в конце января – начале февраля. В 95–98 % случаев при температуре воздуха не выше –2°C непрерывная продолжительность морозного периода достигает 1–2 дней, максимальная непрерывная продолжительность стояния средней температуры воздуха ниже 0°C составила 108 часов, а при температуре воздуха ниже – 10°C – 6 часов (данные приведены по г.м.с. Сочи). Средняя продолжительность безморозного периода – 248 дня, наибольшая – 302 дней (1901 г.).

**Климатические параметры теплого периода года** по г. Сочи характеризуются следующими величинами:

- барометрическое давление – 1012 гПа;
- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 27,2°;
- абсолютная максимальная температура воздуха – 39°;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 77%;
- количество осадков за апрель-октябрь – 828 мм;
- суточный максимум осадков – 245 мм;
- преобладающее направление ветра за июнь-август – СВ;
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 0 м/с.

**Температура почвы.** Средняя годовая температура поверхности почвы достигает 16°C. Наименьшие значения средней температуры поверхности почвы может понижаться до минус 20°C и повышаться до плюс 30°C.

Прекращение заморозков на поверхности почвы отмечается, в среднем, по г.м.с. Сочи [26]– в последней декаде марта (раннее – 5.03.1955 г., позднее – 17.04.1980 г.).

**Влажность воздуха.** Суточный ход относительной влажности воздуха постоянен во все месяцы года: наибольшая относительная влажность воздуха наблюдается в ночные часы, наименьшая – в дневные часы. Наибольшее колебание относительной влажности воздуха отмечается в сентябре – до 19 %, наименьшее – в декабре – 10 %. Средняя месячная относительная влажность воздуха в июле в 15 часов по г.с.м. Сочи составила 68 %.

**Атмосферные осадки.** Южные склоны Кавказского хребта, расположенные почти перпендикулярно к влагонесущим потокам, благоприятствуют выпадению значительного количества осадков при движении воздушных масс с юго-запада на северо-восток и их переваливании через Кавказский хребет.

Кривая годового хода выпадения осадков – одновершинного типа с максимумом в декабре, минимумом – в мае. Выпадение максимальных месячных осадков возможно и в теплый период, так внутригодовой максимум 1960 г пришелся на май: месячные осадки составили 581 мм.

Из общей суммы выпавших осадков до 2% приходится на твердые (крупа, снег, снежные зерна), 12% – на смешанные (мокрый снег, снег с дождем) и 86% – на жидкие. Количество осадков, выпадающих в холодный период, превышает количество осадков, выпадающих в теплый период, всего на 2%.

Дней с количеством осадков более 20 мм (ливень) насчитывается до 24.

Выпадение осадков в виде ливней наибольшей интенсивности наиболее вероятно во вторую половину года, как правило, в сентябре-октябре. Выпадение максимальных суточных осадков возможно в любом месяце года. Наибольший суточный максимум осадков отмечен 18.08.1971г – 245 мм. Максимальная интенсивность 5-минутного дождя составляет 4,0 мм/мин, 10-минутного дождя – 3,1 мм/мин, 20-минутного дождя – 2,4 мм/мин.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата							Лист
					02-ИИ/2022						4

**Снежный покров.** Нижняя граница зоны ледников и снежников на южных склонах Западного Закавказья проходит на высоте 2700 м. Линия устойчивого снегового покрова расположена на высоте 1000–1200 м.

Первое появление снега в среднем отмечается в последних числах декабря, наиболее раннее – в первой–второй декаде ноября (1897, 1956 г.), наиболее позднее – в середине февраля (1935, 1954 г.). Снежный покров образуется в редкие годы, число дней со снежным покровом – 9. Устойчивый снежный покров в ~ 98% зим не образуется [29].

**Ветер.** Ветровой режим определяется рельефом прилегающей территории, что определяет суточный ход направления ветра: в ночные и ранние утренние часы суток преобладают ветры восточных составляющих; в дневные и вечерние – ветры западных составляющих и юго-восточного направления [26].

Характеристика ветрового режима приведена по г.м.с. Сочи.

Флюгер на г.м.с. Сочи установлен на высоте 15,7 м, станция – открытая на побережье моря, форма рельефа – выпуклая. Преобладающее направление ветров – северо-восточное, в первую половину года значительно возрастает повторяемость ветров юго-восточного направления и северного направления – во вторую половину года.

**Ветры** слабые. Средняя годовая скорость ветра – 2,6 м/с. Среднемесячная скорость ветра колеблется в интервале 2,1–3,3 м/с. Суточный ход ярко выражен: более высокие значения скорости ветра (до 4,8 м/с) отмечаются в дневные часы, в вечерние часы скорость ветра снижается до 1,6 м/с. Наиболее сильные ветры приурочены к зимнему периоду (декабрь – февраль), минимальные – к летнему периоду.

В любом месяце года отмечена скорость ветра более 15 м/с с порывами до 24–40 м/с, однако данное явление – редкое и наиболее вероятно в холодный период года ( $P < 1\%$  случаев). Максимальная скорость ветра (по флюгеру) составила 34 м/с (отмечена в декабре), порывы ветра до 40 м/с отмечены в холодный период года при скорости ветра более 28 м/с.

Число дней с сильным ветром ( $\geq 15$  м/с) составляет в среднем 21 день в год (наибольшее число дней с сильным ветром в месяц по г.м.с. Сочи [26] – 4,2 дня) и наиболее вероятны в холодный период). Число дней со скоростью ветра  $\geq 20$  м/с составляет в среднем 4 дня в год, такой ветер не ежегодно отмечен в любом месяце года, кроме мая – июня – июля.

На фоне общего перемещения воздушных масс ветровой режим Адлерской низменности дополняется ветрами местного характера, к которым относятся бризы и фён.

**Морские бризы** дуют преимущественно северо-западного и юго-восточного направлений и обладают вертикальной мощностью до 1 км; вглубь суши они могут проникать на 20–40 км.

Береговой бриз значительно слабее, вертикальная мощность его не более 200 м. Также он является еще и нисходящим горным ветром проявляющимся в местах выхода долин к морю.

**Фён** – это непериодический ветер, обычно сопровождающийся потеплением и понижением относительной влажности воздуха. Они возникают в холодное время года при вторжении сравнительно теплых воздушных масс и сопровождаются выпадением осадков. Они дуют по три дня и более, наибольшее число дней с фёном наблюдается в феврале–марте.

**Атмосферные явления.** Пыльные бури не отмечались, выпадение частиц пыли отмечалось при пыльной буре 1969 г, охватившей Центральную Азию и всю юго-восточную часть Европы.

**Туманы** наблюдаются довольно часто, особенно в теплое время года – с апреля по октябрь. Среднее годовое количество дней с туманами достигает 9 (максимум – 27 дней), в том числе в теплый период года – 7 дней (максимум – 24 дня). В годовом цикле наибольшее количество дней с туманами отмечается в апреле и мае. Наиболее вероятна непрерывная продолжительность тумана в день с туманом – 0–4 часа, в 33% случаев непрерывная продолжительность тумана в день с

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------

					Лист	
					02-ИИ/2022	
					5	

туманом составляет 4–12 часов. Наибольшая непрерывная продолжительность тумана достигла 36 часов (февраль–март).

Средняя продолжительность туманов составляет 37 час/год, в т.ч. в холодный период – 6 часов, в теплый – 31 часов. Средняя продолжительность в день с туманами [26] составляет 4,1 часа, в холодный период – 3,0 часа и 4,5 часа – в теплый период года.

**Метели** отмечаются в редкие годы, чаще в феврале. Среднее годовое количество дней с метелью – 0,2 дня (максимум – 2 дня).

**Грозы.** Возрастание динамической турбулентности и восходящие течения влажных воздушных масс при их движении с юго-запада на северо-восток обуславливают повышенную грозовую деятельность на южных склонах Кавказского хребта. В теплый период года ежемесячно, обычно с 21 до 1 часа ночи, наблюдаются грозы. Грозовая деятельность отмечается в редкие годы в период февраль–апрель, в последующие месяцы постепенно усиливается, достигая максимума в августе – до 15 дней в месяц при средней продолжительности грозы в день с грозой до 2,1 часа; затем грозовая деятельность постепенно ослабевает и в октябре–январе отмечается, в среднем, лишь 2 раза в месяц. Среднее число дней с грозой в году достигает 40. Наибольшее число дней с грозой в году – до 72 (по г.м.с. Сочи).

**Град** выпадает в любом месяце года, чаще в холодный период года. Среднее – 5 и наибольшее 10 дней с градом в год.

**Гололедные явления.** На Черноморском побережье Кавказа из-за положительных температур в холодный период года гололед крайне редкое явление. Инструментальных наблюдений на г.м.с. Сочи не производится. По визуальным наблюдениям число дней в году с гололедом составляет 0,04 (отмечен в январе и марте), с изморозью – 0,02 дня (отмечена в ноябре).

Климат рассматриваемого района определен как умеренно теплый с мягкой зимой.

Климат исследуемой территории (г.Сочи) средиземноморский, особенностью которого являются – жаркое влажное лето, теплая зима, затяжная прохладная весна и теплая осень, однако в зимний период на побережье климат характеризуется периодической неустойчивостью, связанной с вторжением холодных воздушных масс.

Согласно СП 131.13330.2020 характеризуется следующими основными показателями:

Карте 3 – Ветровой район – III.

Карте 4 – Толщина стенки гололеда – IV район.

Карте 5 – Среднемесячная температура воздуха, С в январе – +5°С.

Карте 6 – Среднемесячная температура воздуха, С в июле – +25°С.

Карте 7 – Температура воздуха наиболее холодных суток от среднемесячной температуры, С в январе – +5°С.

Согласно СНКК 20–303–2002, для г.Сочи :Расчетное значение ветрового давления – 53 кПа, ветровой район III.

Расчетное значение веса снегового покрова земли – 75 кПа, снеговой район 1.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
					02-ИИ/2022						6
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата						



### 3.2. Геоморфология, рельеф

По данным региональных исследований (Островский А.Б. и др.1972г) в рассматриваемая территория принадлежит к морфоструктуре Западного склона Большого Кавказа сформировавшегося на протяжении плейстоцен-голоценового времени. В пределах этого отрезка времени на фоне общего вздымания указанной морфоструктуры выделено 7 геотектонических циклов колебаний третьего порядка. Каждому геотектоническому циклу соответствует климато-геоморфологический цикл, связанный со сменой ледниковых (общее похолодание, сухой континентальный климат, регрессия моря) и межледниковых (потепление, увлажнение климата, трансгрессия моря) периодов. Эта цикличность нашла своё отражение в колебаниях активности различных физико-геологических (абразионных, эрозионных, оползневых) процессов.

В результате периодических изменений неотектонического и климатического факторов, определявших ритмику и интенсивность рельефообразующих и рельефоперерабатывающих процессов, на эрозионных склонах сформировался современный облик террасированного рельефа с большей или меньшей сохранностью на разных его участках разновозрастных геоморфологических элементов.

Административно исследуемый участок находится в с. Раздольном Хостинского района г. Сочи (рис.1).

Территория относится к приморской зоне южного склона Главного Кавказского хребта. В геоморфологическом отношении участок проектируемого строительства приурочен к левобережной низкой пойме р. Бзугу. Поверхность поймы горизонтальная со слабым уклоном 1-3° в сторону реки и моря, спланирована (срезки и подсыпки), на исследуемом участке расположен строительный отвал, сложенный перемещенным (местным) грунтом с включениями строительного и бытового мусора.

Абсолютные отметки дневной поверхности в пределах изучаемого участка изменяются от 73,0 м до 77,0 м.а.

#### 4. Виды, объемы и методика выполненных работ

На участке изысканий было проведено колонковое бурение установками ББУ-001 и ЧРБ 2А2, пробурены 10-ть скважин глубиной по 20п.м., общим объемом 200,0 п.м. Выход керна при бурении составил не менее 90%. В процессе бурения детально описывался вскрываемый разрез, при этом особое внимание обращалось на установление границ между литологическими разностями грунтов. Проводился отбор монолитов глинистых грунтов в количестве 20 шт, проб крупнообломочных грунтов в количестве 10шт и скальных грунтов в количестве 20шт. Отбор образцов из горных выработок производился в соответствии с ГОСТ 12071-2014 "Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов". Отбор образцов грунта осуществлялся из каждой литологической разности.

На первом этапе, в результате изучения архивных материалов, была проведена предварительная оценка геологического строения территории и мощности рыхлых четвертичных отложений, составлены каталог и ведомости горных выработок, увязаны между собой результаты определений отдельных видов инженерно-геологических работ, составлены предварительные разрезы и карта фактического материала.

На втором этапе производились уточнение и доработка предварительных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составлено заключение о результатах инженерно-геологических изысканий.

Построение геолого-литологических разрезов проводилось после анализа буровых работ. По результатам выполненных работ составлен технический отчет, в котором приводятся геологические и гидрогеологические условия района работ, охарактеризованы опасные физико-геологические процессы и дан прогноз развития опасных геологических процессов.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата						Лист
					02-ИИ/2022					
					Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	

Результаты изысканий представлены на карте фактического материала и геолого-литологических разрезах, сопровождаемых пояснительным текстом. Объемы выполненных работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	Виды работ	Объем выполненных работ	Методика выполнения работ	Время выполнения работ
<b>1. Полевые инженерно-геологические работы</b>				
1.1	Проходка скважин	10 скв. 200п.м	Колонковое бурение станком ББУ-001, УРБ 2А2	Июль-август 2022г.
1.2	Отбор монолитов глинистых грунтов из скважин для определения физических и прочностных свойств	20 шт.	Отбор, упаковка, транспортировка и хранение по ГОСТ 12071-2014	
1.3	Отбор проб скальных грунтов из скважин для определения физических и прочностных свойств	10 шт		
1.4	Отбор монолитов скальных грунтов из скважин для определения физических и прочностных свойств	20 шт.		
1.5	Инженерно-геологическое маршрутное рекогносцировочное обследование территории изысканий	3,0 км	СП 11-105-97, ч. I	
<b>2. Лабораторные работы</b>				
2.1	Полный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	20 опр.	ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26424-85, ГОСТ 26425-85, ГОСТ 26426-85, ГОСТ 26427-85, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 33045-2014, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4011-7218826-73, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015,	Июль-август 2022г.
2.2	Полный комплекс определений физико-механических свойств крупнообломочных грунтов	10 опр		
2.3	Полный комплекс определений физико-механических свойств скальных грунтов	10 опр.		
<b>3. Камеральные работы</b>				
3.1	Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет	5 отчета	СП 11-105-97, ч. I	Август 2022г.
3.2	Статистическая обработка данных лабораторных испытаний грунтов	5 ИГЭ	ГОСТ 20522-2012	
3.3	Графическая обработка материалов (совмещенная карта фактического материала, инженерно- геологические разрезы, и т.д)	9 листов графических приложений	СП 47.13330.2012 (СНиП 11-02-96), СП 11-105-97, СП 14.13330.2018 (СНиП II- 7-81*) и др.	
3.4	Составление текста технического отчета	отчет	СП 47.13330.2016	

Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов проведены грунтоведческой лабораторией ООО «Гео-Центр», заключение о состоянии измерительной лаборатории №035 от 26 июня 2020г. (прил.В).

Изм. № подл. Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

## 5. Результаты инженерных изысканий

### 5.1 Геологическое строение

В тектоническом отношении район изысканий приурочен к южной прибрежной зоне Западного сегмента Мегасвода Большого Кавказа. Подзоне Большого Сочи. Относится к новейшей Мамайской структурной группе блоков, представляющую собой типичную «клавишную» систему. Расположен участок в зоне влияния Западносочинского поднятия, который раскрывается в сторону моря. С востока ограничен Сочинским сбросом.

В геолого-литологическом строении участка изысканий принимают участие коренные породы Сочинской свиты Палеогена ( $P_3s\check{c}$ ), перекрытые с поверхности чехлом делювиально-оползневых ( $d-dpQ_4$ ) отложений, аллювиальных отложений первой надпойменной террасы ( $alQ_4$ ) и элювиальных образований ( $eQ_4$ ), а также локальное распространение имеют насыпные грунты ( $tQ_4$ ).

Геолого-литологическое строение участка до изученной глубины 20,0м представлено сверху вниз следующими слоями:

Слой – 1 ( $tQ_4$ ) Насыпной грунт: Суглинок коричневый, полутвердая, с включениями строительного и бытового мусора, с включениями щебня до 40%. Слой распространен локально с поверхности, частично рекультивирован, мощность слоя 0,8–3,8м. (Г.П.2)

Слой – 2 ( $d-dpQ_4$ ) Делювиально-оползневые отложения: Глина коричневая, интервалами сероватая, интервалами с рыжевато-бурими прожилками, тугопластичная, с включениями дресвы и щебня осадочных и метаморфических пород до 30%, разной степени окатанности, с низким содержанием органических веществ. Мощность слоя 1,3–6,6 м. (Г.П.2)

Слой – 3 ( $alQ_4$ ) Аллювиальные отложения: Галечниковый грунт осадочных и метаморфических пород, бур-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем. Мощность слоя 1,5–9,4 м. (Г.П.2)

Слой–3 ( $eQ_4$ ) Элювиальные образования: аргиллит серый, светло-серый, слоистый, трещиноватый, размокаемый, очень низкой прочности. Слой распространен на глубинах 1,8–14,5м, мощность слоя 1,0–5,7м (Г.П.2)

Слой– 4 ( $P_3s\check{c}$ ) Коренные породы Сочинской свиты: аргиллит серый, слоистый, в кровле слоя слаботрещинчатый со следами ожелезнения, низкой прочности. Слой распространен на глубинах 5,9–16,0м, вскрытая мощность слоя буровыми работами настоящих изысканий 12,1м (Г.П.2)

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата							Лист
					02-ИИ/2022						9
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата						

## 5.2. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории, по данным архивных материалов, характеризуются спорадическим распространением подземных вод типа верховодки и вод приуроченных к аллювиальным отложениям надпойменной террасы.

Верховодка имеет распространение в насыпных и рыхлых глинистых грунтах с большим количеством включений, питается за счет атмосферных осадков, в осенне-зимне-весенний период распространяется на глубинах до 3,5 м. от поверхности земли, водоупором служат более плотные глинистые разности. По химическому составу воды верховодки гидрокарбонатно-сульфатно-натриевого типа, с общей минерализацией 0,4-0,9 г/л.

Воды надпойменной террасы характеризуются значительными сезонными изменениями, носят безнапорный характер, и имеют распространение по контактам с включениями и линзам песка, имеют гидродинамическую связь с пойменными водами. Водоупором для подземных вод являются плотные разности аргиллита сочинской свиты.

По своему химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевым с общей минерализацией 0,6 г/л.

При бурении скважин настоящих изысканий грунтовые воды вскрыты на глубинах 1,8-7,9 м. от дневной поверхности, что соответствует абсолютным отметкам 65,8-73,0 м.а. Установившийся уровень составил 1,2-3,6 м от дневной поверхности, с абсолютными отметками 71,1-75,1 м.а.

Согласно материалам изысканий прошлых лет, степень агрессивности грунтовых вод приведена в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1

Оценка агрессивности жидкой неорганической среды (по СП 28.13330.2017), по показателю агрессивности, Марка бетона по водонепрон. W4	Степень агрессивности
Водородный показатель pH	неагрессивная
Содержание активной углекислоты. (CO <sub>2</sub> )	слабоагрессивная
Бикарбонатная щелочность (HCO <sub>3</sub> )	неагрессивная
Сульфаты (SO <sub>4</sub> )	неагрессивная
Магний (Mg)	неагрессивная
Содержание солей аммония (NH <sub>4</sub> )	неагрессивная
Суммарное содержание солей	неагрессивная

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

						02-ИИ/2022	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата		10

### 5.3 Свойства грунтов

На основании лабораторных исследований грунтов (прил.Д), в соответствии с ГОСТ 25100–2020 и СП 22.13330.2016, грунты на исследованной территории подразделены на группы, подгруппы, типы, виды и разновидности. На основании визуального описания, лабораторных анализов (прил.Д) и их статистической обработки в пределах изученной территории, выделено 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Результаты статистической обработки лабораторных определений физико-механических свойств грунтов приведены в приложении Е. Нормативные и расчетные показатели физико-механических характеристик грунтов по ИГЭ приведены в приложении Ф.

Ниже приведена характеристика состава, состояния, физических и механических свойств выделенных типов грунтов (ИГЭ). Их пространственная изменчивость отражена на инженерно-геологических разрезах (графическое приложение2).

Согласно номенклатуре ГОСТ 25100–2020 грунты ИГЭ-1 по разновидности относятся к классу дисперсных, подклассу связных, типу осадочных, виду минеральных, подвиду глинистых грунтов.

**ИГЭ-1 tQ<sub>д</sub>**. Суглинок полутвердый щебенистый.

Насыпной грунт, имеет локальное распространение, в связи со своей невыдержанной мощностью и локальным распространением, в качестве естественного основания непригодны, подлежат замещению. Грунт ИГЭ-1 по способу отсыпки относится к I-му типу насыпных грунтов – планомерно-возведенной насыпи (отвал, насыпь) (п. 6.6.3 СП 22.13330.2016).

Согласно номенклатуре ГОСТ 25100–2020 грунты ИГЭ-2 по разновидности относятся к классу дисперсных, подклассу связных, типу осадочных, виду минеральных, подвиду глинистых грунтов.

**ИГЭ-2. d-dpQ<sub>в</sub>**. Глина тугопластичная, ненабухающая.

Прочностные и деформационные свойства грунтов ИГЭ-2 приведены в приложении Ф.

Согласно номенклатуре ГОСТ 25100–2020 грунты ИГЭ-3 по разновидности относятся к классу дисперсных, подклассу несвязных, типу осадочных, виду минеральных, подвиду крупнообломочных грунтов.

**ИГЭ-3. alQ<sub>д</sub>**. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Прочностные и деформационные свойства грунтов ИГЭ-3 приведены в приложении Ф.

Согласно номенклатуре ГОСТ 25100–2020 грунты ИГЭ-4 по разновидности относятся к классу скальных грунтов, типу осадочных, виду силикатных грунтов.

**ИГЭ-4. eQ<sub>в</sub>**. Аргиллит очень низкой прочности, плотный, размягчаемый.

Прочностные и деформационные свойства грунтов ИГЭ-4 приведены в приложении Ф.

Согласно номенклатуре ГОСТ 25100–2020 грунты ИГЭ-5 по разновидности относятся к классу скальных грунтов, типу осадочных, виду силикатных грунтов.

**ИГЭ-5. P<sub>3sc</sub>** Аргиллит низкой прочности, плотный, размягчаемый.

Прочностные и деформационные свойства грунтов ИГЭ-5 приведены в приложении Ф.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист
													11

#### 5.4. Специфические грунты

К специфическим грунтам на исследуемом участке относятся грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-4.

Техногенные грунты (ИГЭ-1) распространены локально, залегают с поверхности, мощность по глубине и по площади не выдержана. Насыпной грунт классифицируется по СП 11-105-97, часть III, таблица 9.1, как слежавшийся.

Специфическими особенностями техногенных грунтов являются их неоднородность и способность к длительным изменениям структуры и свойств во времени в результате замачивания, динамических нагрузок и других внешних воздействий.

Техногенные грунты, в связи со своей неоднородностью и невыдержанной мощностью, в качестве естественного основания непригодны, подлежат замещению и детально не исследовались. Грунты ИГЭ-1 не рекомендуются в качестве оснований зданий и сооружений.

Элювиальные грунты ИГЭ-4 обладают значительной неоднородностью по глубине и в плане. Во время длительного пребывания в открытых котлованах отмечается снижение прочностных и деформационных свойств грунта. Грунты ИГЭ-4 не рекомендуются в качестве оснований зданий и сооружений.

#### 5.5. Опасные геологические процессы

##### Эндогенные процессы:

Фоновая сейсмическая интенсивность участка в баллах шкалы MSK-64 по карте ОСР-2015 для данной территории оценивается в 8 баллов (карта А).

##### Экзогенные процессы:

Подтопление.

В процессе проведения полевых работ настоящих изысканий, на исследуемой территории установившийся УГВ составил 1,2-3,6м от дневной поверхности. С учетом максимально прогнозного уровня грунтовых вод 0,0-0,5м, изучаемый относится к зоне подтопления.

Согласно прил.И СП 11-105-97 ч.2 по критерию типизации по подтопляемости исследуемая территория относится к области I подтопленной, району I-A подтопленному в естественных условиях, участку I-A-I постоянно подтопленному в естественных условиях.

Следует учесть, что техногенное вмешательство существенно повлияет на режим и максимально возможный уровень подземных вод.

Перед началом строительного освоения необходимо разработать проект инженерной защиты территории.

Согласно п.8.5.8 СП 11-105-97 ч.1, п.п 8.2.9 и 8.3.14 СП 11-105-97 ч.2 следует проводить стационарные наблюдения за динамикой изменения гидрогеологических условий.

Согласно статьи 9 Ф.З.№384 от 25.12.2009 здания и сооружения на территории, на которой возможно проявление опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий, должны быть спроектированы и построены таким образом, чтобы в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений опасные природные процессы не вызывали последствий указанных в ст.7 настоящего Ф.З.

Необходимо проводить мониторинговое наблюдение за изменением геологической среды, гидрогеологических условий и влияния строительных и земляных работ на прилегающие территории на весь период строительства.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист
							12



## 6. Сведения о контроле качества и приемке работ

Инженерные изыскания на всех этапах сопровождались контролем качества для обеспечения высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации). Эти работы начинались с составления программы работ, оценки технической оснащенности и готовности к выполнению работ, включающие постоянный (сплошной и операционный) контроль качества полевых, лабораторных и камеральных исследований и заканчиваются приемкой отчетной документации.

Работы основаны на комплексной системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве, содержащей положения и правила, которые регламентируют деятельность всех изыскательских групп, а также отдельных исполнителей, по обеспечению высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации). Вся система инженерных изысканий базировалась на комплексной системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве, содержащей положения и правила, которые регламентируют деятельность всех изыскательских групп, а также отдельных исполнителей по обеспечению высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации).

В процессе производства работ осуществлялся операционный контроль, включающий проверку:

- соблюдения технологической дисциплины, в т.ч. требований нормативно-методических документов, технического задания;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования и приборов;
- выполнения правил техники безопасности, охраны труда;
- соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.
- знание исполнителями требований соответствующих ГОСТов, нормативных и методических документов;
- знание исполнителями программы (задания) на производство работ;
- обеспеченность необходимым оборудованием, инструментами и измерительными приборами.

Сплошному приемочному контролю подлежали результаты труда исполнителей, полевых и камеральных работ, а также отчетная техническая документация, подготовленная к выдаче Заказчику. При этом проверяется их соответствие требованиям ГОСТов, нормативных и методических документов, стандартов предприятия и др., а также сроки выполнения работ.

Контроль результатов полевых работ, передаваемых полевым подразделением в камеральную группу, проводили руководитель работ и начальник камеральной группы при участии начальника полевого подразделения. Контроль проводился по частям по мере завершения работ на отдельных участках. Результаты контроля оформляются актом, который составляют в двух экземплярах: первый передается в технический архив ООО «Гео-Центр» совместно с первичной документацией, второй – в архив полевого подразделения.

Приемочный контроль результатов камеральных работ осуществлялся экспертным методом (технические решения, выводы, рекомендации), а также по контрольному образцу (состав, содержание и изложение отчетной документации), а также соответствующие разделы Программы работ.

Приемочный контроль результатов камеральных работ осуществлял Руководитель работ (и/или его заместители) и начальник камеральной группы при участии начальника группы, обеспечивающей работы по объекту.

Приемочный контроль отчетной технической документации, подготовленной к выпуску подразделениями экспедиции, проведен с учетом актов приемки результатов полевых и

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист
							13



## 7. Заключение

1. На основании договора №02-ИИ/2022 от 20.06.2022г, геологическим отделом ООО «Гео-Центр» выполнены изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное».

2. В административном отношении исследуемый участок изысканий расположен в Хостинском районе г.Сочи, ул.Тепличная. Обзорная схема участка проведения инженерных изысканий представлена на рис. 1

3. В геолого-литологическом строении участка изысканий принимают участие коренные породы Сочинской свиты Палеогена ( $P_3sc$ ), перекрытые с поверхности чехлом делювиально-оползневых ( $d-dpQ_4$ ) отложений, аллювиальных отложений первой надпойменной террасы ( $alQ_4$ ) и элювиальных образований ( $eQ_4$ ), а также локальное распространение имеют насыпные грунты( $tQ_4$ ).

4. В тектоническом отношении район изысканий приурочен к южной прибрежной зоне Западного сегмента Мегасвода Большого Кавказа. Подзоне Большого Сочи. Относится к новейшей Мамайской структурной группе блоков, представляющую собой типичную «клавишную» систему. Расположен участок в зоне влияния Западносочинского поднятия, который раскрывается в сторону моря. С востока ограничен Сочинским сбросом.

5. Гидрогеологические условия территории, по данным архивных материалов, характеризуются спорадическим распространением подземных вод типа верховодки и вод приуроченных к аллювиальным отложениям надпойменной террасы. При бурении скважин настоящих изысканий грунтовые воды вскрыты на глубинах 1,8–7,9м. от дневной поверхности, что соответствует абсолютным отметкам 65,8–73,0м.а. Установившийся уровень составил 1,2–3,6м от дневной поверхности, с абсолютными отметками 71,1–75,1м.а.

6. На основании лабораторных исследований грунтов (прил.Д), в соответствии с ГОСТ 25100–2020 и СП 22.13330.2016, грунты на исследованной территории подразделены на группы, подгруппы, типы, виды и разновидности. На основании визуального описания, лабораторных анализов (прил.Д) и их статистической обработки в пределах изученной территории, выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

**ИГЭ-1  $tQ_4$ .** Суглинок полутвердый щебенистый.

**ИГЭ-2.  $d-dpQ_{IV}$ .** Глина тугопластичная, ненабухающая.

**ИГЭ-3.  $alQ_4$ .** Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

**ИГЭ-4.  $eQ_{IV}$ .** Аргиллит очень низкой прочности, плотный, размягчаемый.

**ИГЭ-5.  $P_3sc$**  Аргиллит низкой прочности, плотный, размягчаемый.

7. К специфическим грунтам на исследуемом участке относятся насыпные и элювиальные грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-4.

8. Согласно прил.И СП 11-105-97 ч.2 по критерию типизации по подтопляемости исследуемая территория относится к области I подтопленной, району I-A подтопленному в естественных условиях, участку I-A-I постоянно подтопленному в естественных условиях.

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

						02-ИИ/2022	Лист
							15
Изм.	Копия	Лист	№	Подп.	Дата		

9. Необходимо разработать самостоятельный проект (или раздел в составе проекта) мероприятий по инженерной защите в тесной увязке с решениями вертикальной планировки по конструкциям фундаментов. Комплекс инженерной защиты должен включать в себя обустройство ремонт существующих и устройство новых водосборно-сбросных сетей, дренажей, ликвидацию утечек из водонесущих коммуникаций.

10. Необходимо проводить мониторинговое наблюдение за изменением геологической среды, гидрогеологических условий и влияния строительных и земляных работ на прилегающие территории на весь период строительства.

11. Инженерно-геологические условия исследуемой территории относятся к III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 11-105-97, ч.1, прил. Б; СП 11-105-97, часть 2, п. 8.1.11).

Главный геолог:



Зинченко Е.А.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

## 8. Список использованных материалов

Использованная литература		
Нормативные ссылки		
1.	СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2.	СП 115.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий.
3.	СП 116.13330.2012	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.
4.	СП 131.13330.2018	Строительная климатология.
5.	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений.
6.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
7.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
8.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
9.	СП 14.13330.2018	Строительство в сейсмических районах.
10.	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
11.	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
12.	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
13.	ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
14.	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
15.	ГОСТ 26423-85	Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки.
16.	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
17.	ГОСТ 31861-2012	Вода. Общие требования к отбору проб.
Фондовые материалы		
19		Отчет по результатам инженерно-геологической съемки масштаба 1:25000 черноморского побережья Кавказа от г.Туапсе до г.Адлер", А.Б. Островский, 1973г.
20		Северокавказский геоэкологический центр. "Каталог оползней застроенной территории г.Сочи" (междуречье Мамайка-Кудепста)
21		ЗАО "СЕВКАВТИСИЗ", "Проект планировки центральной части г.Сочи в масштабе 1:2000 в кондиции 1:5000 площадью 51км <sup>2</sup> "
22		ООО «Билдингсервис», «СТРОИТЕЛЬСТВО ШКОЛЫ НА 275 МЕСТ С БЛОКОМ ДДУ НА 80 МЕСТ В С. РАЗДОЛЬНОЕ ХОСТИНСКОГО РАЙОНА Г. СОЧИ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 23:49:0308002:4885 (ВКЛЮЧАЯ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ)». 2019г.

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------

### Техническое задание

на производство комплекса инженерных изысканий на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»

1. Наименование объекта	«Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»
2. Месторасположение объекта.	Краснодарский край, город Сочи, Хостинский район, с. Раздольное, ул. Тепличная
3. Основание для выполнения работ	Договор № 02-ИИ/2022 от « 20 » июня 2022 года
4. Заказчик	ООО «Линия»
5. Исполнитель	ООО «Гео-Центр»
6. Цели и задачи инженерных изысканий	обеспечить комплексное изучение инженерно-геологических условий площадки строительства, физико-механических свойств грунтов, гидрогеологических особенностей территории, а также выявление опасных геологических процессов с детальностью достаточной для разработки проектных решений
7. Этап выполнения инженерных изысканий	проектная документация
8. Виды инженерных изысканий	Выполнить инженерные изыскания на участке в составе: - инженерно-геодезические изыскания, - инженерно-геологические изыскания, - инженерно-геофизические исследования, - инженерно-экологические изыскания, Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
9. Идентификационные сведения об объекте	Уровень ответственности- II (нормальный)
10. Дополнительные требования к отдельным видам работ	Отсутствуют.
11. Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений	Определяется по результатам изысканий
12. Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или	Определяется по результатам изысканий

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Ив. № инв.	Подп. и дата
Ив. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата



ослаблению их влияния	
13. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдения технологической дисциплины, в т.ч. требований нормативно-методических документов, технического задания;</li> <li>- соблюдения правил эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- выполнения правил техники безопасности, охраны труда;</li> <li>- соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.</li> <li>- знание исполнителями требований соответствующих ГОСТ, нормативных и методических документов;</li> <li>- знание исполнителями программы (задания) на производство работ;</li> <li>- обеспеченность необходимым оборудованием, инструментами и измерительными приборами.</li> </ul>
14. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий	По результатам выполненных работ представить технический отчет в 2 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде. Текстовые документы представить в формате Word, рисунки в JPEG, графические материалы в программах совместимых с AutoCAD. по участку изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97.
15. Приложения к техническому заданию	Приложение № 1 - Характеристика зданий и сооружений. Приложение № 2 – Схема генплана проектируемых сооружений и границы топографической съемки.

**Подписи Сторон:**

**ЗАКАЗЧИК:**

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

**ООО «Линия»**

**ООО «Гео-Центр»**

Директор

Директор

\_\_\_\_\_ / А.А.Нестеренко/



/Компанец А.М./

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

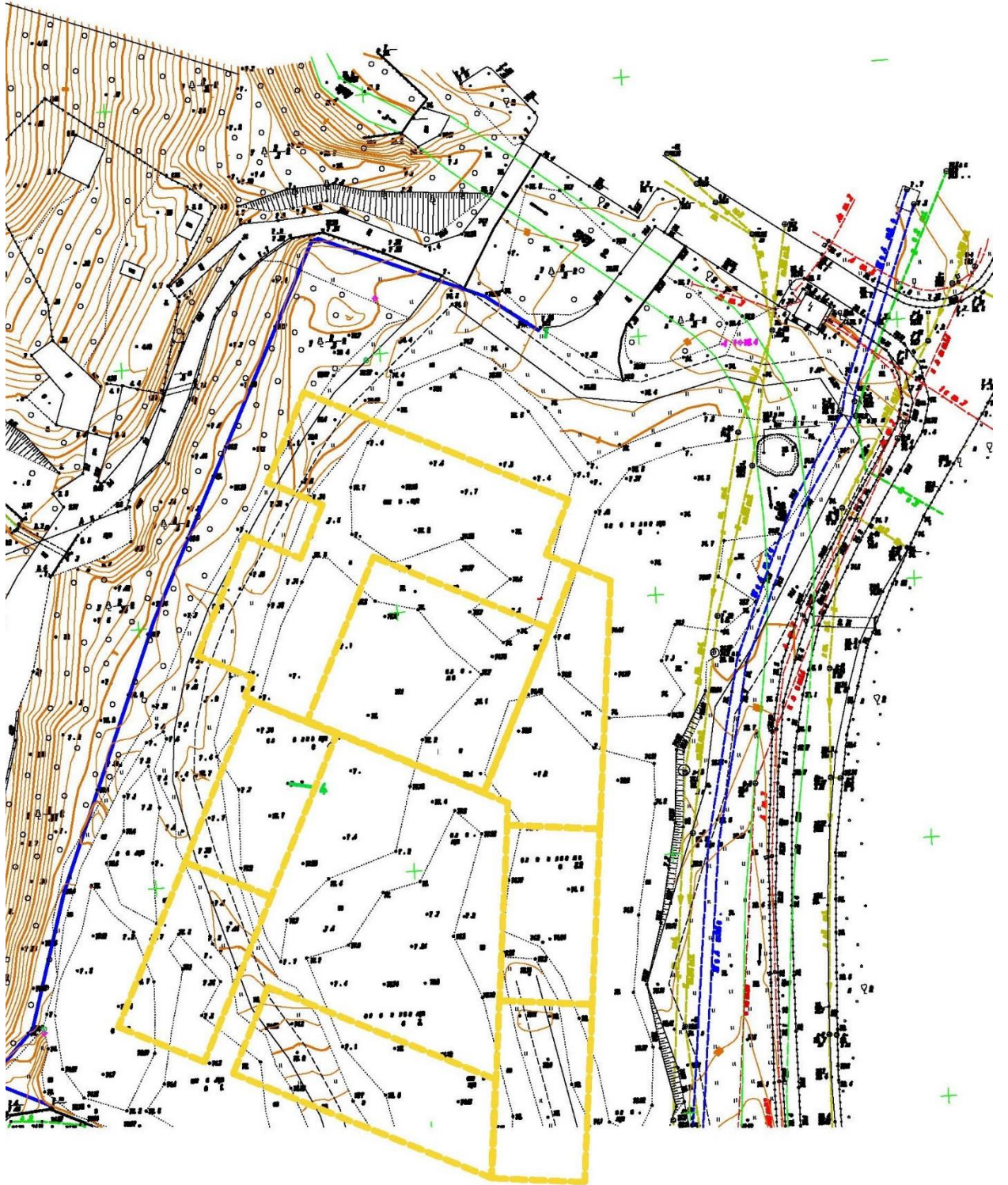
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

19

Приложение № 1  
к Техническому заданию (Схема посадки здания)



Подписи Сторон:

**ЗАКАЗЧИК:**  
**ООО «Линия»**  
Директор

\_\_\_\_\_ / А.А.Нестеренко/

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**  
**ООО «Гео-Центр»**  
Директор

\_\_\_\_\_ /Компанец А.М./



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# Гео-Центр



**УТВЕРЖДАЮ:**

ПОДРЯДЧИК:

ООО «Гео-Центр»

(наименование организации)

директор

Компанец А.М.

(Фамилия И.О.)

(должность)

(подпись)

(дата)

**СОГЛАСОВАНО:**

ЗАКАЗЧИК:

ООО «Линия»

(наименование организации)

Генеральный директор

Нестеренко А.А.

(должность)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(дата)

## ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

инженерно-геологических изысканий на объекте:

***«Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»***

(проектная документация)

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

2022

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

21

## 1. Общие сведения

1.1 Настоящая программа работ разработана на основании договора № заключенным между ООО «НК Гео» и \_\_\_\_\_ технического задания

1.2 Заказчик – ООО «Линия»

1.3 Изыскательская организация – ООО «Гео-Центр».

1.4 Местоположение объекта – Российская Федерация, Краснодарский край, г Сочи, Хостинский район, с.Раздольное, участок 23:49:0308002:4885.

1.5 Стадия проектирования– Проектная документация.

1.6 Вид строительства – новое.

1.7 Уровень ответственности – II (нормальный)

1.8 Цели и задачи изысканий:

Инженерные изыскания обеспечивают получение необходимых достаточных материалов, данных о природных и техногенных условиях, прогноз их изменений в составе, с детальностью, достаточной для разработки проектных решений и получения положительного заключения экспертизы.

Инженерные изыскания выполняются в порядке, установленном действующими законодательными и нормативными актами РФ, в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов.

## 2 Изученность района изысканий

### 2.1 Местоположение и рельеф

Административно исследуемый участок находится в с. Раздольном Хостинского района г. Сочи (рис.1).

Территория относится к приморской зоне южного склона Главного Кавказского хребта. В геоморфологическом отношении участок проектируемого строительства приурочен к левобережной низкой пойме р. Бзугу. Поверхность поймы горизонтальная со слабым уклоном 1–3° в сторону реки и моря, спланирована (срезки и подсыпки), на исследуемом участке расположен строительный отвал, сложенный перемещенным (местным) грунтом с включениями строительного и бытового мусора.

### 2.2 Геологическая изученность

Территория, примыкающая к изучаемому участку строительства, характеризуются значительной степенью изученности. В прошлом столетии на территории г. Б. Сочи, включая и изучаемую площадь работ, впервые была выполнена съемка м-ба 1: 25 000 и впервые на высоком уровне были составлены тектоническая, геологическая и инженерно–геологическая карты, послужившие основой для составления генерального плана города (А.Б. Островский и др.,1972г). Более 50 лет Азово–Черноморской партией МинГеоРСФСР на территории города проводились наблюдения за развитием опасных физико–геологических процессов.

С 1933г по 1982г, СевероКавказской Геоэкологическим центром велось наблюдение за динамикой и режимом оползней и иных отрицательных физико–геологических процессов, которое позволило освоить новые большие площади.

В 70–е годы прошлого столетия выполнялись работы по инженерным изысканиям на территории долины р. Бзугу под строительство очистных сооружений и регулированию реки, а также различные объекты сельхозназначения (ЮПКС СевКавТусиз).

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

						02-ИИ/2022	Лист
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата		22

В 2011–2014 годах на изучаемой территории проведены инженерно–гидрометеорологические, инженерно–экологические и инженерно–геологические изыскания для разработки проекта «Многоквартирные жилые дома для размещения временного персонала, волонтеров и сил безопасности, привлекаемых на период проведения XXII Олимпийских игр 2014 года в г. Сочи.(проектные и изыскательские работы, строительство).

В геолого–литологическом строении участка изысканий принимают участие коренные породы Сочинской свиты Палеогена ( $P_3s\dot{c}$ ), перекрытые с поверхности чехлом делювиально–оползневых ( $d-drQ_4$ ) отложений, аллювиальных отложений первой надпойменной террасы ( $alQ_4$ ) и элювиальных образований ( $eQ_4$ ), а также имеют повсеместное распространение имеют насыпные грунты ( $tQ_4$ ).

## 2.3 Краткая климатическая характеристика

Район участка изысканий относится к субтропическому климату средиземноморского типа. По климатическому районированию для строительства в соответствии со СП 131.13330.2020 (п.1.2) участок строительства относится к подрайону IV Б.

Положение площадки строительства в относительно низких широтах, на южном склоне Кавказского хребта, в непосредственной близости от Черного моря определяет ее климатические условия.

Средняя многолетняя годовая температура в районе Имеретинской низменности составляет 13,9 °С. Во внутригодовом ходе температуры проявляется четко выраженная сезонность, обусловленная различными типами атмосферной циркуляции. Среднемесячные температуры за зимний период составляют в среднем +5–6 °С, летние – +23–24 °С.

Наименьшие за год температуры воздуха наблюдаются в январе месяце. Средняя месячная температура января составляет 5,4°С, средняя из минимальных 2,0°С, абсолютный минимум –15°С.

Самым жарким месяцем является август, среднемесячная температура которого составляет 23,8°С, хотя в отдельные годы средняя месячная температура воздуха в июле бывает выше, чем в августе. Абсолютный максимум температуры воздуха в августе равен 41°С.

Скорости и направления движения воздушных масс испытывают сильное воздействие расположенной здесь горной системы. Главный Кавказский хребет экранирует побережье от холодных вторжений воздуха с северо–востока и отклоняет на северо–запад воздушные потоки, поступающие с моря по господствующим западному и юго–западному направлениям.

Средняя годовая сумма осадков из года в год изменяется от 1000 мм до 1800 мм, в среднем составляя 1390 мм. В холодный и теплый период времени выпадает, примерно, одинаковое количество осадков. Зимние осадки продолжительные, нередко непрерывная продолжительность их составляет 18 – 20 часов. Поэтому в многолетнем среднем максимум осадков приходится на январь – 155 мм.

## 3 Производство инженерных изысканий

### 3.1 Инженерно–геологические работы

Для получения инженерно–геологических материалов требуется выполнить следующие виды работ:

- сбор имеющихся геологических материалов;
- рекогносцировочное обследование;

							02-ИИ/2022	Лист
								23
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата			

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



- буровые и опытные работы
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральную обработку материалов.

Сбор имеющихся геологических материалов проводится в местных геологических и проектно-изыскательских организациях, а так же личном архиве ООО "Гео-Центр"

### 3.2 Рекогносцировочное обследование

Рекогносцировочное обследование выполняется на участке изысканий. Выявляются наиболее характерные особенности геологического строения района и отмечаются участки с развитием инженерно-геологических процессов и явлений.

### 3.3 Буровые работы

Проведение буровых работ намечается для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, глубины залегания грунтовых вод, отбора проб грунта и воды. Бурение производится самоходной установкой УРБ 2А2 и установкой УКБ12/25, колонковым способом диаметром 90, 108, 160 мм с креплением стенок обсадными трубами (при необходимости).

В процессе буровых работ производится документация скважин, отбор образцов грунта ненарушенной структуры (монолиты) и нарушенной структуры (образцы) не менее восьми из каждого инженерно-геологического элемента.

Отбор образцов грунта производится с целью определения их свойств в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014. Из связанных грунтов четвертичных отложений для определения плотности, прочностных деформационных характеристик отбираются монолиты грунтоносом. Для отбора монолитов из слабых грунтов применяются специальные разборные грунтоносы с гильзами. Отбор проб органико-минеральных и органических грунтов для лабораторных определений состава и физических свойств следует производить вручную с помощью торфяного бора.

По окончании бурения скважины будут затампированы глинистым грунтом или цементным раствором. При производстве работ будут использованы материалы предыдущих изысканий из архива.

Настоящей программой работ предусмотрено бурение 10 скважин средней глубиной 20п.м. Общий объем буровых работ составит 200п.м.

### 3.4 Гидрогеологические исследования

Учсть опытные гидрогеологические работы (при необходимости, по заявлению заказчика) по определению фильтрационных параметров литологических разностей (слоев), слагающих геологический разрез на площадке.

### 3.5 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод выполняются для определения характеристик состава и свойств грунтов и выделения инженерно-геологических элементов.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

						02-ИИ/2022	Лист
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата		24



Также определяется коррозионная активность грунтов по отношению к железобетону и бетону и агрессивная среда подземных вод.

Виды и состав лабораторных работ:

- определение физических характеристик глинистых грунтов;
- компрессионные испытания и определение сопротивления срезу грунта;
- стандартный химический анализ воды;
- определение коррозионной активности грунтов к железобетону и бетону.

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

Лабораторные исследования для изучения физических и физико-механических свойств грунтов химического анализа грунтовых и поверхностных вод проводятся согласно ГОСТ 2052-96, ГОСТ 30416-96.

Лабораторные исследования:

-определение физических характеристик глинистых грунтов - в соответствии с ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» (весы электронные ЕК-600);

-компрессионные испытания и определение сопротивления срезу грунта - в соответствии с ГОСТ 12248-96 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости» (приборы КПр-1; ПСГ-3М);

- определение гранулометрического состава крупнообломочных грунтов с определением  $K_{wg}$  и  $K_{fg}$  - в соответствии с «Методикой оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с глинистым заполнителем и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» ДальНИИС, Москва. Стройиздат, 1989г (полочный барабан);

-свойства глинистого заполнителя изучались в соответствии с ГОСТ 5180-84;

-анализ водной вытяжки из грунта - в соответствии с ГОСТ 26423-85, ГОСТ26424-85, ГОСТ26425-85, ГОСТ 26427-85, ГОСТ26428-854;

-солянокислая вытяжка- в соответствии с пособием по проектированию зданий и сооружений Госстроя СССР;

-определение химического анализа воды изучались в соответствии с РД 52.24; ПНДФ 14; ГОСТ Р52407-05;

При химическом анализе грунтовых вод определяются следующие показатели: рН, сухой остаток, жесткость воды общая и карбонатная, содержание агрессивной углекислоты, катионы: магний, калий и натрий, анионы: хлор, содержание бикарбонатов и  $NO_3$ .

Настоящей программой работ предусмотрены лабораторные исследования грунтов в количестве не менее 10 образцов на каждый ИГЭ.

### 3.6 Камеральные работы

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям составляется согласно СП 4.7.13330.2016 («Инженерные изыскания для строительства. Общие положения»).

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям должен содержать следующие материалы:

- сведения об архивных материалах изысканий;
- геолого- геоморфологическое описание площадки;
- характеристику гидрогеологических условий;
- сведения об имевших место и имеющихся опасных геологических и инженерно-геологических процессах, закономерностях, факторах и механизме их развития, интенсивности и частоте (вероятности) проявления;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	02-ИИ/2022						Лист
											25
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата						

-прогноз развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, и оценку геологического риска;  
 -характеристику структуры, состава и физико-механических свойств грунтов.  
 Текстовые приложения включают:  
 -техническое задание заказчика;  
 -программу работ по изысканиям;  
 -сводные таблицы результатов лабораторных и полевых определений свойств грунтов;  
 -таблицы нормативных и расчетных характеристик грунтов;  
 -результаты химических анализов подземных вод и грунтов и заключение о степени их агрессивности по отношению к материалу фундаментов (железобетонных свай);

Графические приложения включают:  
 -карту фактического материала с указанием мест расположения инженерно-геологических выработок и полевых испытаний грунтов;  
 -инженерно-геологические разрезы;  
 Отчет (заключение) составляется в 2 экземплярах на бумажных носителях для Заказчика и 1 в электронном виде;

Таблица 1.

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Глубина, м	Объем работ	Примечание
<b>Инженерно-геологические работы</b>					
1	Реконгносцировочное и маршрутное обследование участка работ и прилегающих территорий.	Км	-	5,0	
2	Предварительная разбивка геологических выработок	точка	-	10	
3	Колонковое бурение скважин d до 160 мм	П.М.	20	200	
4	Отбор монолитов из скважин	шт.	-	-	Не менее 10 на ИГЭ
5	Отбор образцов грунта нарушенной структуры	шт.	-	-	Не менее 10 на ИГЭ

**Примечание:** объемы работ могут измениться после получения официального технического задания и окончательной посадки зданий. Также объемы работ могут меняться в зависимости от инженерно-геологических параметров участка.

#### 4 Историко- археологические исследования

Историко-археологические исследования будут выполняться специализированной организацией на усмотрение организации Заказчика.

#### 5 Предоставляемые материалы заказчику

По результатам выполненных работ представить комплексный технический отчет в 4 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде. Текстовые документы представить в формате Word, рисунки в JPEG, графические материалы в программах совместимых с AutoCAD. по участку изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97.

						02-ИИ/2022	Лист
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата		26

Ив. № подл. Подп. и дата Подп. и дата Ив. № дубл. Взам. инв. №

## 6 Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций и должна проводиться в соответствии с «Едиными правилами безопасности на геологоразведочных работах» и «Руководством по технике безопасности на инженерно-изыскательских работах», ВСН 31-83.

Руководитель или ответственный за производство работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками обучения по охране труда и промышленной безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения. К работам повышенной опасности на объекте приступить после письменного разрешения организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации (трубопроводы, кабели ЛЭП, кабели связи и т.д.).

По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки (водотоки, коммуникации и т.д.) и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.

## 7 Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями СП 11-102-97. После завершения буровых работ все разведочные скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой через 1,0 м.

Участки земли использованные под буровые площадки, подлежат горнотехнической рекультивации. Грунт от разработки скважин и ликвидации временных площадок вывозится с территории производства работ и отправляется на территорию, согласованную с местными административными органами. Работы выполняются членами буровой бригады.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

27

**8 Перечень нормативных документов в области инженерных изысканий для строительства**

1. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
2. СП 11-105-97. Инженерно-геологических изысканий для строительства. Часть I.
3. СП 11-105-97. Инженерно-геологических изысканий для строительства. Часть II.
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологических изысканий для строительства. Часть III
5. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.
6. СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений".
7. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
8. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
9. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
10. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
11. ГОСТ 12248.4-2020. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
12. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
13. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
14. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

Составил главный геолог:

Зинченко Е.А.

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист
							28

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

11 июля 2022г.

№ 14

(дата)

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания»  
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройИзыскания»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, д. 25, лит. А, пом. 6Н,

sroiz@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта  
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-033-16032012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НК ГЕО»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица  
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НК ГЕО» (ООО «НК ГЕО»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2320199653
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1122366001350
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	354000, Краснодарский край, г. Сочи, Ул. Дагомысская, дом 4, кв.15
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 290513/165
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 29.05.2013
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 29.05.2013
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 29.05.2013
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	

Изм. № подл. Подп. и дата Инв. № дубл. Инв. № № взаим. Подп. и дата

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------

02-ИИ/2022

Лист

29

Наименование		Сведения
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
29.05.2013	-	-

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

а) первый	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

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

а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

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

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

\*указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор  
АС «СтройИзыскания»  
(должность  
уполномоченного лица)



Иоффе Ж.С.  
(инициалы, фамилия)

М.П.

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------

02-ИИ/2022

Лист

30



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ФЕРРАТА»

(ООО «Феррата»)

г. Краснодар, ул. им. Шевченко, дом 42, офис 106

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## о состоянии измерений

№ 035

Выдано 26 июня 2020 года

Действительно до 26 июня 2023 года

Настоящее заключение удостоверяет, что

*испытательная лаборатория*

наименование лаборатории

354002 Краснодарский край, г. Сочи, ул. Тепличная, д.20, участок № 1

место нахождения лаборатории

*Общества с ограниченной ответственностью «Гео-Центр»*

наименование юридического лица

354000, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Юных Ленинцев, д. 10, кв. 129

юридический адрес юридического лица

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

Заключение оформлено по результатам проведенной метрологической экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей.



Генеральный директор

должность руководителя  
МП

Е.Я. Гончаренко

расшифровка подписи

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 035  
от 26 июня 2020 г.  
Лист 1

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫЕ В НИХ ПОКАЗАТЕЛИ**

1	2	3	4		
			5	6	
	Объект	Показатель	Нормативные документы (обозначение)		
			регламентирующие требования к измеряемому показателю объекта	на методики измерений	
1	Грунты	Отбор проб	ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 12071-2014	
		<b><u>Физические характеристики:</u></b>			
		Влажность		ГОСТ 5180-2015	
		Влажность границы текучести		ГОСТ 5180-2015	
		Влажность границы раскатывания		ГОСТ 5180-2015	
		Плотность		ГОСТ 5180-2015	
		Плотность сухого грунта		ГОСТ 5180-2015	
		Плотность частиц грунта		ГОСТ 5180-2015	
		Гранулометрический состав		ГОСТ 12536-2014	
		Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25584-2016	
		<b><u>Характеристики прочности и деформируемости:</u></b>			
		Сопротивления срезу, угол внутреннего трения, удельное сцепление (для песков (кроме гравелистых и крупных), глинистых и органоминеральных грунтов)		ГОСТ 12248-2010 (Метод одноплоскостного среза)	

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

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

1	2	3	4	5
1	Грунты	<p>Предел прочности на одноосное сжатие ( для полускальных и глинистых грунтов с <math>I_L \leq 0,25</math>)</p> <p>Коэффициент сжимаемости, модули деформации для ветвей первичного и повторного нагружения, структурная прочность на сжатие коэффициенты фильтрационной и вторичной консолидации (для песков мелких и пылеватых, глинистых грунтов, органо - минеральных и органических грунтов)</p> <p>Относительное суффозионное сжатие (засоленных песков, кроме гравелистых, супесей и суглинков)</p> <p><b><u>Характеристики просадочности</u></b></p> <p>Относительная просадочность при заданном давлении</p> <p>Относительная просадочность при различных давлениях и начальное просадочное давление</p> <p><b><u>Характеристики набухания и усадки</u></b></p> <p>Свободное набухание, набухание под нагрузкой, давления набухания, влажность грунта после набухания, усадка по высоте, диаметру, объему, влажность грунта на пределе усадки</p>	ГОСТ 25100-2011	<p>ГОСТ 12248-2010 (Метод одноосного сжатия)</p> <p>ГОСТ 12248-2010 (Метод компрессионного сжатия)</p> <p>ГОСТ 12248-2010 (Метод суффозионного сжатия)</p> <p>ГОСТ 23161-2012</p> <p>ГОСТ 23161-2012</p> <p>ГОСТ 12248-2010</p>

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата
------	--------	------	---	-------	------



Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 035  
от 26 июня 2020 г.  
Лист 3

1	2	3	4	5
2	Вода природная	Прозрачность, цветность  Общая жесткость  Хлориды  Нитраты  Нитриты  Аммонийный азот  Железо общее  Сульфаты  Гидрокарбонаты  Кальций	СП 11-105-97 СП 47 13330.2016 СП 28.1330.2012	ГОСТ 57164-2016 РД 52.24.496-2018  ГОСТ 31954-2012  ГОСТ 4245-72  ГОСТ 33045-2014  ГОСТ 33045-2014  ГОСТ 33045-2014  ГОСТ 4011-72  ГОСТ 31940-2012  ПНД Ф 14.1:2:3.99-97  ПНД Ф 14.1:2:3.95-97
3	Почва (водная вытяжка)	Водородный показатель pH  Плотный остаток  Карбонат-ион  Бикарбонат-ион  Кальций  Сульфат-ион  Хлорид-ион		ГОСТ 26423-85  ГОСТ 26423-85  ГОСТ 26424-85  ГОСТ 26424-85  ГОСТ 26428-85  ГОСТ 26426-85  ГОСТ 26425-85



Генеральный директор ООО «Феррата»

Е.Я. Гончаренко

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

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

**Приложение D. Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов**

ООО "Гео-Центр"
Испытательная лаборатория
Заключение №035 от 26.06.2020/26.06.2023

**Результаты лабораторных определений физико-механических свойств крупнообломочных грунтов**

№ выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д. ед.	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Пористость, д. ед.	Коэффициент пористости	Влажность на границе, д. ед.		Число пластичности, д. ед.	Коэффициент водонасыщения, д. ед.	Показатель консистенции	Модуль общей деформации, МПа	Для условий консолидированного сдвига		Для условий неконсолидированного сдвига		Гранулометрический состав										Коэффициент выветрелости	Коэффициент истираемости	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				Природной влажности	В сухом состоянии			текущей	раскатывания					Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Количество по массе в % частиц размером												
				>40,0	40,0-20,0			20,0-10,0	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											
скв.1	0,50	0,180	2,70	1,99	1,69	0,375	0,601	0,290	0,167	0,123	0,809	0,106	27,17	28,55	27,64	22,06	21,06	7,67	18,79	5,65	6,39	7,04	7,13	6,27	4,58	1,54	34,94	0,76	0,24	суглинок полутвердый щебенистый
скв.1	0,70	0,212	2,70	1,96	1,62	0,401	0,670	0,322	0,196	0,126	0,855	0,124	25,06	27,31	27,45	20,94	21,50	12,21	10,62	9,64	5,80	4,20	4,63	5,55	4,87	9,43	33,05	0,81	0,25	суглинок полутвердый щебенистый
скв.2	0,70	0,188	2,70	2,00	1,68	0,376	0,604	0,304	0,171	0,133	0,841	0,130	24,68	26,83	27,07	20,56	21,26	18,78	5,02	8,33	6,19	5,22	6,17	4,37	3,66	4,79	37,47	0,78	0,26	суглинок полутвердый щебенистый
скв.3	2,20	0,192	2,71	1,98	1,66	0,387	0,631	0,306	0,177	0,129	0,824	0,116	27,21	27,90	26,11	21,61	19,59	9,15	10,12	15,15	6,15	8,15	6,44	5,44	3,12	11,03	25,25	0,76	0,27	суглинок полутвердый щебенистый
скв.4	1,30	0,200	2,71	1,95	1,63	0,400	0,668	0,311	0,187	0,124	0,812	0,105	28,02	28,43	27,05	22,02	20,33	3,00	19,34	10,92	8,21	6,13	4,05	3,28	2,30	2,31	40,46	0,80	0,25	суглинок полутвердый щебенистый
скв.4	2,60	0,195	2,70	1,98	1,66	0,386	0,630	0,302	0,184	0,118	0,836	0,093	25,82	27,78	30,04	21,34	23,53	8,25	14,82	8,27	5,64	4,03	5,89	4,11	3,69	3,28	42,02	0,76	0,24	суглинок полутвердый щебенистый
скв.5	0,30	0,210	2,69	1,94	1,60	0,404	0,678	0,320	0,194	0,126	0,833	0,126	26,05	27,82	26,45	21,43	20,34	10,72	16,21	5,99	6,12	5,81	4,02	3,56	3,03	3,51	41,03	0,77	0,25	суглинок полутвердый щебенистый
скв.5	0,70	0,196	2,71	1,96	1,64	0,395	0,654	0,305	0,182	0,123	0,813	0,114	27,15	28,82	27,03	22,25	20,62	6,95	14,91	10,79	6,48	6,26	5,05	4,69	5,15	5,77	33,95	0,79	0,23	суглинок полутвердый щебенистый
скв.6	0,90	0,204	2,69	1,98	1,64	0,389	0,636	0,321	0,190	0,131	0,863	0,107	24,80	27,65	29,69	21,13	23,65	16,38	11,48	4,54	2,96	5,97	3,76	7,63	4,53	5,51	37,24	0,77	0,24	суглинок полутвердый щебенистый
скв.7	1,70	0,187	2,70	2,01	1,69	0,373	0,594	0,308	0,169	0,139	0,849	0,129	26,74	27,79	25,70	21,46	19,55	12,79	9,66	12,05	7,87	6,39	4,12	5,28	6,13	4,57	31,14	0,79	0,26	суглинок полутвердый щебенистый

Зав. лаборатории

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

02-ИМ/2022

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

Заключение №035 от 26.06.2020/26.06.2023

**Результаты лабораторных определений физико-механических свойств глинистых грунтов**

№ выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д. ед.	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Пористость, д. ед.	Коэффициент пористости	Влажность на границе, д. ед.		Число пластичности, д. ед.	Коэффициент водонасыщения, д. ед.	Показатель текучести	Относительная деформация набухания без нагрузки $e_{sw}$ , Д. Е.	Влажности набухания, $W_{sw}$ д. ед.	Содержание органических веществ, д. е.	Компрессионный модуль, МПа	Модуль деформации оedomетрический $E_{oed}$ , МПа (с поправкой $m_{oed}$ )	Для условий консолидированного сдвига		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				Природной влажности	В сухом состоянии			Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа											
скв. 1	1,50	0,217	2,72	2,00	1,64	0,396	0,655	0,360	0,165	0,195	0,901	0,267	0,012	0,265	0,120	1,89	11,34	11,59	25,67	глина тугопластичная
скв. 2	2,20	0,225	2,71	2,01	1,64	0,395	0,652	0,357	0,170	0,187	0,936	0,294	0,010	0,237	0,111	2,10	12,60	10,41	23,74	глина тугопластичная
скв. 2	4,30	0,234	2,72	1,96	1,59	0,416	0,712	0,374	0,172	0,202	0,893	0,307			0,116	2,24	13,44	9,22	22,01	глина тугопластичная
скв. 3	3,60	0,227	2,73	1,98	1,61	0,409	0,692	0,355	0,168	0,187	0,896	0,316	0,014	0,280	0,127	1,98	11,88	12,14	26,02	глина тугопластичная
скв. 3	4,10	0,230	2,71	1,93	1,57	0,421	0,727	0,368	0,168	0,200	0,857	0,310			0,108	2,02	12,12	8,69	21,47	глина тугопластичная
скв. 4	1,80	0,216	2,72	1,96	1,61	0,407	0,688	0,362	0,154	0,208	0,855	0,298	0,009	0,227	0,119	2,08	12,48	10,57	23,52	глина тугопластичная
скв. 4	2,30	0,228	2,71	1,97	1,60	0,408	0,689	0,366	0,170	0,196	0,896	0,296			0,126	1,86	11,16	11,68	24,88	глина тугопластичная
скв. 5	2,80	0,219	2,73	1,94	1,59	0,417	0,715	0,351	0,160	0,191	0,836	0,309			0,117	1,97	11,82	13,10	27,20	глина тугопластичная
скв. 6	5,50	0,226	2,71	1,97	1,61	0,407	0,687	0,359	0,172	0,187	0,892	0,289			0,109	2,03	12,18	9,77	22,49	глина тугопластичная
скв. 7	3,80	0,232	2,73	1,95	1,58	0,420	0,725	0,373	0,168	0,205	0,874	0,312			0,123	2,14	12,84	12,40	25,49	глина тугопластичная

Зав. лаборатории



Сереегина А.Г.

02-ИИ/2022

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

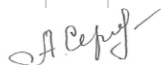
Испытательная лаборатория

Заключение №035 от 26.06.2020/26.06.2023

**Результаты лабораторных определений физико-механических свойств крупнообломочных грунтов**

№ выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д. ед.	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Пористость, д. ед.	Коэффициент пористости	Влажность на границе, д. ед.		Число пластичности, д. ед.	Коэффициент водонасыщения, д. ед.	Показатель консистенции	Модуль общей деформации, МПа	Для условий консолидированного сдвига		Для условий неконсолидированного сдвига		Гранулометрический состав											Коэффициент выветрелости	Коэффициент истираемости	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				Природной влажности	В сухом состоянии			текущей	раскатывания					Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Количество по массе в % частиц размером													
				>60,0	60,0-40,0													40,0-20,0	20,0-10,0	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					
скв.2	5,90	0,248	2,73	1,90	1,52	0,442	0,793	0,385	0,168	0,217	0,854	0,369	27,35	31,04	13,57	24,10	9,59	10,15	16,22	18,62	11,12	6,34	5,28	3,15	6,19	5,78	7,69	9,46	0,67	0,19	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.2	6,30	0,265	2,74	1,91	1,51	0,449	0,815	0,395	0,200	0,195	0,891	0,333	28,00	29,27	14,75	22,76	10,41	12,89	18,11	14,84	6,98	6,41	6,33	4,58	5,91	7,28	6,01	10,66	0,70	0,22	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.2	6,80	0,268	2,71	1,90	1,50	0,447	0,809	0,390	0,196	0,194	0,898	0,371	28,23	30,55	13,16	23,79	9,17	5,64	22,19	19,37	9,12	7,53	3,09	2,87	3,01	2,61	2,57	22,00	0,69	0,20	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.2	7,50	0,232	2,70	1,92	1,56	0,423	0,733	0,362	0,169	0,193	0,855	0,326	28,39	28,52	14,79	22,21	10,36	0,00	14,46	21,47	18,42	3,25	8,73	6,09	4,30	3,49	3,17	16,62	0,72	0,24	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.4	7,90	0,240	2,72	1,94	1,56	0,425	0,739	0,374	0,170	0,204	0,884	0,343	28,19	29,63	14,67	22,99	10,47	13,99	4,87	13,18	19,08	8,96	5,16	3,95	3,49	2,45	2,36	22,51	0,66	0,21	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.4	8,20	0,260	2,74	1,90	1,51	0,450	0,817	0,391	0,182	0,209	0,872	0,373	26,99	28,43	13,51	22,06	9,58	0,00	12,92	23,95	15,86	4,74	8,95	6,10	4,64	3,34	6,39	13,11	0,74	0,23	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.4	8,60	0,251	2,73	1,91	1,53	0,441	0,788	0,377	0,177	0,200	0,869	0,370	27,61	30,65	13,58	23,79	9,62	0,00	22,63	16,16	14,89	7,83	4,10	3,98	4,64	4,60	3,58	17,59	0,68	0,18	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.4	9,20	0,239	2,72	1,93	1,56	0,427	0,744	0,375	0,167	0,208	0,873	0,346	29,42	30,44	14,10	23,69	9,87	0,00	4,78	28,72	18,17	8,49	7,76	6,86	5,56	3,53	2,96	13,17	0,70	0,20	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.4	9,70	0,261	2,71	1,90	1,51	0,444	0,799	0,385	0,192	0,193	0,886	0,358	28,81	29,59	13,41	23,07	9,26	0,00	0,00	23,19	29,52	7,90	7,22	6,73	6,14	4,91	2,57	11,82	0,69	0,22	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв.4	10,8	0,236	2,73	1,95	1,58	0,422	0,730	0,362	0,170	0,192	0,882	0,344	28,78	29,03	14,03	22,63	9,76	6,64	17,94	13,11	15,54	4,77	8,91	3,25	2,58	1,22	3,02	23,02	0,71	0,23	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем

Зав. лаборатории



Сергина А.Г.

02-ИИ/2022

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

Заключение №035 от 26.06.2020/26.06.2023

**Результаты лабораторных определений физических свойств  
полускальных грунтов**

№ выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д. ед.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Предел прочности на одноосное сжатие, МПа		Коэффициент размягчаемости	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
			Природной влажности	В сухом состоянии	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщ. состоянии		
скв.1	9,30	0,050	2,25	2,14	2,24	0,84	0,38	аргиллит очень низкой прочности
скв.1	11,20	0,049	2,21	2,11	2,50	0,91	0,36	аргиллит очень низкой прочности
скв.2	9,70	0,051	2,19	2,08	2,38	0,80	0,34	аргиллит очень низкой прочности
скв.2	12,50	0,048	2,23	2,13	2,36	0,76	0,32	аргиллит очень низкой прочности
скв.3	6,50	0,051	2,27	2,16	2,40	0,84	0,35	аргиллит очень низкой прочности
скв.4	12,90	0,045	2,18	2,09	2,36	0,92	0,39	аргиллит очень низкой прочности
скв.4	13,50	0,051	2,23	2,12	2,43	0,79	0,33	аргиллит очень низкой прочности
скв.5	13,80	0,046	2,20	2,10	2,70	0,87	0,32	аргиллит очень низкой прочности
скв.5	14,20	0,055	2,24	2,12	2,52	0,90	0,36	аргиллит очень низкой прочности
скв.6	11,50	0,047	2,19	2,09	2,41	0,85	0,35	аргиллит очень низкой прочности
скв.1	15,50	0,059	2,33	2,20	5,26	2,11	0,40	аргиллит низкой прочности
скв.2	13,90	0,062	2,36	2,22	4,36	1,85	0,42	аргиллит низкой прочности
скв.2	14,60	0,051	2,30	2,19	4,05	1,67	0,41	аргиллит низкой прочности
скв.3	9,60	0,067	2,37	2,22	4,68	2,02	0,43	аргиллит низкой прочности
скв.4	14,80	0,058	2,33	2,20	4,75	2,18	0,46	аргиллит низкой прочности
скв.5	15,70	0,066	2,37	2,22	4,56	1,94	0,43	аргиллит низкой прочности
скв.5	16,40	0,058	2,32	2,19	4,36	2,03	0,47	аргиллит низкой прочности
скв.6	13,60	0,069	2,32	2,17	4,08	1,62	0,40	аргиллит низкой прочности
скв.7	11,30	0,055	2,31	2,19	5,10	2,36	0,46	аргиллит низкой прочности
скв.7	12,70	0,063	2,34	2,20	4,88	2,20	0,45	аргиллит низкой прочности

Зав. лаборатории



Сергина А.Г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

38



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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

Заключение №035 от 26.06.2020/26.06.2023

### Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов по методике ДальНИИС

Наименование и номер выработки	Глубина отбора, м	Суммарное процентное содержание частиц грунта более 2 мм	Суммарное процентное содержание частиц грунта менее 2 мм	Число пластичности пылеватоглинистого заполнителя, ф. дел.	Показатель текучести пылеватоглинистого заполнителя L	Коэффициент истираемости K <sub>e</sub>	Коэффициент учитывающий прочность крупных обломков K <sub>Ф</sub>	Коэффициент на окатанность крупных обломков для угла внутреннего трения K <sub>В</sub>	Коэффициент на окатанность крупных обломков для удельного сцепления K <sub>с</sub>	Коэффициент учитывающий плотность грунта K <sub>ρ</sub>	Коэффициент K <sub>Е</sub>	Коэффициент K <sub>L</sub>	Физический эквивалент грунта, ц	Для условий консолидированного среза		Для условий неконсолидированного среза		Модуль общей деформации, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
														Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, КПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, КПа		
скв. 1	0,50	45,54	54,46	0,123	0,106	0,24	0,755	1,000	1,000	0,900	0,895	0,955	0,163	28,55	27,64	22,06	21,06	27,17	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 1	0,70	42,47	57,53	0,126	0,124	0,25	0,748	1,000	1,000	0,900	0,887	0,950	0,192	27,31	27,45	20,94	21,50	25,06	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 2	0,70	43,54	56,46	0,133	0,130	0,26	0,738	1,000	1,000	0,900	0,880	0,944	0,195	26,83	27,07	20,56	21,26	24,68	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 3	2,20	48,72	51,28	0,129	0,116	0,27	0,728	1,000	1,000	0,900	0,872	0,950	0,152	27,90	26,11	21,61	19,59	27,21	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 4	1,30	47,60	52,40	0,124	0,105	0,25	0,741	1,000	1,000	0,900	0,887	0,964	0,151	28,43	27,05	22,02	20,33	28,02	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 4	2,60	41,01	58,99	0,118	0,093	0,24	0,755	1,000	1,000	0,900	0,896	0,962	0,186	27,78	30,04	21,34	23,53	25,82	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 5	0,30	44,85	55,15	0,126	0,126	0,25	0,746	1,000	1,000	0,900	0,887	0,948	0,174	27,82	26,45	21,43	20,34	26,05	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 5	0,70	45,39	54,61	0,123	0,114	0,23	0,764	1,000	1,000	0,900	0,902	0,952	0,165	28,82	27,03	22,25	20,62	27,15	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 6	0,90	41,33	58,67	0,131	0,107	0,24	0,770	1,000	1,000	0,900	0,901	0,950	0,206	27,65	29,69	21,13	23,65	24,80	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 7	1,70	48,76	51,24	0,139	0,129	0,26	0,737	1,000	1,000	0,900	0,881	0,947	0,165	27,79	25,70	21,46	19,55	26,74	суглинок полутвердый щебенистый
скв. 2	5,90	67,73	32,27	0,217	0,369	0,19	0,800	1,000	1,000	1,000	0,906	0,750	0,142	31,04	13,57	24,10	9,59	27,35	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 2	6,30	65,56	34,44	0,195	0,333	0,22	0,750	1,000	1,000	1,000	0,876	0,800	0,137	29,27	14,75	22,76	10,41	28,00	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 2	6,80	66,94	33,06	0,194	0,371	0,20	0,778	1,000	1,000	1,000	0,920	0,759	0,131	30,55	13,16	23,79	9,17	28,23	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 2	7,50	66,33	33,67	0,193	0,326	0,24	0,725	1,000	1,000	1,000	0,880	0,796	0,130	28,52	14,79	22,21	10,36	28,39	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 4	7,90	65,24	34,76	0,204	0,343	0,21	0,768	1,000	1,000	1,000	0,900	0,795	0,146	29,63	14,67	22,99	10,47	28,19	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 4	8,20	66,42	33,58	0,209	0,373	0,23	0,736	1,000	1,000	1,000	0,891	0,764	0,145	28,43	13,51	22,06	9,58	26,99	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 4	8,60	65,61	34,39	0,200	0,370	0,18	0,792	1,000	1,000	1,000	0,930	0,752	0,144	30,65	13,58	23,79	9,62	27,61	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 4	9,20	67,92	32,08	0,208	0,346	0,20	0,776	1,000	1,000	1,000	0,915	0,788	0,132	30,44	14,10	23,69	9,87	29,42	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 4	9,70	67,83	32,17	0,193	0,358	0,22	0,747	1,000	1,000	1,000	0,900	0,779	0,124	29,59	13,41	23,07	9,26	28,81	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем
скв. 4	10,8	66,91	33,09	0,192	0,344	0,23	0,736	1,000	1,000	1,000	0,889	0,795	0,128	29,03	14,03	22,63	9,76	28,78	галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем

Зав. лаборатории



Серегина А.Г.

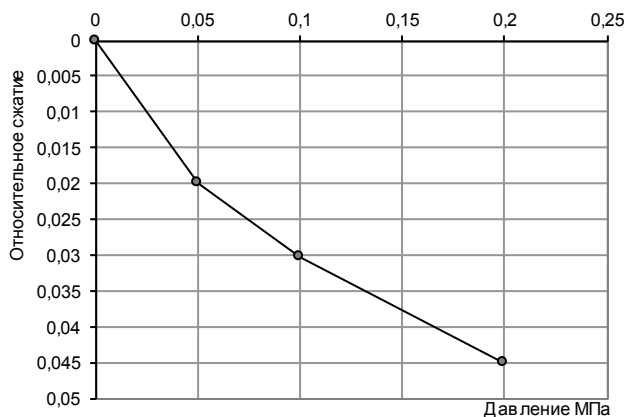
02-ИИ/2022

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"																				
Испытательная лаборатория																				
<b>Паспорт лабораторных исследований грунта</b>																				
№ выработки скв. 1							Глубина отбора 1,5							Лабораторный номер 1						
До опыта	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки	
			природной влажности	сухого			текучести	раската												
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

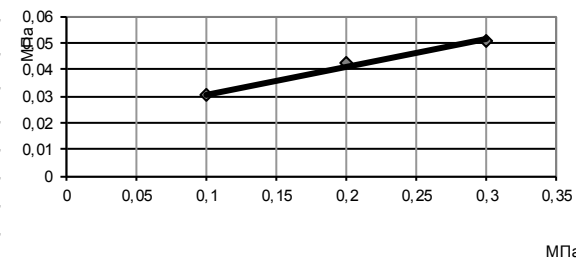
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,655	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,626	0,600	0,928
0,1	0,030	0,000	0,612	0,390	1,298
0,2	0,045	0,045	0,602	0,277	1,890

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,030	11,59	0,026	0,000	
0,200	0,042			0,000	
0,300	0,050			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

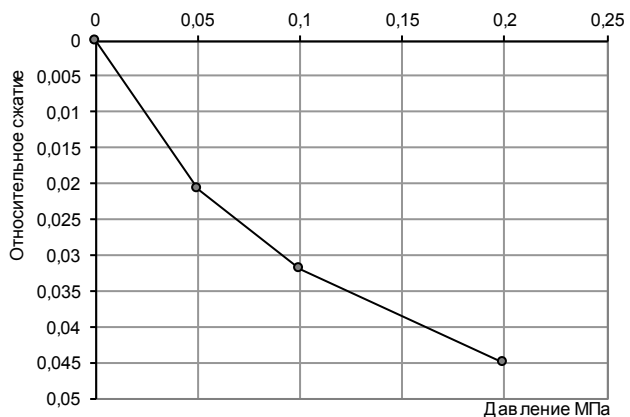
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"  
 Испытательная лаборатория  
**Паспорт лабораторных исследований грунта**  
 № выработки скв. \_\_\_\_\_ Глубина отбора 2,2 \_\_\_\_\_ Лабораторный номер **2**

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текучности	раската											
До опыта	0,225	2,71	2,01	1,64	39,453	0,652	0,357	0,170	0,187	0,936	0,294	0,000	2,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

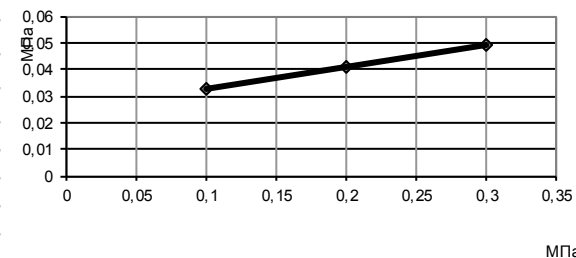
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,652	0,000	0,000
0,05	0,021	0,000	0,626	0,680	0,917
0,1	0,032	0,000	0,605	0,433	1,484
0,2	0,045	0,045	0,688	0,253	2,100

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,033	10,410	0,024	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,041			0,000	
0,300	0,049			0,000	



Высота кольца  
 Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

### Паспорт лабораторных исследований грунта

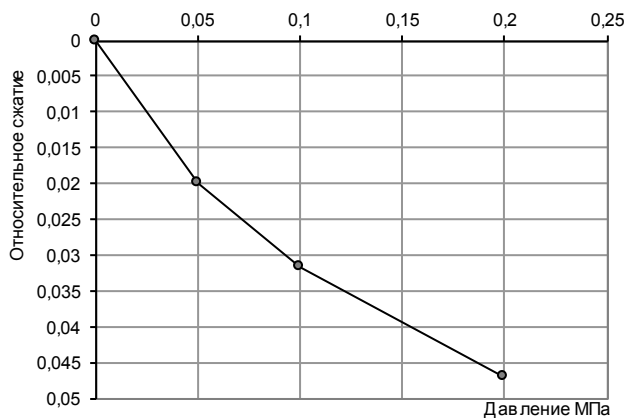
№ выработки скв. 2

Глубина отбора 4,3

Лабораторный номер 3

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текучести	раската											
До опыта	0,234	2,72	1,96	1,59	41,605	0,712	0,374	0,172	0,202	0,893	0,307	0,000	2,240	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,116
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

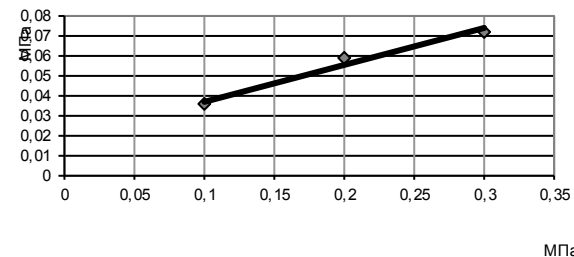
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,712	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,702	0,683	1,028
0,1	0,032	0,000	0,691	0,396	1,572
0,2	0,047	0,047	0,679	0,263	2,240

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,035	9,220	0,022	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,059			0,000	
0,300	0,072			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

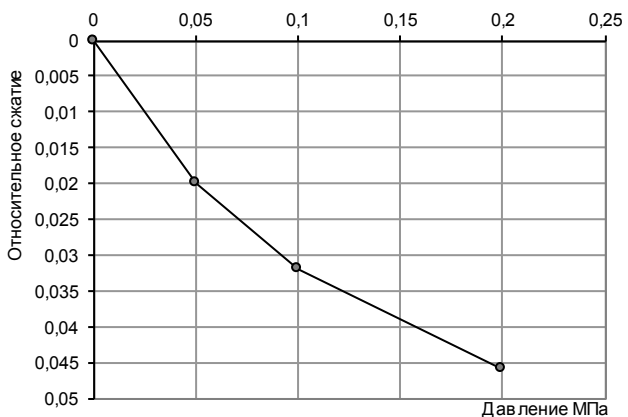
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"  
 Испытательная лаборатория  
**Паспорт лабораторных исследований грунта**  
 № выработки скв. 3      Глубина отбора 3,6      Лабораторный номер 4

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текучести	раската											
До опыта	0,227	2,73	1,98	1,61	40,890	0,692	0,355	0,168	0,187	0,896	0,316	0,000	1,980	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,127
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

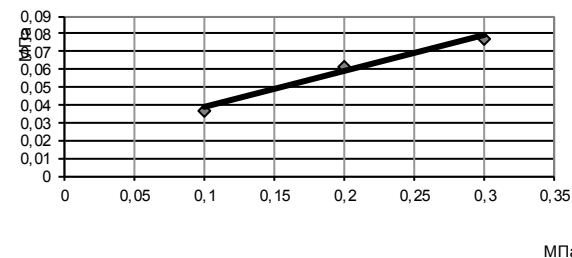
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,692	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,673	0,798	1,188
0,1	0,032	0,000	0,651	0,479	1,279
0,2	0,046	0,046	0,639	0,280	1,980

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,037	12,14	0,026	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,061			0,000	
0,300	0,078			0,000	



Высота кольца  
 Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

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

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

### Паспорт лабораторных исследований грунта

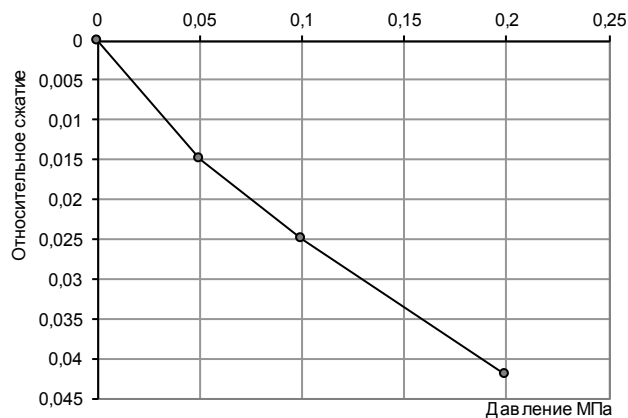
№ выработки скв. 3

Глубина отбора 4,1

Лабораторный номер 5

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текучести	раската											
До опыта	0,230	2,71	1,93	1,57	42,099	0,727	0,368	0,168	0,200	0,857	0,310	0,000	2,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,108
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

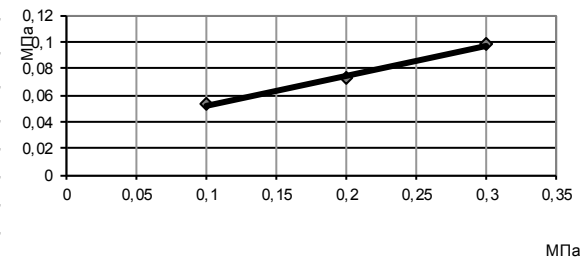
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,727	0,000	0,000
0,05	0,015	0,000	0,704	0,510	1,166
0,1	0,025	0,000	0,688	0,340	1,825
0,2	0,042	0,042	0,658	0,290	2,020

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,053	8,690	0,021	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,073			0,000	
0,300	0,098			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

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

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

### Паспорт лабораторных исследований грунта

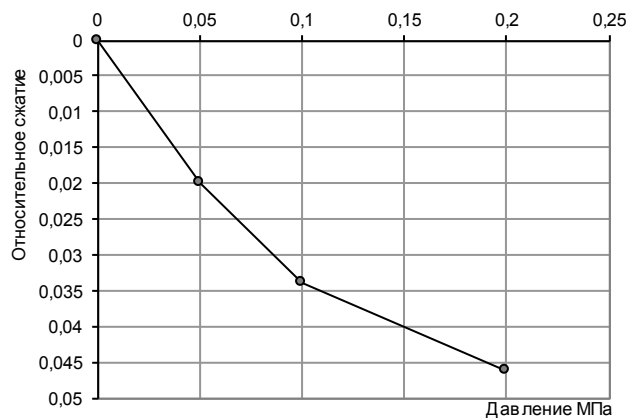
№ выработки скв. 4

Глубина отбора 3,9

Лабораторный номер 6

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текучести	раската											
До опыта	0,216	2,72	1,96	1,61	40,741	0,688	0,362	0,154	0,208	0,855	0,298	0,000	2,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,119
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

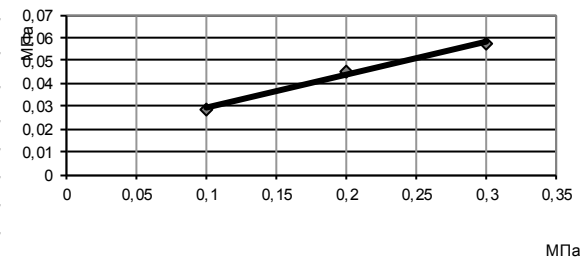
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,688	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,668	0,738	1,488
0,1	0,034	0,000	0,645	0,510	1,816
0,2	0,046	0,046	0,628	0,229	2,080

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,029	10,570	0,024	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,045			0,000	
0,300	0,057			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

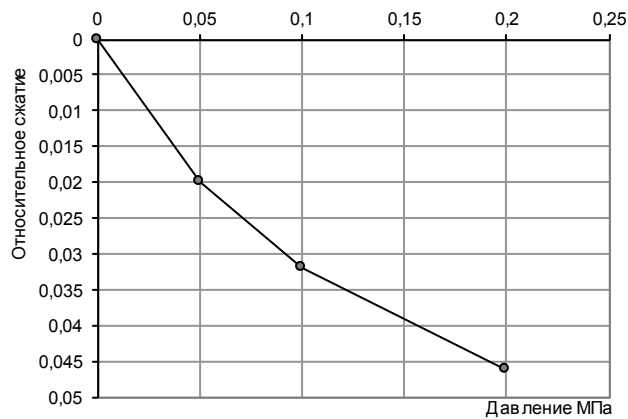
02-ИИ/2022

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

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО"Гео-Центр"																				
Испытательная лаборатория																				
<b>Паспорт лабораторных исследований грунта</b>																				
№ выработки скв.4							Глубина отбора 5,2							Лабораторный номер 7						
До опыта	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки	
			природной влажности	сухого			текучности	раската												
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

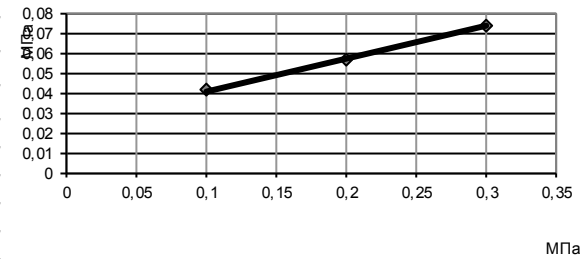
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,689	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,671	0,691	1,028
0,1	0,032	0,000	0,658	0,414	1,471
0,2	0,046	0,046	0,840	0,246	1,860

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,041	11,68	0,025	0,000	
0,200	0,057			0,000	
0,300	0,073			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022



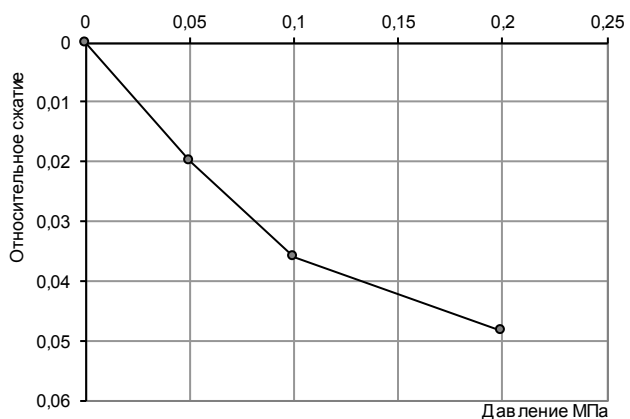
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"  
 Испытательная лаборатория  
**Паспорт лабораторных исследований грунта**  
 № выработки скв. 5      Глубина отбора 2,8      Лабораторный номер 8

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текучести	раската											
До опыта	0,219	2,73	1,94	1,59	41,704	0,715	0,351	0,160	0,191	0,836	0,309	0,000	1,970	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,117
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

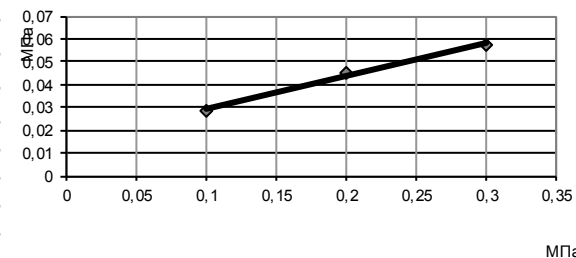
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,715	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,697	0,735	0,949
0,1	0,036	0,000	0,676	0,588	1,286
0,2	0,048	0,048	0,345	0,226	1,970

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,029	13,100	0,027	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,045			0,000	
0,300	0,057			0,000	



Высота кольца  
 Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

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

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"

Испытательная лаборатория

### Паспорт лабораторных исследований грунта

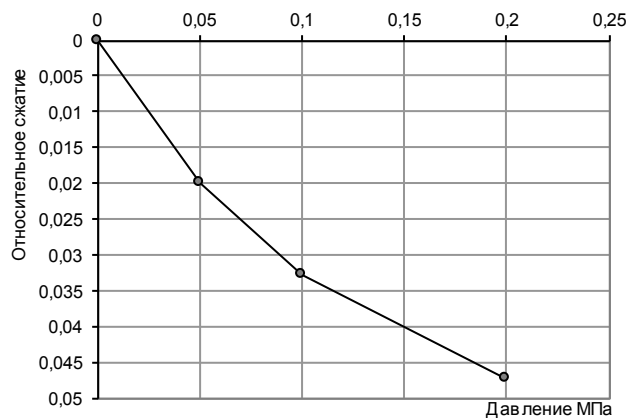
№ выработки скв. 6

Глубина отбора 5,5

Лабораторный номер 9

	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки
			природной влажности	сухого			текущей	раската											
До опыта	0,226	2,71	1,97	1,61	40,707	0,687	0,359	0,172	0,187	0,892	0,289	0,000	2,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,109
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

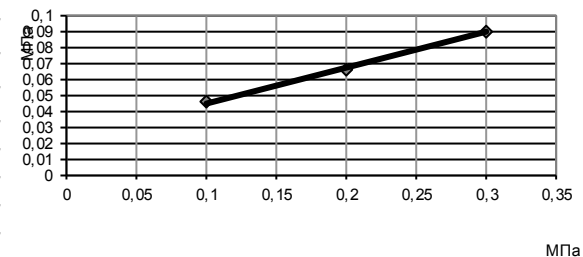
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,687	0,000	0,000
0,05	0,020	0,000	0,658	0,697	1,188
0,1	0,033	0,000	0,638	0,446	1,683
0,2	0,047	0,047	0,618	0,254	2,030

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,045	9,770	0,022	0,000	
0,200	0,065			0,000	
0,300	0,090			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

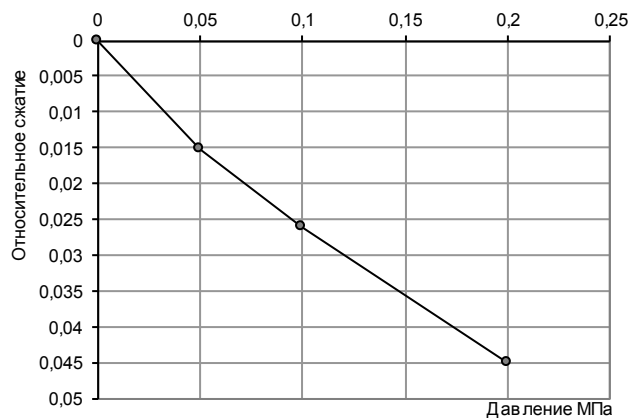
02-ИИ/2022

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ООО "Гео-Центр"																				
Испытательная лаборатория																				
<b>Паспорт лабораторных исследований грунта</b>																				
№ выработки скв. 7							Глубина отбора 3,8				Лабораторный номер 10									
	Природная влажность, д. е.	Удельный вес	плотность грунта		пористость	коэффициент пористости	влажность на границе		число пластичности	степень влажности	показатель консистенции	относительная просадочность	компрессионный модуль	начальная просадочная влажность	относительное свободное набухание	давление набухания	влажность набухания	относительная усадка	растительные остатки	
			природной влажности	сухого			текучности	раската												
До опыта	0,232	2,73	1,95	1,58	42,022	0,725	0,373	0,168	0,205	0,874	0,312	0,000	2,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,123	
После опыта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

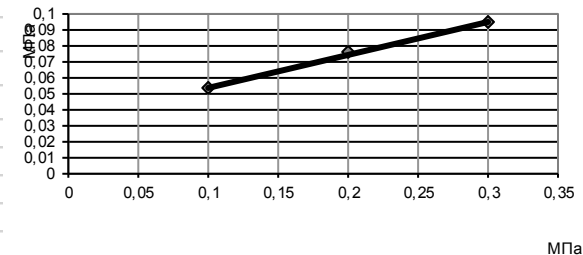
Результаты компрессионных испытаний



P, МПа	Относительное сжатие		Коеф. порис.	Коеф. сжим.	Модуль деформ.
	Прир. влажн.	Замоч.			
0	0,000	0,000	0,725	0,000	0,000
0,05	0,015	0,000	0,715	0,485	1,137
0,1	0,026	0,000	0,704	0,345	1,808
0,2	0,045	0,045	0,688	0,304	2,140

Результаты определения сопротивления по сдвигу

Верт. Нагрузка, МПа	Сдвиг. Усилие, МПа	Угол трения	Сцепление, МПа	Влажность после опыта	Схема испытания
0,100	0,053	12,400	0,025	0,000	Консолидированный в водонасыщенном состоянии
0,200	0,075			0,000	
0,300	0,094			0,000	



Высота кольца  
Прибор КГПА 60/25

Выполнил

*А. Сергина*

Сергина А.Г.

Прибор - СПКА 40/35-25

02-ИИ/2022

### Приложение Е. Результаты статистической обработки лабораторных данных

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ ИГЭ-1 И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

№ выработки	Глубина отбора, м	Приорная влажность, дед.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Пористость, дед.	Коэффициент пористости,	Влажность на границе, %		Число пластичности, дед.	Степень влажности, дед.	Показатель текучести	Модуль общей деформации, МПа	Сдвиг консолидированный		Сдвиг неконсолидированный		Гранулометрический состав										Коэффициент выветрелости	Коэффициент истощаемости		
			Природной влажности	В сухом состоянии			текучести	раскатывания					Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа	Количество по массе в % частиц размером													
																	>60,0	60-40	40,0-20,0	20,0-10,0	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	
скв.1	0,5	0,18	2,70	1,99	1,69	0,38	0,60	0,29	0,17	0,12	0,81	0,11	27,2	28,55	27,64	22,06	21,06	-	7,7	18,8	5,7	6,4	7,0	6,3	4,6	1,5	34,9	0,8	0,2	
скв.1	0,7	0,21	2,70	1,96	1,62	0,40	0,67	0,32	0,20	0,13	0,85	0,12	25,1	27,31	27,45	20,94	21,50	-	12,2	10,6	9,6	5,8	4,2	4,6	5,6	4,9	9,4	33,1	0,8	0,3
скв.2	0,7	0,19	2,70	2,00	1,68	0,38	0,60	0,30	0,17	0,13	0,84	0,13	24,7	26,83	27,07	20,56	21,26	-	18,8	5,0	8,3	6,2	5,2	6,2	4,4	3,7	4,8	37,5	0,8	0,3
скв.3	2,2	0,19	2,71	1,98	1,66	0,39	0,63	0,31	0,18	0,13	0,82	0,12	27,2	27,90	26,11	21,61	19,59	-	9,2	10,1	15,2	6,2	8,2	6,4	5,4	3,1	11,0	25,3	0,8	0,3
скв.4	1,3	0,20	2,71	1,95	1,63	0,40	0,67	0,31	0,19	0,12	0,81	0,10	28,0	28,43	27,05	22,02	20,33	-	3,0	19,3	10,9	8,2	6,1	4,1	3,3	2,3	2,3	40,5	0,8	0,3
скв.4	2,6	0,20	2,70	1,98	1,66	0,39	0,63	0,30	0,18	0,12	0,84	0,09	25,8	27,78	30,04	21,34	23,53	-	8,3	14,8	8,3	5,6	4,0	5,9	4,1	3,7	3,3	42,0	0,8	0,2
скв.5	0,3	0,21	2,69	1,94	1,60	0,40	0,68	0,32	0,19	0,13	0,83	0,13	26,1	27,82	26,45	21,43	20,34	-	10,7	16,2	6,0	6,1	5,8	4,0	3,6	3,0	3,5	41,0	0,8	0,3
скв.5	0,7	0,20	2,71	1,96	1,64	0,40	0,65	0,31	0,18	0,12	0,81	0,11	27,2	28,82	27,03	22,25	20,62	-	7,0	14,9	10,8	6,5	6,3	5,1	4,7	5,2	5,8	34,0	0,8	0,2
скв.6	0,9	0,20	2,69	1,98	1,64	0,39	0,64	0,32	0,19	0,13	0,86	0,11	24,8	27,65	29,69	21,13	23,65	-	16,4	11,5	4,5	3,0	6,0	3,8	7,6	4,5	5,5	37,2	0,8	0,2
скв.7	1,7	0,19	2,70	2,01	1,69	0,37	0,59	0,31	0,17	0,14	0,85	0,13	26,7	27,79	25,70	21,46	19,55	-	12,8	9,7	12,1	7,9	6,4	4,1	5,3	6,1	4,6	31,1	0,8	0,3
Количество определений	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Нормативное значение	0,20	2,70	1,98	1,65	0,39	0,64	0,31	0,18	0,13	0,83	0,12	26,27	27,89	27,42	21,48	21,1	-	10,6	13,1	9,1	6,2	5,9	5,1	5,0	4,1	5,2	35,7	0,78	0,25	
Коэффициент вариации	0,05	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,03	0,06	0,05	0,02		0,04	0,02	0,05	0,02	0,07														
Расчетные значения при довер. вероятн.	$\alpha=0,95$			1,96									25,60	27,55	26,61	21,18	20,32													
	$\alpha=0,85$			1,97									25,87	27,68	26,93	21,30	20,64													

Суглинок полутвердый щебенистый

Составил:



Зинченко Е.А.

02-ИИ/2022

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ ИГЭ-2 И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ																			
№ выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д.ед.	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Пористость, д.ед.	Коэффициент пористости,	Влажность на границе, %		Число пластичности, д.ед.	Коэффициент водонасыщения, д.ед.	Показатель текучести	Относительная деформация набухания без нагрузки e <sub>sw</sub> , д.е.	Влажности набухания W <sub>sw</sub> д.ед	Соержание органических веществ, д.е.	Компрессионный модуль деформации, МПа	Модуль деформации оedomетрический E <sub>oed</sub> , Мпа(с поправкой тоед)	Сдвиг консолидированный	
				Природной влажности	В сухом состоянии			текучести	раскатывания									Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа
скв.1	1,5	0,22	2,72	2,00	1,64	0,40	0,66	0,36	0,17	0,20	0,90	0,27	0,012	0,265	0,12	1,89	11,34	11,59	25,67
скв.2	2,2	0,23	2,71	2,01	1,64	0,39	0,65	0,36	0,17	0,19	0,94	0,29	0,010	0,237	0,11	2,10	12,60	10,41	23,74
скв.2	4,3	0,23	2,72	1,96	1,59	0,42	0,71	0,37	0,17	0,20	0,89	0,31			0,12	2,24	13,44	9,22	22,01
скв.3	3,6	0,23	2,73	1,98	1,61	0,41	0,69	0,36	0,17	0,19	0,90	0,32	0,014	0,280	0,13	1,98	11,88	12,14	26,02
скв.3	4,1	0,23	2,71	1,93	1,57	0,42	0,73	0,37	0,17	0,20	0,86	0,31			0,11	2,02	12,12	8,69	21,47
скв.4	1,8	0,22	2,72	1,96	1,61	0,41	0,69	0,36	0,15	0,21	0,85	0,30	0,009	0,227	0,12	2,08	12,48	10,57	23,52
скв.4	2,3	0,23	2,71	1,97	1,60	0,41	0,69	0,37	0,17	0,20	0,90	0,30			0,13	1,86	11,16	11,68	24,88
скв.5	2,8	0,22	2,73	1,94	1,59	0,42	0,72	0,35	0,16	0,19	0,84	0,31			0,12	1,97	11,82	13,10	27,20
скв.6	5,5	0,23	2,71	1,97	1,61	0,41	0,69	0,36	0,17	0,19	0,89	0,29			0,11	2,03	12,18	9,77	22,49
скв.7	3,8	0,23	2,73	1,95	1,58	0,42	0,72	0,37	0,17	0,21	0,87	0,31			0,12	2,14	12,84	12,40	25,49
Количество определенных		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	4	10	10	10	10	10
Нормативное значение		0,23	2,72	1,97	1,61	0,41	0,69	0,36	0,17	0,20	0,88	0,30	0,01	0,25	0,12	2,03	12,19	10,96	24,25
Коэффициент вариации		0,03	0,00	0,01	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,04	0,03					0,06	0,06	0,13	0,08
Расчетные значения	α <sub>I</sub> =0,9			1,95												1,97	11,79	10,12	23,16
	α <sub>II</sub> =0,85			1,96												1,99	11,95	10,45	23,59

Глина тугопластичная ненабухающая

Составил:



Зинченко Е.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ ИГЭ-3 И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

№ выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д.ед.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Пористость, д.ед.	Коэффициент пористости,	Влажность на границе, %		Число пластичности, д.ед.	Степень влажности, д.ед.	Показатель текучести	Модуль общей деформации, МПа	Сдвиг консолидированный		Сдвиг неконсолидированный		Гранулометрический состав										Коэффициент выверленности	Коэффициент истираемости		
			Природной влажности	В сухом состоянии			текучести	раскалывания					Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа	Количество по массе в % частиц размером													
																	>60,0	60-40	40,0-20,0	20,0-10,0	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	
СКВ.2	5,9	0,25	2,73	1,90	1,52	0,44	0,79	0,39	0,17	0,22	0,85	0,37	27,3	31,04	13,57	24,10	9,59	10,2	16,2	18,6	11,1	6,3	5,3	3,2	6,2	5,8	7,7	9,5	0,7	0,2
СКВ.2	6,3	0,27	2,74	1,91	1,51	0,45	0,81	0,40	0,20	0,20	0,89	0,33	28,0	29,27	14,75	22,76	10,41	12,9	18,1	14,8	7,0	6,4	6,3	4,6	5,9	7,3	6,0	10,7	0,7	0,2
СКВ.2	6,8	0,27	2,71	1,90	1,50	0,45	0,81	0,39	0,20	0,19	0,90	0,37	28,2	30,55	13,16	23,79	9,17	5,6	22,2	19,4	9,1	7,5	3,1	2,9	3,0	2,6	2,6	22,0	0,7	0,2
СКВ.2	7,5	0,23	2,70	1,92	1,56	0,42	0,73	0,36	0,17	0,19	0,86	0,33	28,4	28,52	14,79	22,21	10,36	-	14,5	21,5	18,4	3,3	8,7	6,1	4,3	3,5	3,2	16,6	0,7	0,2
СКВ.4	7,9	0,24	2,72	1,94	1,56	0,42	0,74	0,37	0,17	0,20	0,88	0,34	28,2	29,63	14,67	22,99	10,47	14,0	4,9	13,2	19,1	9,0	5,2	4,0	3,5	2,5	2,4	22,5	0,7	0,2
СКВ.4	8,2	0,26	2,74	1,90	1,51	0,45	0,82	0,39	0,18	0,21	0,87	0,37	27,0	28,43	13,51	22,06	9,58	-	12,9	24,0	15,9	4,7	9,0	6,1	4,6	3,3	6,4	13,1	0,7	0,2
СКВ.4	8,6	0,25	2,73	1,91	1,53	0,44	0,79	0,38	0,18	0,20	0,87	0,37	27,6	30,65	13,58	23,79	9,62	-	22,6	16,2	14,9	7,8	4,1	4,0	4,6	4,6	3,6	17,6	0,7	0,2
СКВ.4	9,2	0,24	2,72	1,93	1,56	0,43	0,74	0,38	0,17	0,21	0,87	0,35	29,4	30,44	14,10	23,69	9,87	-	4,8	28,7	18,2	8,5	7,8	6,9	5,6	3,5	3,0	13,2	0,7	0,2
СКВ.4	9,7	0,26	2,71	1,90	1,51	0,44	0,80	0,39	0,19	0,19	0,89	0,36	28,8	29,59	13,41	23,07	9,26	-	0,0	23,2	29,5	7,9	7,2	6,7	6,1	4,9	2,6	11,8	0,7	0,2
СКВ.4	10,8	0,24	2,73	1,95	1,58	0,42	0,73	0,36	0,17	0,19	0,88	0,34	28,8	29,03	14,03	22,63	9,76	6,6	17,9	13,1	15,5	4,8	8,9	3,3	2,6	1,2	3,0	23,0	0,7	0,2
Количество определенных		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Нормативное значение		0,25	2,72	1,92	1,53	0,44	0,78	0,38	0,18	0,20	0,88	0,35	28,18	29,71	13,96	23,11	9,8	9,9	13,4	19,3	15,9	6,6	6,6	4,8	4,6	3,9	4,0	16,0	0,70	0,21
Коэффициент вариации		0,05	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,03	0,07	0,04	0,02		0,03	0,03	0,04	0,03	0,05													
Расчетные значения при довер. вероятн.	$\alpha_1=0,95$			1,91									27,76	29,19	13,61	22,70	9,54													
	$\alpha_1=0,85$			1,91									27,92	29,39	13,75	22,86	9,65													


Галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем

Составил:



Зинченко Е.А.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ ИГЭ-4 И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Предел прочности на одноосное сжатие, Мпа		Коэффициент размягчаемости
			естеств. грунта	сухого грунта	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
СКВ.1	9,30	0,05	2,25	2,14	2,24	0,84	0,38
СКВ.1	11,20	0,05	2,21	2,11	2,50	0,91	0,36
СКВ.2	9,70	0,05	2,19	2,08	2,38	0,80	0,34
СКВ.2	12,50	0,05	2,23	2,13	2,36	0,76	0,32
СКВ.3	6,50	0,05	2,27	2,16	2,40	0,84	0,35
СКВ.4	12,90	0,04	2,18	2,09	2,36	0,92	0,39
СКВ.4	13,50	0,05	2,23	2,12	2,43	0,79	0,33
СКВ.5	13,80	0,05	2,20	2,10	2,70	0,87	0,32
СКВ.5	14,20	0,06	2,24	2,12	2,52	0,90	0,36
СКВ.6	11,50	0,05	2,19	2,09	2,41	0,85	0,35
Количество определений		10	10	10	10	10	10
Нормативные значения		0,05	2,22	2,11	2,43	0,85	0,35
Коэффициент вариации			0,01		0,05	0,06	
Расчетные значения при довер.	$\alpha_1=0,95$		2,20		2,36	0,82	
	$\alpha_1=0,85$		2,21		2,39	0,83	
Аргиллит очень низкой прочности, плотный, размягчаемый							
Составил:  Зинченко Е.А.							

Изм. Кол.уч. Лист № док Подп. Дата


Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

02-ИИ/2022

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ ИГЭ-5 И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Предел прочности на одноосное сжатие, Мпа		Коэффициент размягчаемости
			естеств. грунта	сухого грунта	в воздушно-сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии	
СКВ.1	15,50	0,06	2,33	2,20	5,26	2,11	0,40
СКВ.2	13,90	0,06	2,36	2,22	4,36	1,85	0,42
СКВ.2	14,60	0,05	2,30	2,19	4,05	1,67	0,41
СКВ.3	9,60	0,07	2,37	2,22	4,68	2,02	0,43
СКВ.4	14,80	0,06	2,33	2,20	4,75	2,18	0,46
СКВ.5	15,70	0,07	2,37	2,22	4,56	1,94	0,43
СКВ.5	16,40	0,06	2,32	2,19	4,36	2,03	0,47
СКВ.6	13,60	0,07	2,32	2,17	4,08	1,62	0,40
СКВ.7	11,30	0,06	2,31	2,19	5,10	2,36	0,46
СКВ.7	12,70	0,06	2,34	2,20	4,88	2,20	0,45
Количество определений		10	10	10	10	10	10
Нормативные значения		0,06	2,34	2,20	4,61	2,00	0,43
Коэффициент вариации			0,01		0,09	0,12	
Расчетные значения при отбор.	$\alpha_1=0,95$		2,32		4,38	1,86	
	$\alpha_1=0,85$		2,33		4,47	1,92	
Аргиллит низкой прочности, плотный, размягчаемый							
Составил:  Зинченко Е.А.							

Изм. Кол.уч. Лист № док Подп. Дата

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

02-ИИ/2022



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

## Приложение F. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов

Таблица нормативных и расчетных показателей физико-механических свойств грунта

№ п/п	Содержание органических веществ, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Число пластичности	Влажность на границе, %	Пористость, д.е.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе, %	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести	Относительная деформация набухания без нагрузки e <sub>sw</sub> , д.е.	Влажность набухания W <sub>sw</sub> д.е.	Модуль общей деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Сцепление, кПа	Гранулометрический состав										Коэффициент выветрелости	Коэффициент истирсаемости	Предел прочности на одноосное сжатие Мпа	Классификация грунта ГОСТ 25100-2020					
																			Количество по массе в % частиц размером																		
																			>60,0	60,0-40,0	40,0-20,0	20,0-10,0	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				
1	0,20	2,70	1,98 1,96 1,97	1,65	0,39	0,64	0,31	0,18	0,13	0,83	0,12	-	-	-	-	26,27 25,60 25,87	27,89 27,55 27,68	27,42 26,61 26,93	21,48 21,18 21,30	21,14 20,32 20,64	-	10,6	13,1	9,1	6,2	5,9	5,1	5,0	4,1	5,2	35,7	0,78	0,25	-	-	Суглинок полутвердый щебенистый	
2	0,23	2,72	1,97 1,95 1,96	1,61	0,41	0,69	0,36	0,17	0,20	0,88	0,30	0,01	0,25	0,12	2,03	12,19 11,79 11,95	10,96 10,12 10,45	24,25 23,16 23,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Глина тугопластичная, ненабухающая с примесью органических веществ	
3	0,25	2,72	1,92 1,91 1,91	1,53	0,44	0,78	0,38	0,18	0,20	0,88	0,35	-	-	-	-	28,18 27,76 27,92	29,71 29,19 29,39	13,96 13,61 13,75	23,11 22,70 22,86	9,81 9,54 9,65	9,86	13,4	19,3	15,9	6,6	6,6	4,8	4,6	3,9	4,0	16,0	0,70	0,21	-	-	Галечниковый грунт с глинистым тугопластичным заполнителем	
5	0,05	-	2,22 2,20 2,21	2,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,43 2,36 2,39	0,85 0,82 0,83	Аргиллит, очень низкой прочности, плотный, размягчаемый
5	0,06	-	2,34 2,32 2,33	2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,61 4,38 4,47	2,00 1,86 1,92	Аргиллит, низкой прочности, плотный, размягчаемый	

прим:  
 п нормативное значение  
 п1 Расчетные значения при довер. вероятн.αI=0,95  
 п2 Расчетные значения при довер. вероятн.αII=0,85

Составил: Зинченко Е.А.

02-ИИ/2022

**Приложение Г. Ведомости описания геологических выработок**

**Скважина № 1**

Абсолютная отметка устья, м: 76,00

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	75,20	0,80	0,80	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		1,60 ----- 74,40
d-dpQ4	68,60	7,40	6,60	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
eQ4	63,60	12,40	5,00	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	56,00	20,00	7,60	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

**Скважина № 1(22)**

Абсолютная отметка устья, м: 75,50

Глубина выработки 25,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	71,50	4,00	4,00	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		1,50 ----- 74,00
d-dpQ4	70,00	5,50	1,50	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	64,50	11,00	5,50	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	63,50	12,00	1,00	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	50,50	25,00	13,00	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист 56
------	---------	------	-------	-------	------	------------	------------

## Скважина № 2

Абсолютная отметка устья, м: 76,90

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	75,80	1,10	1,10	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		1,80 ----- 75,10
d-dpQ4	71,40	5,50	4,40	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	68,70	8,20	2,70	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	63,40	13,50	5,30	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	56,90	20,00	6,50	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

## Скважина № 2(22)

Абсолютная отметка устья, м: 77,30

Глубина выработки 25,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	75,30	2,00	2,00	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		1,50 ----- 75,80
d-dpQ4	73,30	4,00	2,00	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	69,80	7,50	3,50	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	68,30	9,00	1,50	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	52,30	25,00	16,00	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

57

### Скважина № 2(23)

Абсолютная отметка устья, м: 75,70

Глубина выработки 15,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	73,90	1,80	1,80	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	3,50 ----- 72,20	4,10 ----- 71,60
eQ4	69,20	6,50	4,70	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	60,70	15,00	8,50	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

### Скважина № 3

Абсолютная отметка устья, м: 74,80

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	71,60	3,20	3,20	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	1,80 ----- 73,00	1,20 ----- 73,60
d-dpQ4	70,30	4,50	1,30	2	Глина коричневая, сероватая, тугоплстичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
eQ4	66,90	7,90	3,40	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	54,80	20,00	12,10	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

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

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

02-ИИ/2022

Лист

58

### Скважина № 4

Абсолютная отметка устья, м: 73,70

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	69,90	3,80	3,80	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	7,90 ----- 65,80	2,30 ----- 71,40
d-dpQ4	65,90	7,80	4,00	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	61,10	12,60	4,80	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	59,80	13,90	1,30	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	53,70	20,00	6,10	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

### Скважина № 4(22)

Абсолютная отметка устья, м: 76,30

Глубина выработки 25,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	72,30	4,00	4,00	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		1,70 ----- 74,60
alQIV	70,80	5,50	1,50	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	68,30	8,00	2,50	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	51,30	25,00	17,00	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

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

						02-ИИ/2022	Лист
							59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### Скважина № 4(23)

Абсолютная отметка устья, м: 77,20

Глубина выработки 15,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	75,80	1,40	1,40	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	Нет воды 7,00 ----- 70,20	
d-dpQ4	71,30	5,90	4,50	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
P3sc	62,20	15,00	9,10	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

### Скважина № 5

Абсолютная отметка устья, м: 74,40

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	73,60	0,80	0,80	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	4,60 ----- 69,80	2,70 ----- 71,70
d-dpQ4	69,80	4,60	3,80	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	60,90	13,50	8,90	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	59,10	15,30	1,80	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	54,40	20,00	4,70	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист 60
------	---------	------	-------	-------	------	------------	------------

### Скважина № 5(22)

Абсолютная отметка устья, м: 73,60

Глубина выработки 25,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	68,10	5,50	5,50	1	Насыпной грунт коричневоый, полутвр., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		2,50 ----- 71,10
d-dpQ4	66,10	7,50	2,00	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	61,60	12,00	4,50	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	59,60	14,00	2,00	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	48,60	25,00	11,00	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

### Скважина № 6

Абсолютная отметка устья, м: 76,70

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	75,50	1,20	1,20	1	Насыпной грунт коричневоый, полутвр., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV		1,90 ----- 74,80
d-dpQ4	69,60	7,10	5,90	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
eQ4	63,90	12,80	5,70	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	56,70	20,00	7,20	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

61

### Скважина № 6(22)

Абсолютная отметка устья, м: 76,00

Глубина выработки 25,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	71,50	4,50	4,50	1	Насыпной грунт коричневоый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	1,80 ----- 74,20	
d-dpQ4	69,00	7,00	2,50	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	61,50	14,50	7,50	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	60,00	16,00	1,50	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	51,00	25,00	9,00	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

### Скважина № 7

Абсолютная отметка устья, м: 76,60

Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	74,40	2,20	2,20	1	Насыпной грунт коричневоый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	2,10 ----- 74,50	
d-dpQ4	70,30	6,30	4,10	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
eQ4	67,80	8,80	2,50	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	56,60	20,00	11,20	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

62



### Скважина № 8

Абсолютная отметка устья, м: 74,70

Глубина выработки 25,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
d-dpQ4	70,10	4,60	4,60	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4	4,50 ----- 70,20	3,60 ----- 71,10
alQIV	60,70	14,00	9,40	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	58,70	16,00	2,00	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	49,70	25,00	9,00	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

### Скважина № 9

Абсолютная отметка устья, м: 74,50

Глубина выработки 15,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	73,40	1,10	1,10	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	5,30 ----- 69,20	2,80 ----- 71,70
d-dpQ4	68,20	6,30	5,20	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	60,70	13,80	7,50	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	59,50	15,00	1,20	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

63

**Скважина № 10**

Абсолютная отметка устья, м: 74,60

Глубина выработки 15,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	73,80	0,80	0,80	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	4,80 ----- 69,80	2,90 ----- 71,70
d-dpQ4	70,00	4,60	3,80	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	64,20	10,40	5,80	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
eQ4	60,10	14,50	4,10	4	Аргиллит серый, слоистый, оч.низк.прочности, размягчаемый, трещиноватый, eQ4		
P3sc	59,60	15,00	0,50	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

**Скважина № 16(23)**

Абсолютная отметка устья, м: 76,80

Глубина выработки 16,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tQIV	73,60	3,20	3,20	1	Насыпной грунт коричневый, полутврд., с вкл. до 40% мусора строительного, tQIV	5,60 ----- 71,20	4,30 ----- 72,50
d-dpQ4	70,10	6,70	3,50	2	Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4		
alQIV	66,50	10,30	3,60	3	Галечниковый грунт буро-серый, с редкими линзами песка ср. крупности, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с глинистым тугопластичным заполнителем, alQIV		
P3sc	60,80	16,00	5,70	5	Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc		

Геолог



Бочкарев Е.Ю.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-ИИ/2022	Лист 64

**Приложение Н. Каталог координат горных выработок**

Система координат: Местная  
Система высот: Балтийская

Номер выработки	Координаты		Высотные отметки
	X	Y	
1	61731,8	45635,0	76,0
1(22)	61709,2	45520,7	75,5
2(23)	61752,8	45631,9	75,7
2(22)	61701,9	45572,6	77,3
2	61704,7	45591,6	76,9
3	61678,4	45514,2	74,8
4	61752,8	45484,7	73,7
4(22)	61682,0	45514,2	76,3
4(23)	61725,6	45603,3	77,2
5(22)	61743,5	45486,3	73,6
5	61774,9	45535,1	74,4
6(22)	61754,2	45502,9	76,0
6	61718,9	45613,6	76,7
7	61688,7	45537,0	76,6
8	61716,7	45569,0	74,7
9	61778,3	45570,9	74,5
10	61781,8	45607,7	74,6
16(23)	61714,2	45540,4	76,8

Составил:



Бочкарев Е.Ю.

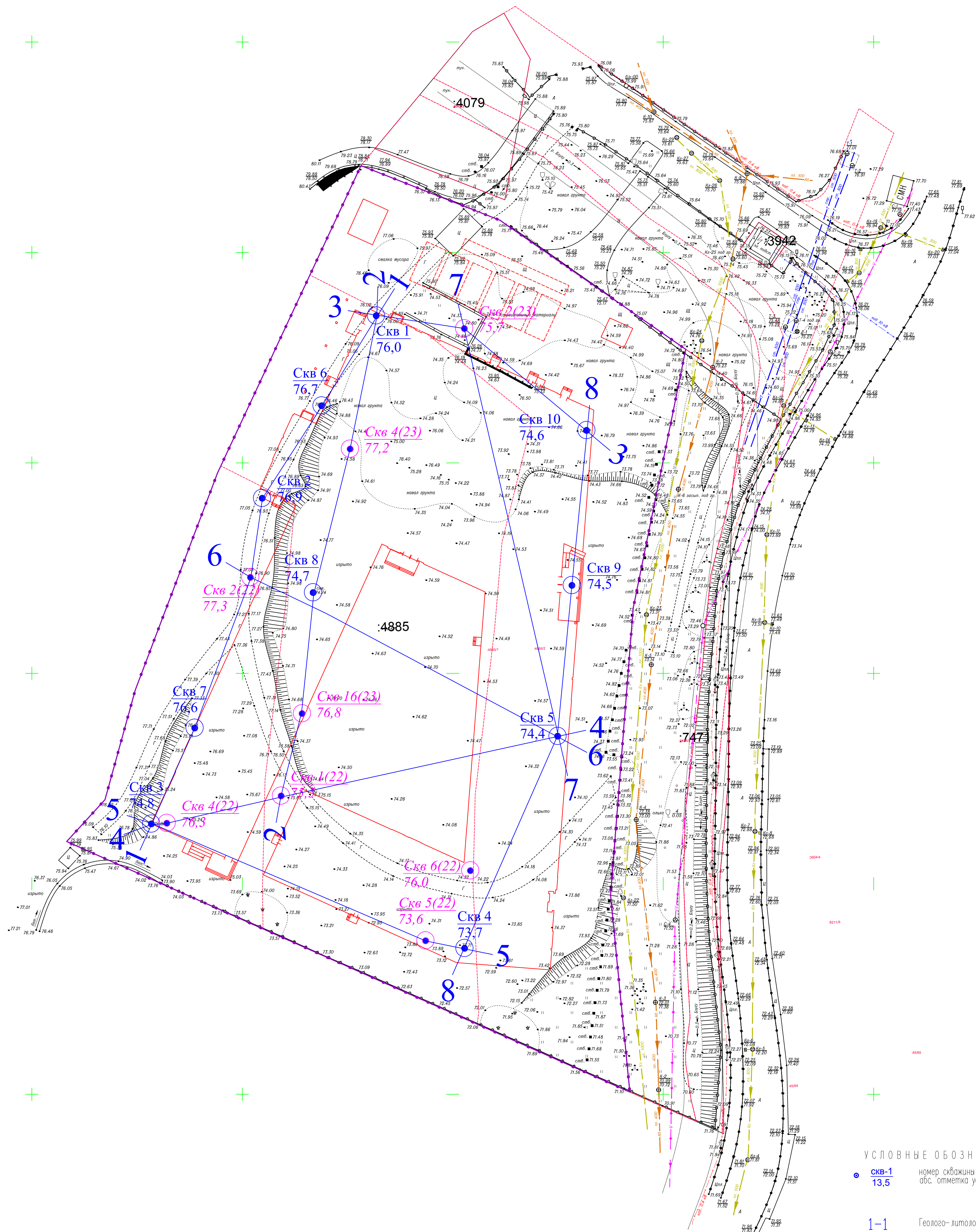
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-ИИ/2022

Лист

65



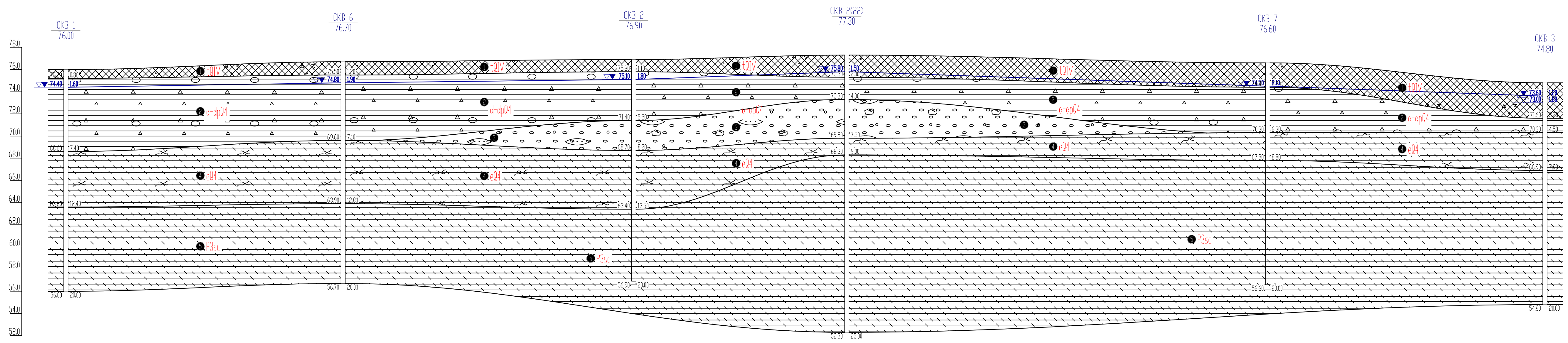
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- СКВ-1  
13,5      номер скважины  
   абс. отметка устья, м
- 1-1      Геологический разрез

Имя, N. погн.      Погн. и дата      Взам. инв. N

		02-ИИ/2022	
		Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»	
Изм.	Колуч.	Лист N док.	Попр.
Разраб.	Бочкарев Е.И.	Карта фактического материала	Стация      Лист      Листов
Проверил	Зинченко Е.И.	1	1
		Масштаб: 1:500	
		ООО «Гео-Центр»	





Наименование и N выработки	СКВ 1	СКВ 6	СКВ 2	СКВ 2(22)	СКВ 7	СКВ 3
Абс. отм. устья, м	76.0	76.7	76.9	77.3	76.6	74.8
Уровни ГРУНТОВЫХ ВОД, м ГОР.	74.4/16	74.8/19	75.1/18	75.8/15	74.5/21	73.6/12
Расстояние, м		25.0	26.2	19.2	37.9	25.0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

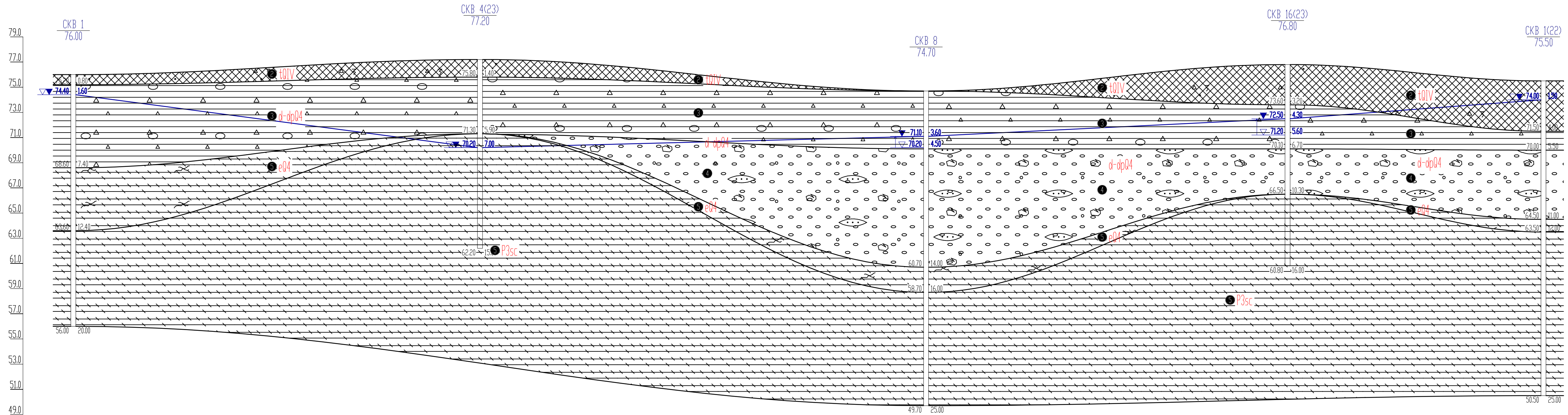
- Насыпной грунт, суглинок коричневая, полутверд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, tQIV
- Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4
- Галечниковый грунт бурого-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. гальки, с редкими линзами песка ср. крупности, eQ4
- Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, омылостойкости, размягчаемый, eQ4
- Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- СКВ. 1  
142.90  
номер скважины  
абс. отметка устья, м
- 132.34  
абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м
- 142.00  
абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90  
абс. отметка зобоя скважины, м

					02-ИИ/2022				
					Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»				
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Погр.	Дата	Инженерно-геологический разрез 1-1	Стация	Лист	Листов
Разработ.	Бочкарев Е.И.							1	8
Проверил	Зинченко Е.А.								
Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200							000 'Гео-Центр'		

Инв. N погр. Погр. и дата Взам. инв. N



Наименование и N выработки	СКВ 1	СКВ 4(23)	СКВ 8	СКВ 16(23)	СКВ 1(22)
Абс. отм. устья, м	76.0	77.2	74.7	76.8	75.5
Уровни грунтовых вод, м гор.	74.4/1.6	70.2/7.0	71.1/3.6	72.5/4.3	74.0/1.5
Расстояние, м		32.3	35.4	28.7	20.3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

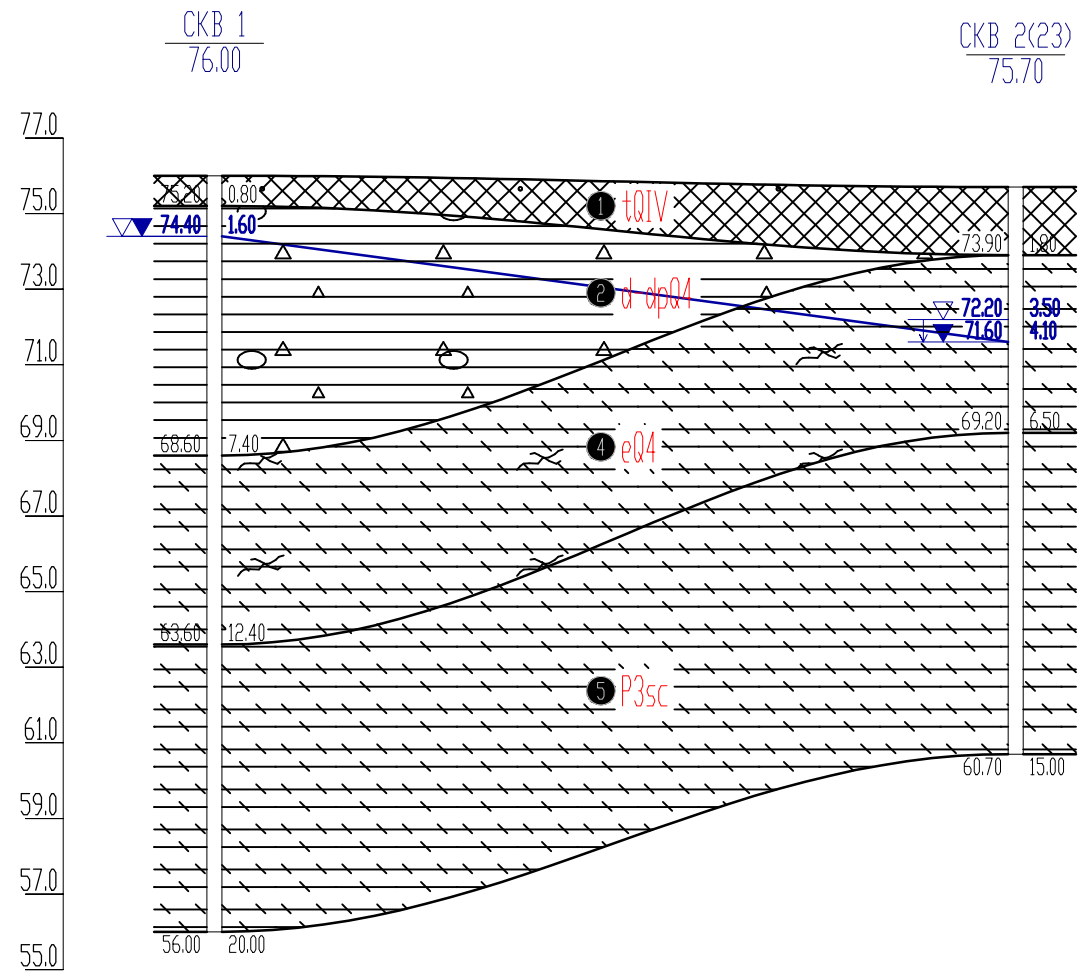
- Насыпной грунт, суглинок коричневый, полутверд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, t01V
- Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dp04
- Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с редкими линзами песка ср. крупности, e04
- Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, очинизкпрочности, размягчаемый, e04
- Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- СКВ. 1  
142.90  
номер скважины  
абс. отметка устья, м
- 132.24  
142.00  
абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90  
абс. отметка забоя скважины, м

					02-ИИ/2022				
					Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»				
Изм.	Кодуч.	Лист	N док.	Погл.	Дата	Инженерно-геологический разрез 2-2	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Бочкарев Е.							2	8
Проверил	Зинченко Е.								
					Масштаб: горизонтальный: 1:200 вертикальный: 1:200				
					ООО «Гео-Центр»				

Взам. инв. N  
Погл. и дата  
Инв. N погл.



У С Л О В Н Ы Е   О Б О З Н А Ч Е Н И Я

- насыпной грунт, суглинок коричневый, полутврд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, tQIV
- Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дровсы, d-dp04
- Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с редкими линзами песка ср. крупности, aQIV
- Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, очн.низк.прочности, размягчаемый, e04
- Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

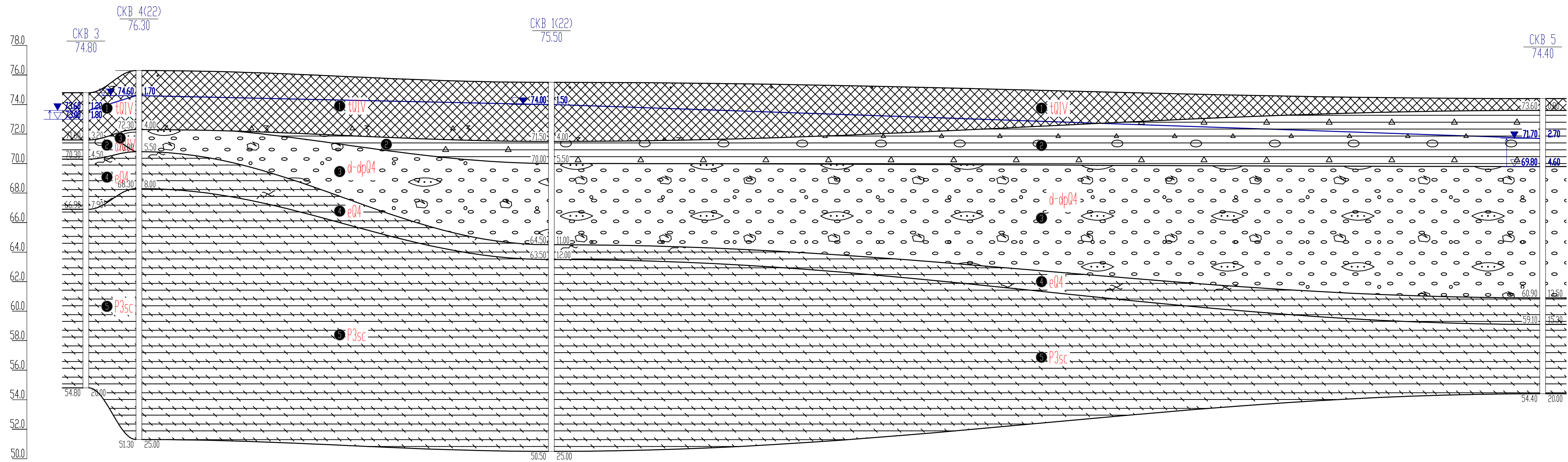
скв. 1	номер скважины
142.90	абс. отметка устья, м
	132.34 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м
	142.00 абс. отметка подошвы слоя, м
132.90	абс. отметка забоя скважины, м

Наименование и N выработки	СКВ 1	СКВ 2(23)
Абс. отм. устья, м	76.0	75.7
Уровни грунтовых вод, м гор.	74.4/1.6	71.6/4.1
Расстояние, м		21.2

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

						02-ИИ/2022			
						Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погр.	Дата	Инженерно-геологический разрез 3-3	Стация	Лист	Листов
									3
Разраб.		Бочкарев Е.Ю.				Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200	ООО "Гео-Центр"		
Проверил		Зинченко Е.А.							





Наименование и N выработки	СКВ 3	СКВ 4(22)	СКВ 1(22)	СКВ 5
Абс. отм. устья, м	74.8	76.3	75.5	74.4
Уровни грунтовых вод, м	73.6/1.2	74.6/1.7	74.0/1.5	71.7/2.7
Расстояние, м		36	280	672

У С Л О В Н Ы Е   О Б О З Н А Ч Е Н И Я

- Насыпной грунт, суглинок коричневый, полутверд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, tQIV
- Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-Q4
- Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. гльб, с редкими линзами песка ср. крупности, aQIV
- Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, очн. низк. прочности, размягчаемый, eQ4
- Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

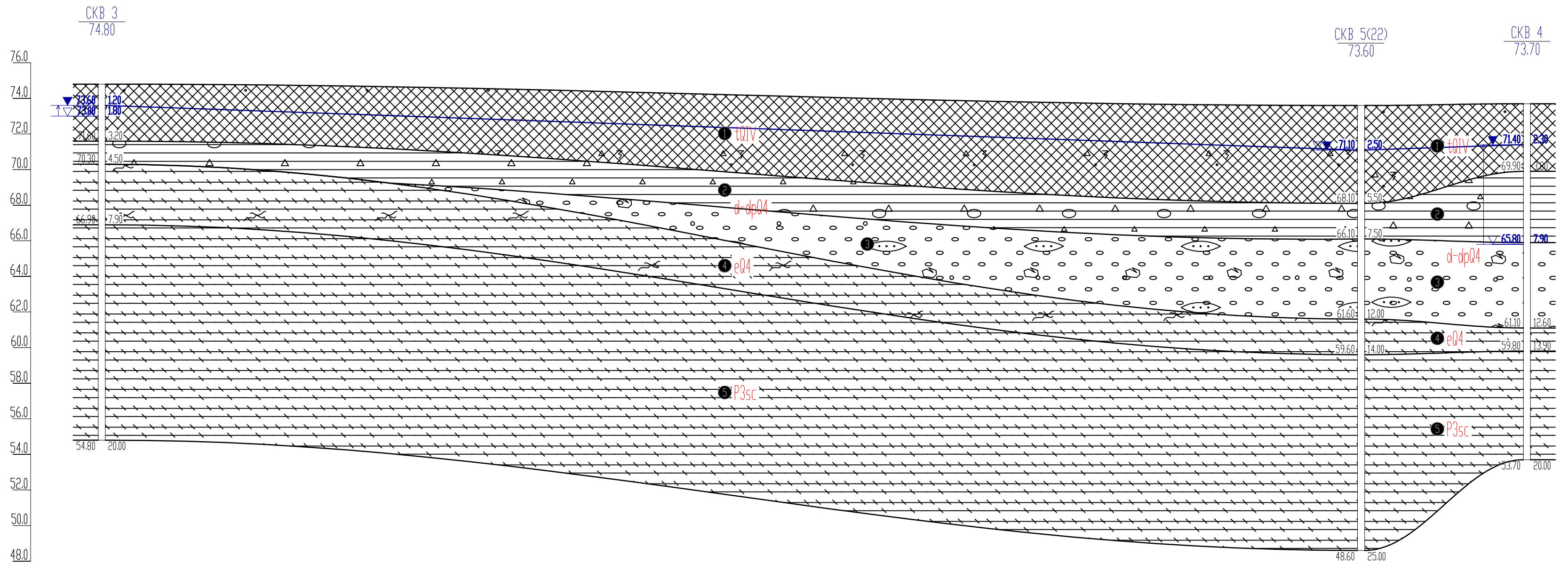
БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- СКВ. 1    номер скважины  
142.90    абс. отметка устья, м
- 132.34    абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
142.00    абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90    абс. отметка забоя скважины, м

						02-III/2022			
						Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»			
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Погн.	Дата				
Разраб.	Бочкарев Е.Ю.					Инженерно-геологический разрез 4-4	Стация	Лист	Листов
Проверил	Зинченко Е.А.					Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200	000 "Гео-Центр"		

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





Наименование и N выработки	СКВ 3	СКВ 5(22)	СКВ 4
Абс. отм. устья, м	74.8	73.6	73.7
Уровни грунтовых вод, м гор.	73.6/1.2	71.1/2.5	71.4/2.3
Расстояние, м		70.8	9.3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

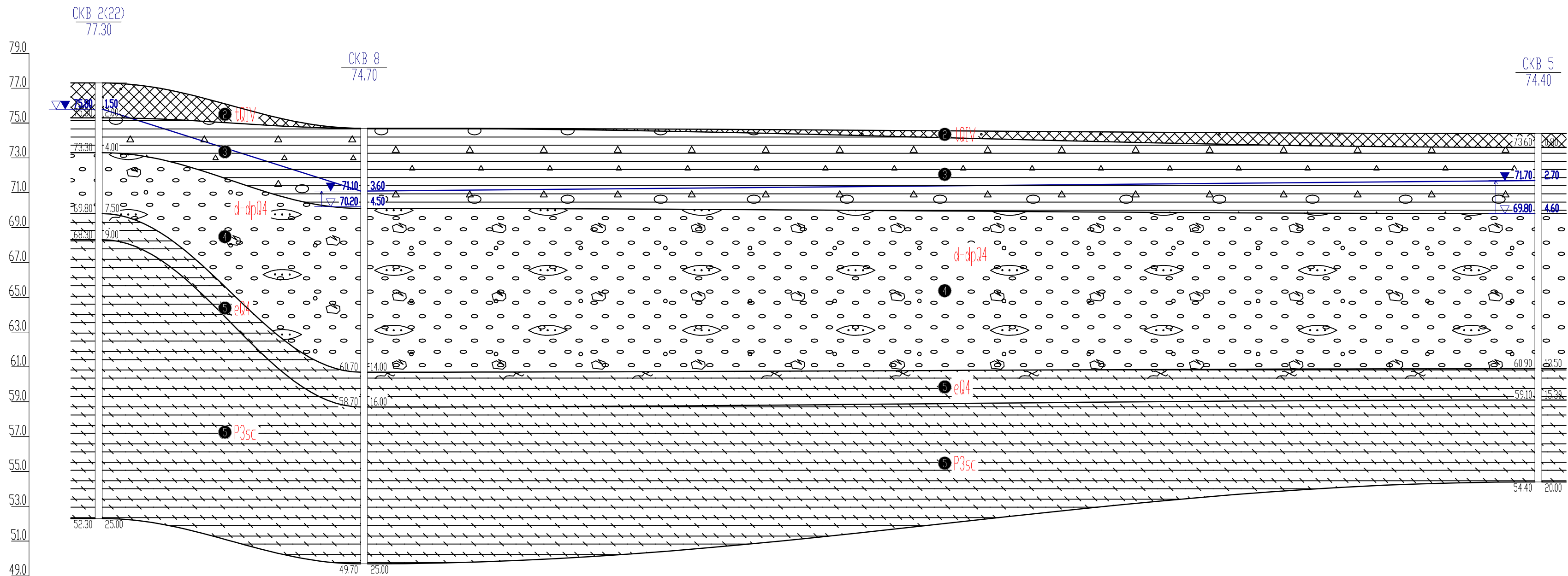
- Насыпной грунт, суглинок коричневый, полутверд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, t01V
- Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, a-ар04
- Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с редкими линзами песка ср. крупности, a01V
- Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, очн. низк. прочности, размягчаемый, e04
- Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- СКВ. 1  
142.90 номер скважины  
абс. отметка устья, м
- 132.34 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
142.00 абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 абс. отметка забоя скважины, м

						02-ИИ/2022			
						Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»			
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Погн.	Дата				
Разраб.	Бочкарев Е.В.					Инженерно-геологический разрез 5-5	Стация	Лист	Листов
Проверил	Зинченко Е.А.							5	8
						Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200			
						ООО "Гео-Центр"			

Инф. N подл.  
Погн. и дата  
Взам. инф. N



Наименование и N выработки	СКВ 2(22)	СКВ 8	СКВ 5
Абс. отм. устья, м	77.3	74.7	74.4
Уровни грунтовых вод, м гор.	75.8/1.5	71.1/3.6	71.7/2.7
Расстояние, м		15.2	67.4

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Насыпной грунт, суглинок коричнево-красноватый, доломитовый, с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, tQIV
- Глина коричнево-серая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4
- Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с редкими линзами песка ср. крупности, d-dpQ4
- Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, очн. низк. прочности, размягчаемый, eQ4
- Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

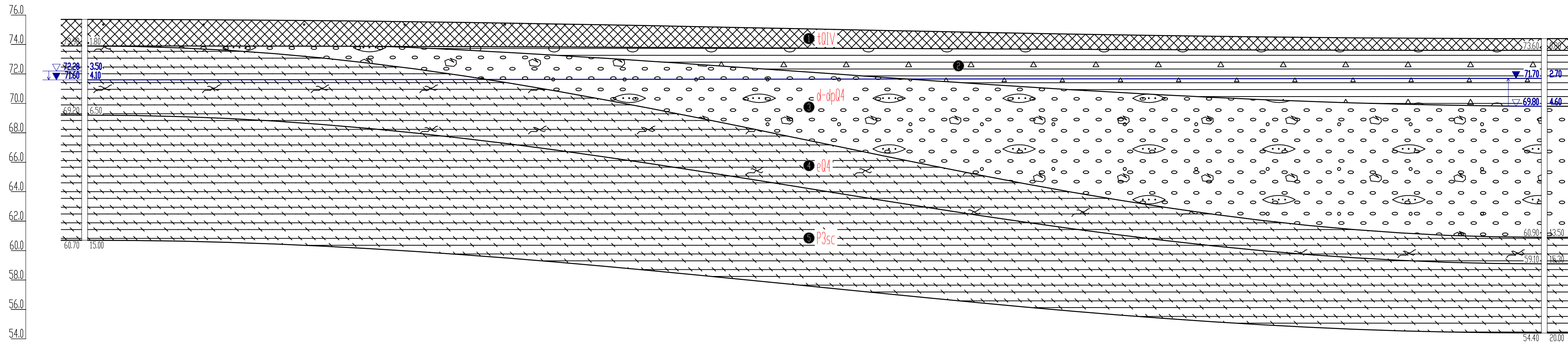
- СКВ. 1  
142.90 номер скважины  
абс. отметка устья, м
- 132.24 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
142.00 абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 абс. отметка забоя скважины, м

					02-ИИ/2022			
					Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»			
Изм.	Колуч.	Лист	N док	Погн.	Дата	Страница	Лист	Листов
Разраб.	Бочкарев Е.И.					Инженерно-геологический разрез 6-6	6	8
Проверил	Зинченко Е.А.					Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200	ООО "Гео-Центр"	

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



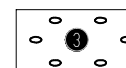
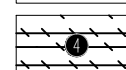

СКВ 2(23)  
75.70

СКВ 5  
74.40


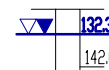



Наименование и N выработки	СКВ 2(23)	СКВ 5
Абс. отм. устья, м	75.7	74.4
Уровни грунтовых вод, м	71.6/4.1	71.7/2.7
Расстояние, м		99.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Насыпной грунт, суглинок коричневый, полутверд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, tQIV
-  Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4
-  Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с редкими линзами песка ср. крупности, eQ4
-  Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, очнизк.прочности, размягчаемый, eQ4
-  Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P35c

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

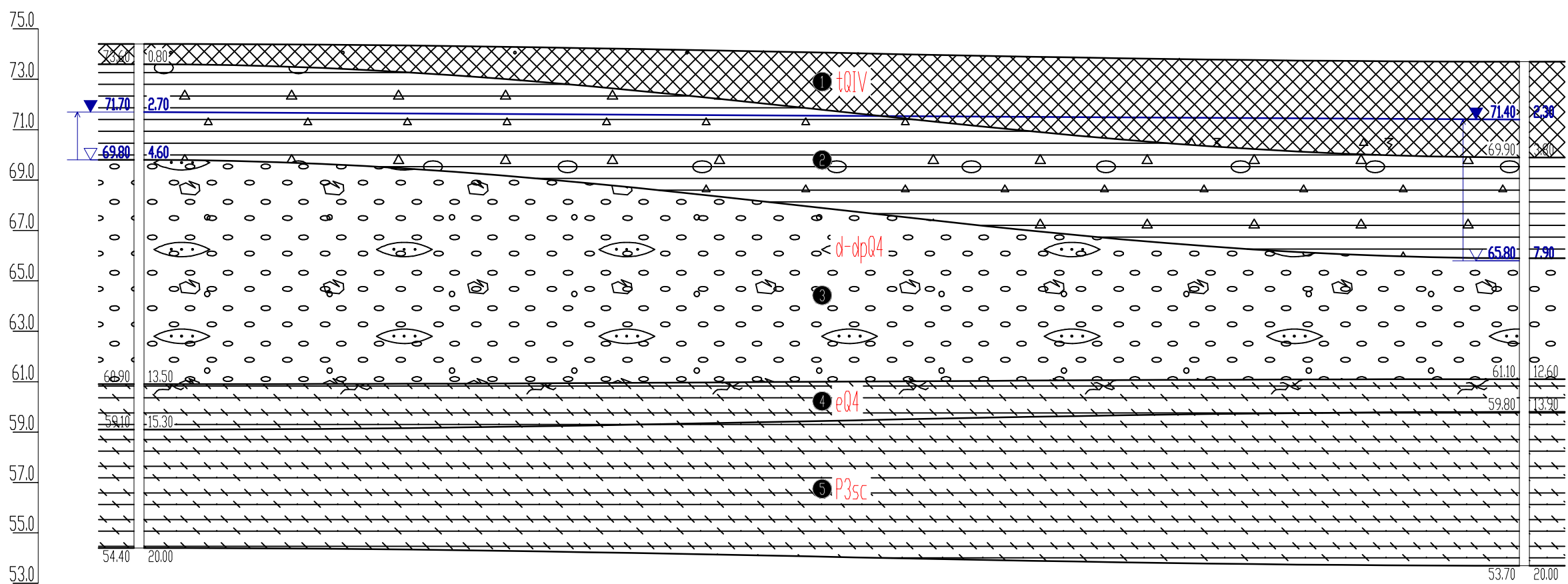
-  скв. 1  
142.90 номер скважины  
абс. отметка устья, м
-  132.34  
142.00 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
абс. отметка подошвы слоя, м
-  132.90 абс. отметка забоя скважины, м

						02-ИИ/2022			
						Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»			
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Инженерно-геологический разрез 7-7	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Бочкарев Е.В.							7	8
Проверил	Зинченко Е.А.					Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200	ООО "Гео-Центр"		

Инф. N подл.  
Погр. и дата  
Взам. инф. N



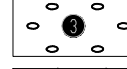

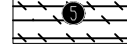
СКВ 5  
74.40

СКВ 4  
73.70

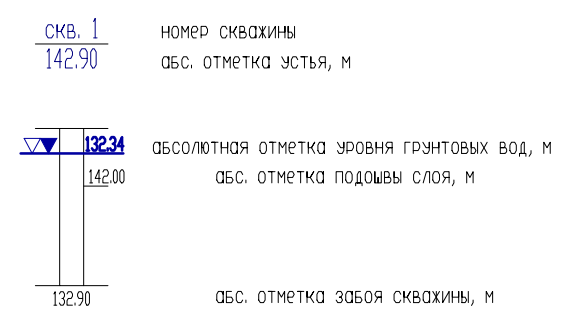


Наименование и N выработки	СКВ 5	СКВ 4
Абс. отм. устья, м	74.4	73.7
Уровни грунтовых вод, м гор.	71.7/2.7	71.4/2.3
Расстояние, м	55.0	

У С Л О В Н Ы Е   О Б О З Н А Ч Е Н И Я

-  Насыпной грунт, суглинок коричневый, полутврд., с вкл. до 40% щебня, с вкл. мусора строительного, tQIV
-  Глина коричневая, сероватая, тугопластичная, с вкл. до 20% щебня, с вкл. до 15% дресвы, d-dpQ4
-  Галечниковый грунт буро-серый, с глинистым тугопластичным заполнителем, с вкл. до 20% гравия, с вкл. глыб, с редкими линзами песка ср. крупности, eQ4
-  Аргиллит серый, слоистый, трещиноватый, оч.низк.прочности, размягчаемый, P3sc
-  Аргиллит серый, слоистый, низкой прочности, P3sc

Б У Р О В А Я   С К В А Ж И Н А



						02-ИИ/2022			
						Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство общеобразовательной организации на 1100 мест в с. Раздольное»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Погн.	Дата	Инженерно-геологический разрез 8-8	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Бочкарев Е.							8	8
Проверил	Зинченко Е.					Масштаб: горизонтальный 1:200 вертикальный 1:200	000 "Гео-Центр"		

Взам. инв. N  
Погр. и дата  
Инв. N погл.