

# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КРАСТЕОИЗЫСКАНИЯ»

Юридический адрес: 660098, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, 14-89,  
ОГРН 1142468040285, ИНН/КПП 2465315800/246501001, р/счет 40702810723260000541.  
Филиал «Новосибирский» ОАО «Альфа-Банк» г. Новосибирск, к/счет 3010180600000000774, БИК 045004774.  
Телефон: 8 (962) 068-27-44, электронная почта: [ivanvushko.i@mail.ru](mailto:ivanvushko.i@mail.ru)

ОБЪЕКТ: **«Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4». Жилой дом №1.**

## ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Технический отчёт по  
инженерно-геологическим изысканиям  
**13-22-1121-ИГИ**

Директор ООО «КРАСТЕОИЗЫСКАНИЯ»



/Иванюшко И.Б./

г. Красноярск, 2022

# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»

Юридический адрес: 660098, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, 14-89,  
ОГРН 1142468040285, ИНН/КПП 2465315800/246501001, р/счет 40702810723260000541.  
Филиал «Новосибирский» ОАО «Альфа-Банк» г. Новосибирск, к/счет 3010180600000000774, БИК 045004774.  
Телефон: 8 (962) 068-27-44, электронная почта: [ivanyushko.i@mail.ru](mailto:ivanyushko.i@mail.ru)

ШИФР: 13-22-1121-ИГИ

СТАДИЯ: П+РД

ЗАКАЗЧИК: ООО «УСК Этажи»

ОБЪЕКТ: «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4». Жилой дом №1.

## ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Технический отчёт по  
инженерно-геологическим изысканиям

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	13-22		13 сент. 2022г

Директор ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»

/Иванюшко И.Б./

г. Красноярск, 2022

## Содержание

Стр.

	Введение .....	4
1.	Характеристика инженерно-геологических условий площадки строительства .....	8
1.1.	Климат .....	8
1.2.	Геоморфология .....	9
1.3.	Геологическое строение .....	10
1.4.	Гидрогеологические условия .....	10
1.5.	Специфические грунты и инженерно-геологические процессы .....	11
1.6.	Коррозионная активность грунтов .....	12
2.	Состав и физико-механические свойства грунтов .....	12
2.1.	Номенклатурный вид грунтов .....	13
3.	Заключение об условиях проектирования и строительства .....	17
4.	Список использованных материалов .....	22
5.	Текстовые приложения	
5.1.	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №9 от 27 июля 2022г .....	23
5.2.	Аттестационное свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории № 327-28/18. ....	25
5.3.	Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий .....	26
5.4.	Таблица №3 Физико-механических свойств грунтов .....	31
5.5.	Таблица №4 Гранулометрического состава грунтов .....	32
5.6.	Таблица №5 Определений пределов прочности грунтов при одноосном сжатии .....	34
5.7.	Таблица №6 Определений коррозионной активности грунтов к углеродистой стали .....	37
5.8.	Таблица №7 Определений коррозионной активности грунтов к бетонам и железобетонным конструкциям .....	38
5.9.	Таблица №8 Определений степени морозной пучинистости грунтов .....	40
5.10.	Химический анализ воды .....	41
5.11.	Каталог координат и отметок выработок .....	50
6.	Графические приложения	
6.1.	План-схема расположения выработок в масштабе 1:500 (карта фактического материала), лист №1 .....	51
6.2.	Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I÷III-III, условные обозначения, листы №№1÷3 .....	52
6.3.	Геолого-литологические колонки по скважинам №№2245÷2252, листы №№1÷8 .....	55
7.	Дополнительные приложения	
7.1.	Программа работ .....	63
7.2.	Паспорта грунтов .....	71
7.3.	Статистические расчёты .....	74

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22		

### Введение

Инженерно-геологические изыскания проводились для обоснования проектирования объекта: «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4». Жилой дом №1.

Основанием для производства работ являлись техническое задание, выданное ООО «ВОСТОКПРОЕКТ» и договор подряда с ООО «УСК «Этажи» №13/22-ИИ от 28 июня 2022г.

**Стадия проектирования:** «П+РД».

**Заказчик:** ООО «УСК «Этажи».

**Техническая характеристика проектируемого объекта.**

Вид, назначение и техническая характеристика проектируемого объекта приведены в техническом задании.

Проектируется строительство жилого дома переменной этажности (14÷25эт.) монолитно-каркасного типа, с техподпольем (-3.0м).

Габариты жилого дома в плане: 235.0м x 15.0м. Предполагаемый тип фундамента – свайный с монолитным, железобетонным ростверком.

Проектная глубина забивки свай - до 6.0м от дна котлована, нагрузка на сваю – до 70т.

Уровень ответственности (класс) намечаемого строительства по ГОСТ 27751-2014 – КС-2 (нормальный).

Инженерно-геологические изыскания выполнялись при наличии свидетельства о допуске к работам в области инженерных изысканий №397 от 05 августа 2014г и выписки из реестра членов саморегулируемой организации №9 от 27 июля 2022г (текстовое приложение 5.1).

Аттестационное заключение об оценке состояния измерений в лаборатории ООО «КрасГеоТехника» № 327-28/18 выдано в установленном порядке 18 мая 2021г (действительно до 18 мая 2024г) ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае» (текстовое приложение 5.2).

Инженерно-геологические изыскания производились согласно программе работ, виды и объёмы работ назначались в соответствии с требованиями и нормами, предусмотренными СП 446.1325800.2018 [1], СП 47.13330.2016 [2], СП 11-105-97 ч.І и ІІІ [7], СП 24.13330.2011 [4], СП 14.13330.2018 [5].

Задача инженерно-геологических исследований заключалась в изучении геологического строения (установлении состава, состояния, физико-механических и специфических свойств грунтов), а также гидрогеологических условий площадки проектируемого строительства.

Полевые работы выполнялись в июле 2022 года, заключались в рекогносцировочном обследовании площадки изысканий, в геодезической разбивке и последующем бурении технических скважин.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22		

Рекогносцировочное обследование выполнялось для визуальной оценки участка исследований путём исхаживания, с целью определения мест бурения выработок, а также выявления опасных физико-геологических процессов и явлений.

Бурение производилось механическим колонковым способом диаметром 146-127мм буровой установкой ПБУ-2. Всего было пройдено 8 (восемь) буровых выработок (технических скважин).

Бурение скважин производилось с целью изучения литологического состава, состояния и свойств грунтов, залегающих в разрезе исследуемой площадки, а также получения информации об её гидрогеологических условиях.

В процессе бурения выполнялась геологическая документация выработок, отбирались монолиты и образцы керна грунта, пробы грунта нарушенной структуры, а также забор воды на стандартный химический анализ.

Отбор проб грунтов ненарушенной структуры осуществлялся колонковой трубой диаметром 127мм с применением колонны обсадных труб диаметром 159мм. Отобранные монолиты и образцы керна обворачивались двойным слоем марли и парафинировались.

После окончания работ скважины ликвидировались путём обратной засыпки грунтом, извлечённым при проходке.

Пробы грунта нарушенной структуры на гранулометрический состав отбирались массой до 3кг, в упаковку, обеспечивающую сохранение природной влажности (полиэтиленовые пакеты и бьюксы).

Отбор, хранение и транспортировка проб грунта осуществлялась в соответствии с требованием ГОСТ 12071-2000.

Отбор проб воды производился пробоотборником в плотно закрывающиеся одноразовые ёмкости в объёме 2.5 литра. Хранение и транспортировка проб воды, предназначенных для определения показателей химического состава и агрессивных свойств, выполнялись в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000.

Руководство полевыми работами осуществлял инженер-геолог Иванюшко И.Б. (№043503 от 09.11.2017 в реестре НРС в области изысканий).

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств, гранулометрического состава и коррозионных свойств грунтов, а также химический анализ воды выполнены в грунтовой лаборатории ООО «КрасГеоТехника», под руководством инженера-геолога Иванюшко И.Б..

Лабораторные исследования производились по стандартным методикам согласно ГОСТ 30416-2012. В состав лабораторных работ входили следующие виды определений физических и механических свойств грунтов, а также химического состава и коррозионных свойств подземных вод:

- физические свойства (ГОСТ 5180-2015[9]);
- механические: деформационные и прочностные свойства (ГОСТ 12248.1; 4-2020 [12]);
- гранулометрический состав (ГОСТ 12536-2014 [10]);
- коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали (ГОСТ 9.602-2016 [15]);
- коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетонам и железобетонам (СП 28.13330.2017) [6]);
- химический (стандартный) анализ подземных вод (целый ряд соответствующих нормативных документов: ГОСТ, ПНДФ, РД, СП, СанПиН).

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					



Таблица видов и объёмов выполненных работ

Таблица № 1

№№ п.п.	Виды работ	Ед. изм.	Объём работ
<b>1</b>	<b>Полевые исследования:</b>		
1.1	<b>Механическое колонковое бурение:</b> 8-ми скважин установкой ПБУ диаметром 146-127мм, в интервале 0-25м, по грунтам (СБЦ-1999):		
	II-ой категории	пм	13.1
	IV-ой категории	пм	17.5
	V-ой категории	пм	48.1
	VII-ой категории	пм	65.3
	<b>Всего:</b>	<b>пм</b>	<b>144.0</b>
1.2.1	<b>Обсадка скважин трубами диаметром 159мм</b>	<b>пм</b>	<b>109.6</b>
1.2.2	<b>Отбор монолитов (образцов керна) из связных грунтов в интервале:</b>		
	от 0.0 до 10.0м	монолит	9
	св.10.0 до 20.0м	кern	28
1.2.3	<b>Отбор проб воды.</b>	проба	3
<b>2</b>	<b>Лабораторные исследования:</b>		
2.1	Полный комплекс физико-механических свойств грунта (компрессия по I-ой ветви + сдвиговые испытания).	образец	1
2.2	Сокращённый комплекс физико-механических свойств грунта (компрессия по I-ой ветви).	образец	10
2.3	Сокращённый комплекс физико-механических свойств грунта (срез в природном состоянии).	образец	2
2.4	Сокращённый комплекс физико-механических свойств грунта (срез в водонасыщенном состоянии).	образец	1
2.5	Сокращённый комплекс определений физических свойств грунта при ненарушенной структуре (плотность, естественная влажность, консистенция).	образец	3
2.6	Определение предела прочности полускального грунта при одноосном сжатии.	образец	20
2.7	Гранулометрический состав грунтов (ситовым методом).	образец	27
2.8	Определение коррозионной активности грунтов:		
	а) к стали	образец	3
	б) к бетону	образец	5
2.9	Химический анализ воды.	анализ	3
<b>3</b>	<b>Камеральная обработка:</b>		
3.1	Полевых работ (144.0пм бурения)	%	
3.2	Лабораторных работ	%	
<b>4</b>	<b>Планово-высотная привязка геологических выработок</b>	скв.	8
<b>5</b>	<b>Использование материалов изысканий, ранее выполненных в пределах исследуемой территории для составления программы работ.</b>	пм	18.0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
					22.07.22

Инва. № подл.	1121
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

13-22-1121-ИГИ

## 1. Характеристика инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства

В административном отношении площадка проектируемого строительства расположена в Кировском районе г. Красноярска на ул. Кутузова, (территория бывшего завода «Сибэлектросталь»), в пределах земельного участка с кадастровым номером 24:50:0600031:13769.

Для предварительной оценки инженерно-геологических условий площадки исследований использованы материалы изысканий, выполненные ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ» в 2017 на объектах: «Жилой дом №8, инженерное обеспечение, комплекса многоэтажных жилых домов жилого района «Мичуринский» в Кировском районе г. Красноярска», отчёт шифр: 24-17-ИЗ; «Жилой дом №7, инженерное обеспечение, комплекса многоэтажных жилых домов жилого района «Мичуринский» в Кировском районе г. Красноярска», отчёт шифр: 23-17-ИЗ.

Изыскания проводились вблизи площадки исследований в аналогичных инженерно-геологических условиях II-ой категории сложности.

Сопоставление материалов ранее выполненных вблизи исследуемой площадки изысканий и данных настоящих изысканий показывает, что грунты инженерно-геологического разреза характеризуется близкими значениями показателей физико-механических свойств аналогичных грунтов. Это даёт основание использовать материалы изысканий прошлых лет для получения отдельных параметров грунтов в качестве нормативных.

### 1.1 Климат.

Характеристика основных элементов климата приводится для г. Красноярска и его окрестностей. Исходными данными служат материалы для большого ряда наблюдений Красноярской гидрометеорологической обсерватории и СП 131.13330.2020 [17].

Климат резко континентальный, с большой годовой ( $34.7^{\circ}\text{C}$ ) и суточной ( $8.4^{\circ}\text{C}$ - $12^{\circ}\text{C}$ ) амплитудой колебаний температуры воздуха, с санитарно-гигиенической стороны характеризуется как суровый, строительно-климатическая зона – 1, подрайон – 1В.

Средняя годовая температура воздуха положительная и составляет  $1.3^{\circ}\text{C}$ . Самым холодным месяцем в году является январь ( $-16.3^{\circ}\text{C}$ ), самым жарким является июль ( $+18.7^{\circ}\text{C}$ ). Абсолютный минимум ( $-48^{\circ}\text{C}$ ), абсолютный максимум ( $+37^{\circ}\text{C}$ ). Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 составляет  $-37^{\circ}\text{C}$ .

Атмосферные осадки выпадают на поверхность земли в виде дождя, снега, града, снежной крупы, среднегодовое количество осадков – 471 мм. Район относится к зоне достаточного увлажнения. Большая часть осадков выпадает в тёплое время года (4-9 месяцы) – 78%. Грозовая деятельность в районе наблюдается чаще всего в июле. Снежный покров очень редко устанавливается сразу. Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова 4 ноября. Снежный покров держится в году около 6 месяцев. Высота снежного покрова в разные годы колеблется, наибольшая составляет 69 см. Средняя дата схода снежного покрова приходится на 4 апреля, самая поздняя на 20 мая. Снеговой район – III, нормативное значение веса снежного покрова на  $1\text{ м}^2$  горизонтальной поверхности принимается  $150\text{ кгс/м}^2$ . Район гололедности – II, толщина стенки гололеда – 5 мм (согласно СП 20.13330.2020 [18], приложение Е, карты 1 и 3, таблицы 10.1 и 12.1).

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					

Тепловой режим почвы определяется радиационным и тепловым балансом ее поверхности и зависит от температуры воздуха, механического состава почвы, ее влажности, наличия растительного и снежного покрова. Годовой ход температуры почвы аналогичен годовому ходу температуры воздуха. Отрицательные температуры на поверхности почвы отмечаются с ноября по март, положительные – с апреля по октябрь. Дата первого заморозка – 13 сентября, дата последнего заморозка – 1 июня, продолжительность безморозного периода 103 дня. Самая низкая среднемесячная температура поверхности почвы отмечается в декабре – феврале (-17°C, -18°C), а самая высокая среднемесячная температура поверхности почвы в июне-июле (+21°C, +24°C).

Температуры почвы ниже 0°C на глубине 20см отмечаются с ноября, на глубине 40 и 80см - с декабря по апрель, а на глубине 160см - с февраля по май. Средняя глубина проникновения температуры 0°C в суглинистых грунтах колеблется от 66 см в ноябре до 276 см в марте. На глубине 320 см средние месячные температуры положительны в течение всего года. Наибольшая глубина промерзания почвы за зиму для г. Красноярска и его окрестностей составляет 253 см при средней глубине промерзания 175 сантиметров. Глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в зависимости от суммы среднемесячных отрицательных температур по м/с Красноярск – Опытное поле, составляет: для суглинков – 175 см; для супесей и песков – 213 см; для крупнообломочных грунтов – 3.04м.

Преобладающее направление ветра юго-западное и западное, совпадает с направлением долины р. Енисей. Повторяемость юго-западных ветров велика в течение всего года (30-53%). На эти же направления приходятся и наибольшие средние скорости 4-5 м/с (апрель, май, октябрь и ноябрь). В период прохождения циклонов скорость ветра достигает 8-11 м/с, отдельные порывы бывают до 30 м/с. Сильные ветры со скоростью 15 м/с и более наблюдаются в течение всего года. Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Красноярск – опытное поле 2.6 м/с. Ветровой район – III, нормативное значение ветрового давления – 0.38кПа (38кгс/м<sup>2</sup>) (согласно СП 20.13330.2020 [8], приложение Е, карта 2, таблица 11.1).

Климатические параметры холодного и теплого периодов года для г. Красноярска приведены в таблицах №№ 3.1 и 4.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология [7]:

а) температура воздуха холодного периода года:

- наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98 (-39°C) и 0,92 (-37°C);
- наиболее холодных суток °С, обеспеченностью 0,98 (-41°C) и 0,92 (-39°C);

б) температура воздуха теплого периода года, °С, обеспеченностью 0,95 (+23°C) и 0,98 (+26°C).

**1.2 В геоморфологическом отношении** площадка проектируемого строительства расположена в контурах III-ей правобережной надпойменной террасы р. Енисей. Поверхность площадки значительно видоизменена в процессе её строительного освоения, абсолютные отметки изменяются в пределах от 147.30-147.80м.

Исследуемая площадка частично занята открытыми складами строительных материалов, по периметру ограничена забором.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					

**1.3 Геологическое строение площадки** изучено до глубины 18.0м. В разрезе её грунтового основания ниже толщи современных насыпных (техногенных) грунтов вскрыты аллювиальные и элювиальные отложения четвертичного возраста, залегающие на толще коренных пород Карнаевской свиты верхнего девона ( $D_3kn_2$ ).

Современные насыпные и техногенные грунты вскрыты с поверхности, залегают слоями суммарной мощностью от 0.5 до 2.7м, в зависимости от состава и вида материала, слагающего основную часть слоя, насыпные и техногенные грунты разделены на две группы:

1. - Смесь гальки, гравия, почвы и суглинка, с включением строительного мусора.
2. - Золошлаки с включением гальки и гравия.

На участке скважины №2251 суммарная мощность насыпных и техногенных грунтов составила 7.8м. По составу и мощности техногенных грунтов, предполагается наличие на данном участке подземных коммуникаций глубокого заложения (технологический тоннель), что следует учитывать при проектировании.

Аллювиальные отложения четвертичного возраста представлены (сверху-вниз): суглинком от тугопластичной до текучепластичной консистенций и крупнообломочными (гравийно-галечниковыми) грунтами с песчаным заполнителем.

Элювиальные продукты выветривания коренных пород девона встречаются ниже подошвы толщи аллювиальных отложений. Кровля элювиальных отложений относительно ровная, вскрыта в интервале глубин от 11.0 до 12.2м.

Элювиальные отложения представлены твёрдыми красноцветными суглинками с включением дресвы и щебня (продуктами выветривания мергеля и алевролита).

Коренные породы Карнаевской свиты верхнего девона ( $D_3kn_2$ ) встречаются в основании разреза в виде слоёв сильновыветрелой, сильнотрещиноватой разности мергеля и слабовыветрелого песчаника.

Условия залегания литолого-генетических типов, видов и разновидностей грунтов представлены на инженерно-геологических разрезах по линиям I-I÷III-III, а их краткое описание в геолого-литологических колонках по скважинам №№2245÷2252 (графические приложения 6.2 ÷ 6.3).

**1.4 Гидрогеологические условия** площадки характеризуются наличием уровня подземных вод природного происхождения, приуроченного к толще аллювиальных отложений, с природным водоупором из элювиальных суглинков и коренных пород девона.

Водоносный горизонт безнапорный, порово-пластового типа, с питанием за счёт инфильтрации атмосферных осадков на площади водосбора, особенно в весенне-летние периоды при снеготаянии и выпадении ливневых дождей, а также утечек из водонесущих коммуникаций.

Движение потока подземных вод идёт в северо-восточном направлении, в сторону р. Енисей.

Уровень подземных вод вскрыт, в зависимости от абсолютных отметок устьев выработок, в интервале глубин 6.8-7.1м, что соответствует абс. отм. 140.56-140.65м (БС).

Мощность водоносного горизонта зависит от глубины залегания кровли водоупора и изменяется в пределах от 4.1 до 5.6м.

Данные о стационарных гидрологических наблюдениях за амплитудой колебания уровня грунтовых вод в данном районе, отсутствуют.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					

Благодаря высоким фильтрационным свойствам основной части водовмещающих пород, предполагаемое сезонное колебание уровня грунтовых вод в пределах изучаемой площадки не превышает 0.8-1.0м.

По результатам лабораторных определений химического анализа подземные воды имеют гидрокарбонатный кальциево-натриево-магниевый состав, со слабощелочной реакцией (по классификации В.А. Александрова). По минерализации воды пресные, по жёсткости – жёсткие.

Водная среда по водородному показателю *слабоагрессивна* к бетону марки W4 при коэффициенте фильтрации менее 0.1м/сут вода, по содержанию углекислоты - *слабоагрессивна* к бетону марки W4 при любых коэффициентах фильтрации.

По остальным показателям вода *неагрессивна* к бетонам и цементам всех марок (СП 28.13330.2017).

По содержанию хлоридов водная среда *неагрессивна* к арматуре из железобетона при постоянном погружении и *слабоагрессивна* при периодическом. По водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов вода обладает *средней* степенью агрессивности к конструкциям из металла (СП 28.13330.2017). Коррозионная активность подземных вод по отношению к алюминию – *средняя*, к свинцу - *средняя* (ГОСТ 9.602-2016).

Согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГОСТ 24902-81 фактическое содержание отдельных компонентов химических веществ не превышает допустимые нормы на питьевую воду. Содержание в воде органических примесей (величина окисляемости) и аммоний-иона в количестве до 0.75мг/л указывает на техногенное загрязнение воды.

Результаты лабораторных определений химического состава и коррозионной активности подземных вод приведены в текстовом приложении 5.9.

**1.5 Специфические грунты и инженерно-геологические процессы.** В пределах площадки изысканий встречены грунты, обладающие специфическими (особыми) свойствами, а именно: насыпные (техногенные) грунты и элювиальные грунты.

Современные насыпные и техногенные грунты вскрыты с поверхности, залегают слоями суммарной мощностью от 0.5 до 2.7м, в зависимости от состава и вида материала, слагающего основную часть слоя, насыпные и техногенные грунты разделены на две группы:

1. - Смесь гальки, гравия, почвы и суглинка, с включением строительного мусора.
2. - Золошлаки с включением гальки и гравия.

На участке скважины №2251 суммарная мощность насыпных и техногенных грунтов составила 7.8м. По составу и мощности техногенных грунтов, предполагается наличие на данном участке подземных коммуникаций глубокого заложения (технологический тоннель).

Специфической особенностью насыпных и техногенных грунтов является их склонность к неравномерным осадкам под действием дополнительных нагрузок и при замачивании. Особенно ярко данные свойства проявляются у насыпных и техногенных грунтов с преобладающей глинистой составляющей в составе.

Элювиальные грунты представлены твёрдыми красноцветными суглинками, являющимися продуктами выветривания мергеля и алевролита, хорошо сохранившими структуру исходных пород.

Элювиальные отложения в разрезе залегают единым слоем мощностью от 1.8 до 2.8м. Кровля элювиальных отложений относительно ровная, вскрыта в интервале глубин от 11.0 до 12.2м.

Специфической особенностью элювиальных грунтов с преобладанием в составе глинистой фракции является их способность значительно снижать свои прочностные свойства при замачивании в условиях открытого котлована или забоя скважин.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
					22.07.22	13-22-1121-ИГИ	



## 2.1 Номенклатурный вид грунтов.

Номенклатурный вид грунтов ИГЭ устанавливался в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2020.

**Слой – 1а** Насыпной (техногенный) грунт, представленный смесью гальки, гравия, почвы и суглинка, местами с включением строительного мусора. Насыпные грунты данного вида встречены всеми выработками, залегают с поверхности до глубины 0.5-2.2м. Слой насыпных грунтов сформировался в процессе вертикальной планировки территории при её промышленном освоении. Грунты по возрасту происхождения старше 5 лет и относятся к *слежавшимся*.

**Слой – 1б** Насыпной (техногенный) грунт в виде захороненных отходов металлургического производства – золошлаки с включением гальки и гравия. Слой данного вида распространён локально (на участке скв. №№2250; 2251) по кровле перекрыт насыпными грунтами ИГЭ-1а. Мощность слоя ИГЭ-1б неоднородная по простирацию, изменяется в пределах от 0.9м (скв. №2250) до 5.5м (скв. №2251).

**ИГЭ – 2а** Суглинок от тугопластичного до текучепластичного, непросадочный, зеленовато-серого цвета, местами с линзами песка. Грунт отмечен почти всеми выработками, залегают ниже насыпных и техногенных грунтов, слоем мощностью от 0.5 до 1.4м, относится к категории переувлажнённых, слабых грунтов и рекомендуется к его прорезке фундаментами глубокого заложения на всю мощность.

**ИГЭ – 3** Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%, местами с включением валунов. Грунт маловлажный и влажный, ниже уровня грунтовых вод – насыщенный водой. Галька и гравий хорошоокатанные, прочных метаморфических и магматических горных пород. Заполнитель преимущественно - пески мелкие и средние, хорошо отсортированные, серого цвета. Галечниковые грунты встречены всеми выработками, в разрезе залегают слоями относительно выдержанной мощности: от 2.8 до 5.7м.

**ИГЭ – 4** Гравийный грунт с песчаным заполнителем 30%, влажный и насыщенный водой. Грунт данного вида встречен единым слоем, почти повсеместно, в разрезе фациально замещается более крупной фракцией – галечниковым грунтом. Мощность слоя гравийного грунта с песчаным заполнителем изменяется в пределах от 0.8 до 1.9м.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	13-22-1121-ИГИ		
					22.07.22			

**ИГЭ – 5** Суглинок элювиальный, твёрдый, с включением щебня и дресвы (продукт выветривания мергеля и алевролита, сохранивший структуру исходной породы). Суглинки элювиальные залегают ниже толщи крупнообломочных грунтов, слоем мощностью от 1.8 до 2.8м, представляя собой дисперсную зону коры выветривания коренных пород данной территории. Кровля элювия относительно ровная, имеет общий уклон в восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности кровли элювиальных грунтов изменяются в пределах от 134.97 до 136.49м БС.

**ИГЭ – 6** Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый, от кирпично-красного до серовато-зелёного цветов. В разрезе грунтового основания исследуемой площадки залегают слоями различной мощности, отделённых друг от друга слоем слабыветрелого песчаника (ИГЭ-7). Кровля первого (верхнего) слоя мергеля сильнотрещиноватого вскрыта ниже элювиальных отложений, в интервале глубин 13.3-14.5м. В разрезе толща мергелей разбита многочисленными трещинами, заполненными элювиальными продуктами выветривания (суглинками).

**ИГЭ – 7** Песчаник средней прочности, слабыветрелый, неразмягчаемый в воде, крупнозернистый на известковом цементе, пёстроцветный. Песчаник слабыветрелый залегают слоем мощностью до 1.5м среди толщи мергеля сильновыветрелого (ИГЭ-6). Кровля слоя относительно ровная с общим уклоном в восточном направлении.

Условия залегания литолого-генетических типов, видов и разновидностей грунтов представлены на инженерно-геологических разрезах по линиям I-I÷III-III, а их краткое описание в геолого-литологических колонках по скважинам №№2245÷2252 (графические приложения 6.2 ÷ 6.3).

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата			1121						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	13-22-1121-ИГИ						
					22.07.22							

**Нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов**

Таблица №2 (начало)

<b>Наименование показателей</b>	<b>Слой-1а</b> Насыпной (техногенный) грунт - неоднородная смесь из песка, гальки, гравия, почвы и суглинка.	<b>Слой-1б</b> Насыпной (техногенный) грунт – золошлак с включением гальки и гравия.	<b>ИГЭ-2а</b> Суглинок от тугопластичного до текучепластичного, непросадочный.	<b>ИГЭ-3</b> Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, местами с включением валунов. Грунт маловлажный, влажный и насыщенный водой.
Природная влажность (W), д.е.	0.149	0.121	0.229	0.085/0.136
Степень влажности (S <sub>r</sub> ), д.е.	0.59	0.27	0.67	0.53/0.86
Плотность частиц грунта, (ρ <sub>s</sub> ), г/см <sup>3</sup>	2.70	2.66	2.71	2.70
Плотность грунта (ρ), г/см <sup>3</sup> нормат. расч. 0.85 расч. 0.95	1.85 - -	1.35 - -	1.72 1.71 1.70	2.05*/2.15* - -
Плотность сухого грунта (ρ <sub>d</sub> ), г/см <sup>3</sup>	1.61	1.20	1.40	1.89/1.89
Пористость (n), %	40.7	54.7	48.2	30.0/29.9
Коэффициент пористости (e), д.е.	0.69	1.21	0.93	0.43/0.43
Влажность на гр. текучести (W <sub>L</sub> ), д.е.	0.256	-	0.262	-
Влажность на гр. раскатывания (W <sub>p</sub> ), д.е.	0.181	-	0.182	-
Число пластичности (I <sub>p</sub> ), д.е.	0.075	-	0.080	-
Показатель текучести (I <sub>L</sub> ), д.е.	<0	-	0.60	-
Показатель текучести при влажности соответствующей полному водонасыщению (I <sub>sat</sub> ), д.е., при S <sub>r</sub> =0.9д.е.	0.63	-	1.59	-
Влажность грунта соответствующая полному водонасыщению (W <sub>sat</sub> ), д.е. при S <sub>r</sub> =0.9д.е.	0.228	0.409	0.309	-
Плотность грунта при влажности соответствующей полному водонасыщению (ρ <sub>sat</sub> ), при S <sub>r</sub> =0.9д.е., г/см <sup>3</sup>	1.97	1.70	1.84	-
Относительная просадочность, д.е. при нагрузках (ε <sub>st</sub> ), кгс/см <sup>2</sup> , (МПа): 3.0 (0.3)	0.001	-	0.003	-
Модуль деформации грунта природного сложения и состояния E (компрес.), кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	75.0 (7.5)	-	30.0 (3.0)	-
Модуль общей деформации грунта природного сложения и состояния E (полевой), кгс/см <sup>2</sup> (МПа)*	300 (30.0)**	100 (10.0)	80.0 (8.0)	500 (50.0)
Угол внутреннего трения грунта природного сложения и состояния (φ), град. нормат. расч. 0.85 расч. 0.95	27.0** - -	23.0** - -	16.7 16.5* 16.4*	39.0*/36.0* - -
Удельное сцепление грунта природного сложения и состояния (c), кгс/см <sup>2</sup> (МПа); нормат. расч. 0.85 расч. 0.95	0.23 (0.023)** - -	0.00** - -	0.15 (0.015) 0.12 (0.012)* 0.11 (0.011)*	0.00* - -
Категория по разработке одноковшовым экскаватором (по табл. 1.1, Сборник 1 ГЭСН-2001-01).	5в	42б	35а	6а

\*) Значения показателей приняты по таблицам №№1; 6 «Региональных таблиц...» [23]., согласно п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

\*\*\*) Значения показателей рассчитаны по СП 11-105-97, часть III, табл. Ж.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

**Нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов**

Таблица №2 (окончание)

<b>Наименование показателей</b>	<b>ИГЭ-4</b> Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный и насыщенный водой.	<b>ИГЭ-5</b> Суглинок элювиальный, твёрдый, с единичным включением дресвы и щебня.	<b>ИГЭ-6</b> Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый, размокаемый в воде.	<b>ИГЭ-7</b> Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, слаботрещиноватый, неразмягчаемый в воде.
Природная влажность (W), д.е.	0.134	0.126	0.079	-
Степень влажности (S <sub>r</sub> ), д.е.	0.68	0.63	-	-
Плотность частиц грунта (ρ <sub>s</sub> ), г/см <sup>3</sup>	2.70*	2.71	2.65	2.71
Плотность грунта (ρ), г/см <sup>3</sup> нормат.	2.00*	1.98	2.08	2.60
расч. 0.85	-	1.97	2.07	2.60
расч. 0.95	-	1.97	2.07	2.59
Плотность сухого грунта (ρ <sub>d</sub> ), г/см <sup>3</sup>	1.76	1.76	-	-
Пористость (n), %	34.7	35.1	-	-
Коэффициент пористости (e), д.е.	0.53	0.54	-	-
Влажность на гр. текучести (W <sub>L</sub> ), д.е.	-	0.328	-	-
Влажность на гр. раскатывания (W <sub>p</sub> ), д.е.	-	0.209	-	-
Число пластичности (I <sub>p</sub> ), д.е.	-	0.118	-	-
Показатель текучести (I <sub>L</sub> ), д.е.	-	<0	-	-
Показатель текучести при влажности соответствующей полному водонасыщению (I <sub>sat</sub> ), д.е., при S <sub>r</sub> =0.9д.е.	-	<0	-	-
Влажность грунта соответствующая полному водонасыщению (W <sub>sat</sub> ), д.е. при S <sub>r</sub> =0.9д.е.	0.177	0.179	-	-
Плотность грунта при влажности соответствующей полному водонасыщению (ρ <sub>sat</sub> ), при S <sub>r</sub> =0.9д.е., г/см <sup>3</sup>	2.08	2.07	-	-
Относительная просадочность, д.е. при нагрузках (ε <sub>si</sub> ), кгс/см <sup>2</sup> , (МПа): 3.0 (0.3)	-	0.001	-	-
Модуль деформации грунта природного сложения и состояния E (компрес.), кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	-	65.0 (6.5)	-	-
Модуль общей деформации грунта природного сложения и состояния E (полевой), кгс/см <sup>2</sup> (МПа)*	400 (40.0)	270 (27.0)	-	-
Угол внутреннего трения грунта природного сложения и состояния (φ), град. нормат.	35.0*	26.0	-	-
Удельное сцепление грунта природного сложения и состояния (с), кгс/см <sup>2</sup> (МПа); нормат.	0.00*	0.69 (0.069)	-	-
Угол внутреннего трения грунта природного сложения в состоянии водонасыщения (φ), град. нормат. расч. 0.85 расч. 0.95	-	19.3 19.2* 19.0*	-	-
Удельное сцепление грунта природного сложения в состоянии водонасыщения (с), кгс/см <sup>2</sup> (МПа); нормат. расч. 0.85 расч. 0.95	-	0.25 (0.025) 0.19 (0.019)* 0.17 (0.017)*	-	-
Предел прочности на одноосное сжатие в состоянии природной влажности/в состоянии полного водонасыщения, МПа; нормат.	-	-	0.44/-	36.8/15.7
Коэффициент выветрелости, д.е.	-	-	0.78	0.96
Коэффициент размягчаемости в воде, д.е.	-	-	-	0.43
Категория по разработке одноковшовым экскаватором (по табл. 1.1, Сборник 1 ГЭСН-2001- 01).	ба	-	-	-

\*) Значения показателей приняты по таблицам №№1; 6 «Региональных таблиц...» [23]., согласно п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

### 3. Заключение об условиях проектирования и строительства

1. Инженерно-геологические условия площадки проектируемого строительства относятся ко II-ой категории сложности. Категория сложности устанавливалась в зависимости от геоморфологических, геологических и гидрогеологических условий площадки изысканий (обязательное приложение Б, СП 11-105-97).

2. Административно площадка проектируемого строительства расположена в Кировском районе г. Красноярска на ул. Кутузова, (территория бывшего завода «Сибэлектросталь»), в пределах земельного участка с кадастровым номером 24:50:0600031:13769.

3. В геоморфологическом отношении площадка исследований расположена в контурах III-ей правобережной надпойменной террасы р. Енисей. Поверхность площадки значительно видоизменена в процессе её строительного освоения, абсолютные отметки изменяются в пределах от 147.30-147.80м.

Исследуемая площадка частично занята открытыми складами строительных материалов, по периметру ограничена забором

4. В разрезе грунтового основания площадки изысканий ниже толщи современных насыпных и техногенных грунтов вскрыты аллювиальные и элювиальные отложения четвертичного возраста, залегающие на толще коренных пород Карнаевской свиты верхнего девона ( $D_3kn_2$ ).

Среди перечисленных выше грунтов в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020 выделено 2 слоя и 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Выделение инженерно-геологических слоёв и элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 с учётом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов.

Слой – 1а Насыпной (техногенный) грунт, представленный смесью гальки, гравия, почвы и суглинка, местами с включением строительного мусора.

Слой – 1б Насыпной (техногенный) грунт в виде захороненных отходов металлургического производства – золошлаки с включением гальки и гравия.

ИГЭ – 2а Суглинок от тугопластичного до текучепластичного, непросадочный, зеленовато-серого цвета, местами с линзами песка.

ИГЭ – 3 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%, местами с включением валунов. Грунт маловлажный и влажный, ниже уровня грунтовых вод – насыщенный водой.

ИГЭ – 4 Гравийный грунт с песчаным заполнителем 30%, влажный и насыщенный водой.

ИГЭ – 5 Суглинок элювиальный, твёрдый, с включением щебня и дресвы (продукт выветривания мергеля и алевролита, сохранивший структуру исходной породы).

ИГЭ – 6 Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый.

ИГЭ – 7 Песчаник средней прочности, слабоветрелый, неразмягчаемый в воде, крупнозернистый на известковом цементе.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22		

Нормативные и расчётные значения показателей основных физико-механических свойств, выше названных грунтов, используемые при расчёте несущей способности основания, приведены в таблице №2 текста.

5. По степени морозоопасности грунты, залегающие в пределах глубины сезонного промерзания-протаивания (284см) в природном состоянии относятся: насыпные и техногенные грунты (ИГЭ-1а; 1б); гравийно-галечниковые грунты с песчаным заполнителем (ИГЭ-3; 4) - к *слабопучинистым* грунтам.

При дополнительном увлажнении, выше названных грунтов до влажности, превышающей критическую влажность (до состояния полного водонасыщения) перечисленные выше грунты, сохраняют свои *слабопучинистые* свойства.

Суглинки от тугопластичных до текучепластичных (ИГЭ-2а) в природном состоянии относятся к *среднепучинистым* грунтам. При дополнительном увлажнении данных грунтов до влажности, превышающей критическую влажность (до состояния полного водонасыщения) они перейдут в категорию *сильнопучинистых*.

**Результаты частных лабораторных определений степени пучинистости грунтов сведены в табл. №8 текстовых приложений.**

Наибольшая глубина промерзания почвы за зиму для г. Красноярска и его окрестностей составляет 253 см при средней глубине промерзания 175 сантиметров.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в зависимости от суммы среднемесячных отрицательных температур по СП 131.13330.2020, составляет: для насыпных и техногенных грунтов в соответствии с их основным составом – 258 см.

Расчётная глубина промерзания составляет 284см.

При промерзании грунтов, способных к морозному пучению, происходит увеличение их объёма, при оттаивании происходит разуплотнение грунтов, сопровождающееся осадкой и снижением несущей способности.

Напряжения и деформации, возникающие в процессе пучения грунтов основания, вызывают деформацию и нарушают эксплуатационную пригодность зданий и сооружений.

Категория опасности по морозному пучению оценивается как *опасная* (СП 115.13330.2016 табл. 5.1) [20].

6. В пределах площадки изысканий встречены грунты, обладающие специфическими (особыми) свойствами, а именно: насыпные (техногенные) грунты и элювиальные грунты.

Современные насыпные и техногенные грунты вскрыты с поверхности, залегают слоями суммарной мощностью от 0.5 до 2.7м, в зависимости от состава и вида материала, слагающего основную часть слоя, насыпные и техногенные грунты разделены на две группы:

1. - Смесь гальки, гравия, почвы и суглинка, с включением строительного мусора.
2. - Золошлаки с включением гальки и гравия.

На участке скважины №2251 суммарная мощность насыпных и техногенных грунтов составила 7.8м. По составу и мощности техногенных грунтов, предполагается наличие на данном участке подземных коммуникаций глубокого заложения (технологический тоннель).

Специфической особенностью насыпных и техногенных грунтов является их склонность к неравномерным осадкам под действием дополнительных нагрузок и при замачивании. Особенно ярко данные свойства проявляются у насыпных и техногенных грунтов с преобладающей глинистой составляющей в составе.

Элювиальные грунты представлены твёрдыми красноцветными суглинками, являющимися продуктами выветривания мергеля и алевролита, хорошо сохранившими структуру исходных пород.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					

Элювиальные отложения в разрезе залегают единым слоем мощностью от 1.8 до 2.8м. Кровля элювиальных отложений относительно ровная, вскрыта в интервале глубин от 11.0 до 12.2м.

Специфической особенностью элювиальных грунтов с преобладанием в составе глинистой фракции является их способность значительно снижать свои прочностные свойства при замачивании в условиях открытого котлована или забоя скважин.

Негативные инженерно-геологические процессы на период изысканий, в пределах рассматриваемой площадки, не выявлены. Формы рельефа, соответствующие тому или иному опасному инженерно-геологическому процессу (провалы поверхности, воронки проседания, трещины отрыва и др.) в пределах площадки не зафиксированы.

7. Коррозионная активность грунтов, определённая в лабораторных условиях, по отношению к углеродистой стали *средняя*. Результаты частных определений коррозионной активности грунтов сведены в табл. №6 текстовых приложений.

Коррозионная активность грунтов исследуемой площадки к бетонам и железобетонам согласно табл. В.1, В2 СП 28.13330.2017 принимается как *неагрессивная* (результаты лабораторных определений коррозионной активности грунтов к бетонам сведены в таблицу №7 текстовых приложений).

8. Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием уровня подземных вод природного происхождения, приуроченного к толще аллювиальных отложений, с природным водоупором из элювиальных суглинков и коренных пород девона.

Водоносный горизонт безнапорный, порово-пластового типа, с питанием за счёт инфильтрации атмосферных осадков на площади водосбора, особенно в весенне-летние периоды при снеготаянии и выпадении ливневых дождей, а также утечек из водонесущих коммуникаций.

Движение потока подземных вод идёт в северо-восточном направлении, в сторону р. Енисей.

Уровень подземных вод вскрыт, в зависимости от абсолютных отметок устьев выработок, в интервале глубин 6.8-7.1м, что соответствует абс. отм. 140.56-140.65м (БС).

Мощность водоносного горизонта зависит от глубины залегания кровли водоупора и изменяется в пределах от 4.1 до 5.6м.

Данные о стационарных гидрологических наблюдениях за амплитудой колебания уровня грунтовых вод в данном районе, отсутствуют.

Благодаря высоким фильтрационным свойствам основной части водовмещающих пород, предполагаемое сезонное колебание уровня грунтовых вод в пределах изучаемой площадки не превышает 0.8-1.0м.

По результатам лабораторных определений химического анализа подземные воды имеют гидрокарбонатный кальциево-натриево-магниевый состав, со слабощелочной реакцией (по классификации В.А. Александрова). По минерализации воды пресные, по жёсткости – жёсткие.

Водная среда по водородному показателю *слабоагрессивна* к бетону марки W4 при коэффициенте фильтрации менее 0.1м/сут вода, по содержанию углекислоты - *слабоагрессивна* к бетону марки W4 при любых коэффициентах фильтрации.

По остальным показателям вода *неагрессивна* к бетонам и цементам всех марок (СП 28.13330.2017).

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					

По содержанию хлоридов водная среда *неагрессивна* к арматуре из железобетона при постоянном погружении и *слабоагрессивна* при периодическом. По водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов вода обладает *средней* степенью агрессивности к конструкциям из металла (СП 28.13330.2017). Коррозионная активность подземных вод по отношению к алюминию – *средняя*, к свинцу - *средняя* (ГОСТ 9.602-2016).

Результаты лабораторных определений химического состава и коррозионной активности подземных вод приведены в текстовом приложении 5.9.

9. Тип фундамента проектируемого к строительству здания и его конструктивные особенности принимаются исходя из инженерно-геологических условий площадки строительства.

В данных условиях возможно применение любого типа фундамента с опорой на грунты ИГЭ-3÷7.

10. При расчёте грунтового основания по деформациям расчётное сопротивление определяется согласно рекомендациям п.п. 5.6.7÷5.6.25 СП 22.13330-2016.

11. При проектировании на свайных фундаментах расчётное сопротивление под нижним концом и на боковой поверхности свай определяется в соответствии с указаниями п.п. 7.2.1÷7.2.13 СП 24.13330-2011.

12. Нижние концы свай должны быть заглублены в несущие грунты согласно требованиям п. 8.14 СП 24.13330.2011, СП 50-102-2003, ВСН 67-09-15-87 и рекомендаций «Руководства по возведению фундаментов из забивных и буронабивных свай» Красноярского «ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТа».

13. При проектировании следует руководствоваться требованиями п.п. 5.5.5, 5.5.7; 5.9.1÷5.9.5, 6.5.17; 6.5.18; 6.6.17 СП 22.13330.2016. В проекте должны быть предусмотрены соответствующие мероприятия, не допускающие или исключаяющие снижение несущей способности грунтов основания, а при необходимости мероприятия, направленные на преобразование строительных свойств грунтов. Применение тех или иных мероприятий должно обеспечивать устойчивость фундаментов и надземных конструкций зданий.

14. В соответствии с геологической картой окрестностей г. Красноярска масштаба 1:100 000, участок исследований находится в зоне Канско-Агульского разрывного нарушения.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) следует принимать на основе комплектов карт ОСР-2015.

Согласно п. 4.3 СП 14.13330.2018 и утверждённого технического задания исходная интенсивность сейсмического воздействия для г. Красноярска принимается равной **6 баллов** и оценивается по карте «А» (объекты массового строительства) ОСР-2015, отражающей 10% вероятность возможного превышения указанного значения сейсмичности.

Категории грунтов по сейсмическим свойствам принимаются по таблице 1 СП 14.13330.2018. Для мягкопластичных-текучепластичных разностей суглинков (ИГЭ-2а) – III.

Для насыпных и техногенных грунтов (ИГЭ-1а; 1б); для гравийно-галечниковых грунтов (ИГЭ-3; 4); для суглинков элювиальных (ИГЭ-5) - II.

Для мергелей и песчаников (ИГЭ-6; 7) - I.

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				13-22-1121-ИГИ	
					22.07.22					

Расчётную сейсмичность площадки согласно п. 4.4 СП 14.13330.2018 допускается определять согласно табл. 1 данного СП.

Окончательное решение по оценке сейсмичности площадки проектирования принимает заказчик по представлению генерального проектировщика (согласно п. 4.3 СП).

Категория опасности по сейсмичности оценивается как *опасная* (СП 115.13330.2016 табл. 5.1).

Инв. № подл.	1121	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	13-22-1121-ИГИ				
					22.07.22					



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

### ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

27 июля 2022г.

(дата)

№ 9

(номер)

#### АССОЦИАЦИЯ

«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, комн. 302а,

альянсгеоцентр.рф

izysk.geocentr@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта  
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)  
СРО-И-037-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»

(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 «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ» (ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2465315800
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1142468040285
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660098, Красноярский край, Советский район, Красноярск, Молокова, дом 14, кв. 89
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: 050814/098
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 05.08.2014
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 05.08.2014
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 05.08.2014
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>	

Наименование	Сведения	
<p>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):</p>		
<p>в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</p>	<p>в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</p>	
<p>в отношении объектов использования атомной энергии</p>	<p>в отношении объектов использования атомной энергии</p>	
05.08.2014	05.08.2014	
-	-	
<p>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):</p>		
а) первый	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
<p>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):</p>		
а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
<p>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</p>		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-	
<p>*указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия</p>		

Генеральный директор  
АС «Национальный альянс  
изыскателей «ГеоЦентр»  
 \_\_\_\_\_  
 (должность  
 уполномоченного лица)



Воробьев С.О.  
 (инициалы, фамилия)

М.П.

\_\_\_\_\_

000288

-25-

Приложение: 5.2



КРАСНОЯРСКИЙ  
ЦСМ

РОССТАНДАРТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ,  
РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ И РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА»  
(ФБУ «КРАСНОЯРСКИЙ ЦСМ»)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 327-28/18

### О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «18» мая 2021 г.

Действительно до «18» мая 2024 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

**грунтовая лаборатория**

наименование лаборатории

660061, РФ, г. Красноярск, ул. Калинина, д. 85, каб. 2-14

место нахождения лаборатории

**Общество с ограниченной ответственностью «КрасГеоТехника»**

наименование юридического лица

660061, РФ, г. Красноярск, ул. Калинина, д. 85 А

юридический адрес юридического лица

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

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 3 листах.

И.о. директора ФБУ «Красноярский ЦСМ»



С.Л. Шпирко

подпись

**Приложение №1 к договору №13/22-ИГИ  
от «28» июня 2022г**

Задание выдано:

ООО «ВОСТОКПРОЕКТ»

Главный инженер

 А.Г. Гавриленко

«28» июня 2022г.



Задание принято:

ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»

Директор

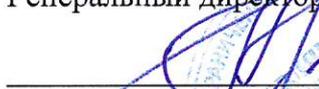
И.Б. Иванюшко

«29» июня 2022г.

Задание согласовано:

ООО «УСК Этажи»

Генеральный директор

 А.В. Пашков

«29» июня 2022г.



## Техническое задание

на выполнение инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Перечень основных сведений	Содержание сведений
	Наименование объекта	Жилой дом №1 объекта «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №1, 2, 3, 4»
	Местоположение объекта	г. Красноярск, ул. Кутузова, 1
1.	Шифр	
2.	Заказчик	ООО «УСК Этажи» 660050, г. Красноярск, ул. Кутузова, здание 1, строение 37, комната 1-16 ИНН/КПП 2461042084/246101001 Генеральный директор А.В. Пашков
3.	Исполнитель инженерных изысканий	ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ» 660098, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, 14-89. ОГРН 1142468040285; ИНН/КПП 2465315800/246501001
4.	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
5.	Стадия проектирования	Проектная и рабочая документация
6.	Цели и задачи инженерных изысканий	Изучение инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства с целью получения необходимых и достаточных данных для принятия проектных решений
7.	Этап выполнения инженерно-геологических изысканий	Для подготовки проектной документации – первый и второй этап
7.1.	Назначение объекта	Жилой дом
7.2.	Функционально-технологические особенности, влияющие на безопасность, принадлежность к опасным производственным	Не относится к опасным производственным объектам

	<i>объектам, пожаро- и взрывоопасным</i>	
7.3.	<i>Уровень ответственности объекта</i>	<i>Нормальный (КС -2).</i>
8.	<i>Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду</i>	<i>Отсутствуют</i>
9.	<i>Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность)</i>	<i>1,46 Га  (см. Приложение 1)</i>
10.	<i>Перечень проектируемых зданий и сооружений, входящих в состав объекта в соответствии с Приложением 2</i>	<i>Жилой дом №1</i>
11.	<i>Краткая техническая характеристика каждого здания и сооружения, входящего в состав объекта</i>	<i>Тип каркаса – монолитный железобетон Наружные ограждающие конструкции – кирпич</i>
11.1.	<i>Размеры здания/сооружения в плане:</i>	<i>Жилой дом №1 - 235*15</i>
11.2.	<i>Количество надземных/подземных этажей</i>	<i>Жилой дом №1 – 7 секций переменной этажности от 14 до 25 надземных этажей. Один подземный этаж</i>
11.3.	<i>Наличие подземной части здания/сооружения, ее назначение:</i>	<i>Подземный технический этаж жилых домов</i>
11.4.	<i>Основные несущие конструкции здания/сооружения:</i>	<i>Железобетонный каркас, колонны, перекрытия</i>
11.5.	<i>Предполагаемый тип фундамента (при свайном/столбчатом/ленточном фундаменте указать предполагаемую (максимальную) глубину свай/столбов/ленты от поверхности земли и (или) абс. отм. подошвы фундамента; при комбинированном свайно- плитном фундаменте - предполагаемую (максимальную) глубину отдельно для свай и плиты от поверхности земли и (или) абс. отм. подошвы):</i>	<i>Жилой дом №1: Свайный. Сваи – забивные (300х300) Предполагаемая длина свай – 6 м от дна котлована Глубина котлована – 3 м.</i>
11.6.	<i>Статические нагрузки применительно к предполагаемым типам фундамента, а также сведения о предполагаемых динамических нагрузках:</i>	<i>Нагрузка на сваю в составе ростверка жилого дома до 700 кН</i>
11.7.	<i>Абсолютная отметка подошвы котлована / глубина котлована от поверхности земли (в м):</i>	<i>Жилой дом №1: Глубина котлована – 3 м.</i>
11.8.	<i>Вид ограждающей конструкции котлована и ее заглубление от поверхности и (или) абс. отм. подошвы ограждающей конструкции</i>	<i>Естественный откос</i>
11.9.	<i>Планировочные отметки (ориентировочно), в м:</i>	<i>-</i>

11.10.	Предельные величины средних осадок оснований фундаментов:	15 см
11.11.	Глубина сжимаемой толщи грунтов (минимальная, в соответствии с п. 5.6.41 СП 22.13330.2016)	Свайный фундамент
12.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения, требования к выполнению изысканий на прилегающей территории (при необходимости)	Согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
13.	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Данные отсутствуют
14.	Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются)	Согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
15.	Требования к составлению прогноза изменения природных условий с указанием факторов, обуславливающих возможные изменения инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации объектов	Согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
16.	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 ослаблению их влияния	Согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
17.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
18.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Результат работ представляется в следующем виде: Технический отчет в электронной форме в формате pdf, сформированный в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 07.10.2019 № 1294 – 1 экземпляр. Сканированная копия технического отчета в формате pdf – 1 экземпляр.

		Сроки выполнения работ и порядок передачи результата работ определяются Договором.
19.	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	<p>1. Постановление Правительства РФ от 28 мая 2021 года № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в зависимости от даты начала работ по Объекту.</p> <p>2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».</p> <p>3. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.</p> <p>4. Иные (при необходимости).</p>

Приложения к заданию:

1. Ситуационный план (схему) участка работ с указанием границ площадки.
2. Перечень проектируемых зданий и сооружений, входящих в состав объекта.

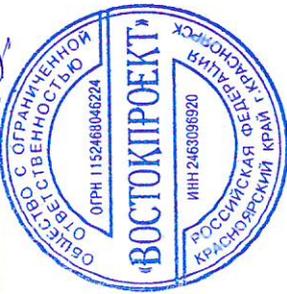
Приложение 2 к договору №13/22-ИГИ  
от «28» июня 2022г

Вид строительства (работ)	Стадия проектирования	Назначение сооружения	Конструктивные особенности	Габариты в плане, высота	Тип фундамента	Предполагаемая нагрузка на фундамент	Глубина существующего (предполагаемого) фундамента	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие динамических нагрузок	Отметка пола подвала
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Новое строительство	Проектная и рабочая документация	Жилой дом №1	Монолитный железобетонный каркас	размеры 235м x 15 м, от 14 до 25 надземных этажей.	Свайный. Забивные сваи	70 т (на 1 сваю)	Длина сваи 6 м	нет	нет	3 м от поверхности земли

Главный инженер проекта

Гавриленко А.Г.

*Гавриленко*



# Таблица физико-механических свойств

Жилой дом №1 ЖК "Перемены"

Лабораторный номер	Номер выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д.е.	Степень влажности д.е.	Плотность част. грунта г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность			Показатель текучести д.е.	Угол внутреннего трения	Удельное сцепление природное состояние, кт/см <sup>2</sup>	Удельное сцепление водонасыщ., град	Угол внутреннего трения водонас., град	Удельное сцепление водонасыщ., град	Модуль деформации в инт. 1-2, кт/см <sup>2</sup>	Модуль деформации в инт. 1-2, кт/см <sup>2</sup>	Относительная просадочность при верт. нагр. в кг			Влажность при полном водонасыщении, д.е.	Показатель текучести при полном	Плотность грунта при полном водонасыщении, д.е.	Краткая характеристика грунта	
									Число пластиности д.е.	На границе раскатывания д.е.	На границе текучести д.е.									По методу II кривых							
																				при 1 кг.	при 2 кг.	при 3 кг.					
1	2245	2	0.155	0.623	2.71	1.87	1.62	40.26	0.674	0.251	0.178	0.073	-0.32					73.5	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.224	0.627	1.981	Суглинок тверд
17	2245	3	0.226	0.682	2.71	1.75	1.43	47.33	0.899	0.260	0.181	0.079	0.57					31.3	0.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.298	1.486	1.853	Суглинок мгл
7	2245	12.5	0.121	0.614	2.71	1.98	1.77	34.82	0.534	0.320	0.206	0.114	-0.75					64.1	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.177	-0.251	2.080	Суглинок тверд
2	2246	2	0.279	0.771	2.71	1.75	1.37	49.51	0.981	0.285	0.188	0.097	0.94	16.70	0.150			28.4	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.326	1.419	1.814	Суглинок тклп
8	2246	12	0.117	0.574	2.71	1.95	1.75	35.58	0.552	0.310	0.200	0.110	-0.76					71.4	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.183	-0.151	2.066	Суглинок тверд
15	2247	3	0.236	0.691	2.71	1.74	1.41	48.05	0.925	0.270	0.183	0.087	0.61					29.4	0.0	0.000	0.000	0.000	0.006	0.307	1.428	1.840	Суглинок мгл
9	2247	12	0.131	0.653	2.72	1.99	1.76	35.31	0.546	0.342	0.214	0.128	-0.65					58.1	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.181	-0.261	2.077	Суглинок тверд
3	2248	2	0.202	0.598	2.71	1.70	1.41	47.81	0.916	0.250	0.179	0.071	0.32					36.8	0.0	0.000	0.000	0.000	0.004	0.304	1.764	1.845	Суглинок тглп
10	2248	13	0.124	0.598	2.71	1.95	1.73	35.98	0.562	0.328	0.210	0.118	-0.73	25.41	0.675			0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.187	-0.198	2.059	Суглинок тверд
4	2249	2	0.215	0.614	2.71	1.69	1.39	48.67	0.948	0.255	0.180	0.075	0.47					25.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.003	0.315	1.799	1.829	Суглинок тглп
11	2249	13.5	0.134	0.677	2.71	2.00	1.76	34.92	0.537	0.338	0.220	0.118	-0.73	26.57	0.700			0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.178	-0.354	2.078	Суглинок тверд
5	2250	3	0.218	0.643	2.71	1.72	1.41	47.89	0.919	0.251	0.179	0.072	0.54					0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.305	1.753	1.843	Суглинок мгл
12	2250	12.5	0.129	0.641	2.71	1.98	1.75	35.29	0.545	0.329	0.210	0.119	-0.68			19.29	0.250	0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.181	-0.243	2.071	Суглинок тверд
16	2251	2	0.142	0.549	2.71	1.82	1.59	41.19	0.700	0.260	0.184	0.076	-0.55					0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.233	0.640	1.964	Суглинок тверд
17	2251	5	0.121	0.266	2.66	1.35	1.20	54.73	1.209	0.000	0.000	0.000	0.00					0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.409	0.000	1.697	Шлак
13	2251	12.5	0.134	0.682	2.72	2.01	1.77	34.84	0.535	0.335	0.209	0.126	-0.60					64.1	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.177	-0.255	2.086	Суглинок тверд
14	2252	12.5	0.119	0.616	2.71	1.99	1.78	34.38	0.524	0.318	0.205	0.113	-0.76					71.4	0.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.174	-0.275	2.088	Суглинок тверд

## Ведомость гранулометрического состава грунтов

Приложение: 5.5

Грунтовая лаборатория ООО "КрасГеоТехника"

Название объекта: *Жилой дом №1 ЖК "Перемены"*

Шифр: 0134

ГОСТ 12536-2014; ГОСТ 5180-2015

Таблица №4

Номер выр.	Глубина отбора, м	Влаж- ность при- родная ( д.е.)	Влажность ( д.е.)		Число пластич- ности	Пока- затель теку- чести	Плотно- сть грунта, (г/см3)	Гранулометрический состав, размер частиц в мм содержания в %										Содер- жание частиц <2,в %	Сте- пень неод- нород- ности	Наименование грунта	
			на гр. теку- чести	на гр. раска- тыва- ния				>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5- 0.25	0.25- 0.1				<0.1
								галька (щебень)			гравий (дресва)		песок								
2245	4.00	0.085	0.000	0.000					18	28	23	5	3	5	6	6	5	1	23		Галечниковый грунт с песч зап
2245	7.00	0.139	0.000	0.000							4	32	38	6	6	8	4	2	26		Гравийный грунт с песч зап
2245	10.00	0.140	0.000	0.000					19	17	34	4	6	4	5	6	3	2	20		Галечниковый грунт с песч зап
2246	4.00	0.080	0.000	0.000					18	25	30	5	3	4	5	6	3	1	19		Галечниковый грунт с песч зап
2246	7.00	0.125	0.000	0.000							2	29	40	9	7	7	5	1	29		Гравийный грунт с песч зап
2246	10.00	0.137	0.000	0.000					17	23	29	4	6	4	5	9	3	0	21		Галечниковый грунт с песч зап
2247	5.00	0.091	0.000	0.000					15	23	29	7	4	4	5	7	4	2	22		Галечниковый грунт с песч зап
2247	8.00	0.141	0.000	0.000							2	38	31	9	7	6	5	2	29		Гравийный грунт с песч зап
2247	11.00	0.133	0.000	0.000					30	20	17	3	6	4	5	8	5	2	24		Галечниковый грунт с песч зап
2248	4.00	0.077	0.000	0.000					26	19	23	7	3	4	4	7	4	3	22		Галечниковый грунт с песч зап

Номер выр.	Глубина отбора, м	Влажность при- родная ( д.е.)	Влажность ( д.е.)		Число пластич- ности	Пока- затель теку- чести	Плотность грунта, (г/см3)	Гранулометрический состав, размер частиц в мм содержания в %											Содер- жание частиц <2,в %	Сте- пень неод- нород- ности	Наименование грунта	
			на гр. теку- чести	на гр. раска- тыва- ния				>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5- 0.25	0.25- 0.1	<0.1				
								галька (щебень)			гравий (дресва)		песок									
2248	7.00	0.137	0.000	0.000							2	30	39	9	7	5	5	3	29		Гравийный грунт с песч зап	
2248	10.00	0.131	0.000	0.000						27	21	19	7	4	5	4	8	4	1	22		Галечниковый грунт с песч зап
2248	12.00	0.000	0.000	0.000						33	22	16	5	3	4	5	6	4	2	21		Галечниковый грунт с песч зап
2249	5.00	0.091	0.000	0.000						23	17	27	7	4	5	5	7	4	1	22		Галечниковый грунт с песч зап
2249	8.00	0.135	0.000	0.000						27	22	18	7	4	5	4	7	4	2	22		Галечниковый грунт с песч зап
2249	11.00	0.130	0.000	0.000						23	17	27	4	7	5	5	7	4	1	22		Галечниковый грунт с песч зап
2250	5.00	0.074	0.000	0.000						19	28	20	6	5	6	4	6	4	2	22		Галечниковый грунт с песч зап
2250	8.00	0.129	0.000	0.000							6	27	39	6	7	7	6	2	28		Гравийный грунт с песч зап	
2250	10.50	0.140	0.000	0.000						26	22	20	7	4	5	5	7	4	0	21		Галечниковый грунт с песч зап
2251	8.00	0.143	0.000	0.000						21	24	22	6	5	5	4	7	4	2	22		Галечниковый грунт с песч зап
2251	11.00	0.131	0.000	0.000						27	20	23	5	6	4	6	5	3	1	19		Галечниковый грунт с песч зап
2252	2.50	0.090	0.000	0.000						18	24	27	6	4	4	5	7	4	1	21		Галечниковый грунт с песч зап
2252	5.00	0.091	0.000	0.000						16	23	28	6	5	5	4	8	4	1	22		Галечниковый грунт с песч зап
2252	8.00	0.134	0.000	0.000						27	18	22	7	5	5	4	7	4	1	21		Галечниковый грунт с песч зап
2252	11.00	0.142	0.000	0.000						27	18	22	8	4	4	4	7	4	2	21		Галечниковый грунт с песч зап

Грунтовая лаборатория ООО «КрасГеоТехника»

**Результаты лабораторных определений  
предела прочности при одноосном сжатии  
ГОСТ 21153.2-84**

Шифр: 0134

Объект: «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Жилой дом №1».

Таблица №5

№ п/п	Номер скв.	Глубина отбора, м	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, д.е.	Предел прочности при одноосном сжатии, МПа		Кэф. размягч. (K <sub>sof</sub> ), д.е.	Кэф. выветрел. (K <sub>wr</sub> ), д.е.	Наименование грунта
					природное состояние	водонасыщ. состояние			
1	2245	14.5	2.07	0.071	0.44	размок	-	0.78	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
2	2245	16.5	2.05	0.065	0.40	размок	-	0.77	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
3	2245	17.5	2.09	-	0.52	размок	-	0.79	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
4	2246	14.0	2.09	0.076	0.45	размок	-	0.79	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
5	2246	16.0	2.61	-	37.8	16.0	0.42	0.96	Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягчаемый в воде.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

6	2246	17.0	2.10	0.067	0.56	размок	-	0.79	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
7	2247	14.0	2.07	0.092	0.38	размок	-	0.78	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
8	2247	16.0	2.60	-	39.2	16.9	0.43	0.96	Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягчаемый в воде.
9	2247	18.0	2.09	0.088	0.47	размок	-	0.79	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
10	2248	15.0	2.09	0.083	0.40	размок	-	0.79	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
11	2248	17.5	2.06	0.079	0.42	размок	-	0.78	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
12	2249	16.0	2.61	-	36.6	15.3	0.42	0.96	Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягчаемый в воде.
13	2249	17.5	2.08	0.090	0.39	размок	-	0.78	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

14	2250	14.5	2.06	0.077	0.48	размок	-	0.78	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
15	2250	16.5	2.58	-	32.6	15.0	0.46	0.95	Песчаник средней прочности, слабыветрелый, неразмягчаемый в воде.
16	2250	17.5	2.07	0.085	0.41	размок	-	0.78	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
17	2251	16.5	2.61	-	38.1	15.9	0.42	0.96	Песчаник средней прочности, слабыветрелый, неразмягчаемый в воде.
18	2251	18.0	2.09	0.065	0.54	размок	-	0.79	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
19	2252	14.5	2.05	0.092	0.32	размок	-	0.77	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде.
20	2252	17.0	2.60	-	36.4	15.1	0.41	0.96	Песчаник средней прочности, слабыветрелый, неразмягчаемый в воде.

\* Плотность неветрелого монолитного песчаника для расчёта коэффициента выветрелости принята равной  $2.71 \text{ г/см}^3$ , для мергеля –  $2.65 \text{ г/см}^3$  (из таблиц №№94, 105 «Справочника техника-геолога...» под ред. Солодухина М.А.).

Выполнил: *Козь*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

Грунтовая лаборатория ООО «КрасГеоТехника»

## *Коррозия грунтов*

по ГОСТ 9.602-2016 табл. 1, 2, 4

Шифр: 0134

Объект: «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска» Жилой дом №1.

Таблица №6

№ выраб.	Глубина, м	К стали			рН	Массовая доля компонентов, % от массы воздушно-сухого грунта					
		Средняя плотность катодного тока, Ик, А/м <sup>2</sup>	Удельное электр. сопротив- ление Ом*м	Степень активности (ГОСТ 9.602-2016)		К алюминиевой оболочке кабеля			К свинцовой оболочке кабеля		
						Хлор-ион (ГОСТ 26425-85)	Ион железа (ГОСТ 27395-87)	Степень активности (ГОСТ 9.602- 2005)	Органические вещества (ГОСТ 23740-79)	Нитрат-ион (ГОСТ 26488-85)	Степень активности (ГОСТ 9.602- 2005)
2245	2.5	0.110	45	средняя	-	-	-	-	-	-	-
2246	2.5	0.130	34	средняя	-	-	-	-	-	-	-
2252	2.0	0.121	41	средняя	-	-	-	-	-	-	-

Выполнил:



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

37

Грунтовая лаборатория ООО «КрасГеоТехника»

**Степень агрессивного воздействия грунтов  
на бетонные и железобетонные конструкции  
СП 28.13330.2017 (табл. В.1)**

Шифр: 0134

Объект: «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой  
в Кировском районе г. Красноярска» Жилой дом №1.

Таблица №7

№ выраб.	Глубина, м	Сульфат – ион (мг/кг) (ПНД Ф 16.1:2:2:3: 2.69-10)	Хлор – ион (мг/кг) (ПНД Ф 16.1:2:2:3: 2.69-10)	Марка бетона	Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции			
					Сульфатов в пересчёте на $SO_4^{2-}$ для бетона на:			Хлоридов в пересчёте на $Cl^-$ для бетонов на:
					портланд-цементе по ГОСТ 10178; ГОСТ 31108	портланд-цементе по ГОСТ 10178; ГОСТ 31108 и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементов по ГОСТ 22266-76	Портландцементе, шлакоцементе по ГОСТ 10178-76 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
2245	3.0	55.3	15.4	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W10- W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W16- W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
2246	3.0	60.3	20.4	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W10- W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W16- W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
2247	3.0	70.4	21.2	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W10- W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W16- W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

38

№ выраб.	Глубина, м	Сульфат – ион (мг/кг) (ПНД Ф 16.1:2:2:3: 2.69-10)	Хлор – ион (мг/кг) (ПНД Ф 16.1:2:2:3: 2.69-10)	Марка бетона	Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции			
					Сульфатов в пересчёте на $SO_4^{-2}$ для бетона на:			Хлоридов в перерасчёте на $Cl^-$ для бетонов на:
					портланд-цементе по ГОСТ 10178; ГОСТ 31108	портланд-цементе по ГОСТ 10178; ГОСТ 31108 и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	Портландцементе, шлакоцементе по ГОСТ 10178-76 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
2248	2.5	45.6	10.2	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W10- W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W16- W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
2251	5.0	555.0	120.1	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W10- W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
				W16- W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Выполнил:

*Казар*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

39

Грунтовая лаборатория ООО «КрасГеоТехника»

**Результаты лабораторных определений  
степени морозной пучинистости  
по ГОСТ 28622-2012**

Шифр: **0134**

Объект: «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска». Жилой дом №1.

Таблица №8

№ выраб.	Глуб., м	Влажность, д.е.		Вертикальная деформация пучения, мм		Толщина промёрзшего слоя, мм		Относительная деформация морозного пучения		Классификация грунта (по ГОСТ 25100-2020, табл.Б.24)	
		природная	после водонасыще ния	природная	после водонасыще ния	природная	после водонасыще ния	природная	после водонасыще ния	в природном состоянии	после водонасыщения
2247	3.0	0.236	0.307	3.56	8.75	90.7	92.5	0.039	0.095	Среднепуч.	Сильнопуч.
2248	2.0	0.202	0.304	3.12	8.91	89.4	94.2	0.035	0.095	Среднепуч.	Сильнопуч.
2249	2.0	0.215	0.315	3.25	9.07	92.3	96.7	0.035	0.094	Среднепуч.	Сильнопуч.

Выполнил:



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

13-22-1121-ИГИ

40

# Химический анализ воды

Номер скважины: 2245

Глубина: 7.5

Температура воды,

при отборе, °C: 7

Дата отбора: 5 июля 2022 г.

Цвет: бесцветная

Прозрачность: прозрачная

Осадок, муть: без осадка

Запах: без запаха

	мг/л		мг/л
Кальций (Ca <sup>++</sup> )	120.00	Гидрокарбонаты (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	512.40
Магний (Mg <sup>++</sup> )	26.75	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	100.00
Едкая щелочь (Na <sup>+</sup> и K <sup>+</sup> )	124.22	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	60.35
Железо двухвалентное (Fe <sup>++</sup> )	0.00	Карбонаты (CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	36.00
Железо трехвалентное (Fe <sup>+++</sup> )	0.20	Нитраты (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	13.35
Аммоний (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.52	Нитриты (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0.20
Сумма катионов	271.69	Сумма анионов	722.30

Свободная углекислота (CO <sub>2</sub> ), мг/л	0.0
Агрессивная углекислота (CO <sub>2</sub> ), мг/л	
Карбонатная жесткость, мг-экв/л	8.2
Постоянная жесткость, мг-экв/л	4.2
Устраняемая жесткость, мг-экв/л	4
Общая жесткость, мг-экв/л	8.2
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/л	4.0
Сухой остаток, мг/л	994.0
Водородный показатель (pH), мг/л	8.2

## Химический состав воды

Анионы	мг/л	мг-экв/л	%	Катионы	мг/л	мг-экв/л	%
HCO <sub>3</sub>	512.40	8.40	61.8	Ca <sup>++</sup>	120.00	5.99	43.9
SO <sub>4</sub>	100.00	2.08	15.3	Mg <sup>++</sup>	26.75	2.20	16.1
Cl <sup>-</sup>	60.35	1.70	12.5	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	124.22	5.40	39.7
CO <sub>3</sub>	36.00	1.20	8.8	Fe <sup>++</sup>	0.00	0.00	0
NO <sub>3</sub>	13.35	0.21	1.6	Fe <sup>+++</sup>	0.20	0.01	0.1
NO <sub>2</sub>	0.20	0.004	0.0	NH <sub>4</sub>	0.52	0.03	0.2
Сумма	722.30	13.60	100	Сумма	271.69	13.63	100

## Формула химического состава воды

CO<sub>2</sub> св 0 М 1                      HCO<sub>3</sub> 61.8, SO<sub>4</sub> 15.3, Cl<sup>-</sup> 12.5                      Ph 8.2  
Ca<sup>++</sup> 43.9, Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> 39.7, Mg<sup>++</sup> 16.1

Тип воды по классификации Александрова В.А.

Гидрокарбонатный кальциево-натриево-магниевый, со слабощелочной реакцией

по жесткости - жесткие

По степени минерализации - пресные

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017

Показатель агрессивности	Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	коэф. фильтрации, м/сут	марка бетона по водонепроницаемости		
		W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочь, мг-экв/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Водородный показатель pH	>0.1 <0.1	Неагрессивная Слабоагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание агрессивной углекислоты, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание магниевых солей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание аммонийных солей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание едких щелочей, Na+ и K+, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, карбонатов, нитратов, при наличии испаряющихся поверхностей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017

на арматуру из железобетона по содержанию в воде хлоридов в пересчете на Cl (мг/л)		на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50С и
при постоянном погружении	при периодическом погружении	
Неагрессивная	Слабоагрессивная	Среднеагрессивная

Номер скважины: 2245      Глубина, м.: 7.5

## Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом выше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием SO <sub>4</sub> (мг/л) и HCO <sub>3</sub> (мг-экв/л)				
марка бетона по водонепроницаемости	коэффициент фильтрации, м/сут	портландцемент по ГОСТ 10178-85	портландцемент по ГОСТ 10178-85 содержание в клинкере СЗS не более 65%, СЗА не более 7%, СЗА + С4AF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-76
W4	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
W6	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
W8	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная

## Оценка коррозионной активности грунтовых вод по ГОСТ 9.602-2016

к алюминиевой оболочке кабеля	к свинцовой оболочке кабеля
Высокая	Средняя

## Оценка качества хозяйственной питьевой воды по ГОСТ 24902-81

Наименование химических веществ	Нормативы ПДК	показатель вредности	класс опасности	Фактическое содержание компонентов
Ph	6 - 9			8.2
Сухой остаток, мг/л	1000 (1500)			994.0
Общая жесткость, мг/экв/л	7 (10)			8.2
Окисляемость, мг/л	5.0			4
Хлор-ион, мг/л	350	орг.	4	60.35
Сульфат-ион, мг/л	500	орг.	4	100
Железо, мг/л	0.3 (1.0)	орг.з.		0.2
Нитрат-ион, мг/л	45	с.т.	3	13.3472
Аммоний-ион, мг/л	-	-	-	0.52
Нитрит-ион, мг/л	3	орг.	2	0.2

Анализ провели: .....

Проверил: .....



# Химический анализ воды

Номер скважины: 2250

Глубина: 7.5

Температура воды,

при отборе, °С: 7

Дата отбора: 4 июля 2022 г.

Цвет: бесцветная

Прозрачность: прозрачная

Осадок, муть: без осадка

Запах: без запаха

	мг/л		мг/л
Кальций (Ca <sup>++</sup> )	124.00	Гидрокарбонаты (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	475.80
Магний (Mg <sup>++</sup> )	27.97	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	90.00
Едкая щелочь (Na <sup>+</sup> и K <sup>+</sup> )	91.39	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	48.28
Железо двухвалентное (Fe <sup>++</sup> )	0.00	Карбонаты (CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	36.00
Железо трехвалентное (Fe <sup>+++</sup> )	0.30	Нитраты (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	14.62
Аммоний (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.65	Нитриты (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0.20
Сумма катионов	244.31	Сумма анионов	664.90

Свободная углекислота (CO <sub>2</sub> ), мг/л	0.0
Агрессивная углекислота (CO <sub>2</sub> ), мг/л	13.2
Карбонатная жесткость, мг-экв/л	8.5
Постоянная жесткость, мг-экв/л	4.0
Устраняемая жесткость, мг-экв/л	4.5
Общая жесткость, мг-экв/л	8.5
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/л	3.8
Сухой остаток, мг/л	909.2
Водородный показатель (pH), мг/л	8.3

## Химический состав воды

Анионы	мг/л	мг-экв/л	%	Катионы	мг/л	мг-экв/л	%
HCO <sub>3</sub>	475.80	7.80	62.5	Ca <sup>++</sup>	124.00	6.19	49.4
SO <sub>4</sub>	90.00	1.87	15	Mg <sup>++</sup>	27.97	2.30	18.4
Cl <sup>-</sup>	48.28	1.36	10.9	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	91.39	3.98	31.8
CO <sub>3</sub>	36.00	1.20	9.6	Fe <sup>++</sup>	0.00	0.00	0
NO <sub>3</sub>	14.62	0.24	1.9	Fe <sup>+++</sup>	0.30	0.02	0.1
NO <sub>2</sub>	0.20	0.004	0.1	NH <sub>4</sub>	0.65	0.04	0.3
Сумма	664.90	12.48	100	Сумма	244.31	12.51	100

## Формула химического состава воды

CO<sub>2</sub> св 0 М 0.9

HCO<sub>3</sub> 62.5, SO<sub>4</sub> 15, Cl<sup>-</sup> 10.9  
Ca<sup>++</sup> 49.4, Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> 31.8, Mg<sup>++</sup> 18.4

Ph 8.3

Тип воды по классификации Александрова В.А.

Гидрокарбонатный кальциево-натриево-магниевый, со слабощелочной реакцией

по жесткости - жесткие

По степени минерализации - пресные

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017

Показатель агрессивности	Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	коэф. фильтрации, м/сут	марка бетона по водонепроницаемости		
		W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочь, мг-экв/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Водородный показатель pH	>0.1 <0.1	Неагрессивная Слабоагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание агрессивной углекислоты, мг/л	>0.1 <0.1	Слабоагрессивная Слабоагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание магниевых солей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание аммонийных солей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание едких щелочей, Na+ и K+, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, карбонатов, нитратов, при наличии испаряющихся поверхностей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017

на арматуру из железобетона по содержанию в воде хлоридов в пересчете на Cl (мг/л)		на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50С и
при постоянном погружении	при периодическом погружении	
Неагрессивная	Слабоагрессивная	Среднеагрессивная

Номер скважины: 2250

Глубина, м.: 7.5

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом выше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием SO <sub>4</sub> (мг/л) и HCO <sub>3</sub> (мг-экв/л)				
марка бетона по водонепроницаемости	коэффициент фильтрации, м/сут	портландцемент по ГОСТ 10178-85	портландцемент по ГОСТ 10178-85 содержание в клинкере СЗS не более 65%, СЗА не более 7%, СЗА + С4AF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-76
W4	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
W6	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
W8	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная

### Оценка коррозионной активности грунтовых вод по ГОСТ 9.602-2016

к алюминиевой оболочке кабеля	к свинцовой оболочке кабеля
Средняя	Средняя

### Оценка качества хозяйственной питьевой воды по ГОСТ 24902-81

Наименование химических веществ	Нормативы ПДК	показатель вредности	класс опасности	Фактическое содержание компонентов
Ph	6 - 9			8.3
Сухой остаток, мг/л	1000 (1500)			909.2
Общая жесткость, мг/экв/л	7 (10)			8.5
Окисляемость, мг/л	5.0			3.84
Хлор-ион, мг/л	350	орг.	4	48.28
Сульфат-ион, мг/л	500	орг.	4	90
Железо, мг/л	0.3 (1.0)	орг.з.		0.3
Нитрат-ион, мг/л	45	с.т.	3	14.62
Аммоний-ион, мг/л	-	-	-	0.65
Нитрит-ион, мг/л	3	орг.	2	0.2

Анализ провели: .....

Проверил: .....





### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017

Показатель агрессивности	Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	коэф. фильтрации, м/сут	марка бетона по водонепроницаемости		
		W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочь, мг-экв/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Водородный показатель pH	>0.1 <0.1	Неагрессивная Слабоагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание агрессивной углекислоты, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание магниевых солей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание аммонийных солей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Содержание едких щелочей, Na+ и K+, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, карбонатов, нитратов, при наличии испаряющихся поверхностей, мг/л	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017

на арматуру из железобетона по содержанию в воде хлоридов в пересчете на Cl (мг/л)		на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50С и
при постоянном погружении	при периодическом погружении	
Неагрессивная	Слабоагрессивная	Среднеагрессивная

Номер скважины: 2252

Глубина, м.: 7.0

### Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом выше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием SO <sub>4</sub> (мг/л) и HCO <sub>3</sub> (мг-экв/л)				
марка бетона по водонепроницаемости	коэффициент фильтрации, м/сут	портландцемент по ГОСТ 10178-85	портландцемент по ГОСТ 10178-85 содержание в клинкере СЗS не более 65%, СЗА не более 7%, СЗА + С4AF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-76
W4	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
W6	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная
W8	>0.1 <0.1	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная	Неагрессивная Неагрессивная

### Оценка коррозионной активности грунтовых вод по ГОСТ 9.602-2016

к алюминиевой оболочке кабеля	к свинцовой оболочке кабеля
Средняя	Средняя

### Оценка качества хозяйственной питьевой воды по ГОСТ 24902-81

Наименование химических веществ	Нормативы ПДК	показатель вредности	класс опасности	Фактическое содержание компонентов
Ph	6 - 9			8.3
Сухой остаток, мг/л	1000 (1500)			955.2
Общая жесткость, мг/экв/л	7 (10)			8.5
Окисляемость, мг/л	5.0			4
Хлор-ион, мг/л	350	орг.	4	42.245
Сульфат-ион, мг/л	500	орг.	4	95
Железо, мг/л	0.3 (1.0)	орг.з.		0.3
Нитрат-ион, мг/л	45	с.т.	3	14.276
Аммоний-ион, мг/л	-	-	-	0.75
Нитрит-ион, мг/л	3	орг.	2	0.25

Анализ провели: .....

Проверил: .....



## КАТАЛОГ КООРДИНАТ И ОТМЕТОК ВЫРАБОТОК

№№п/п	Номер выработки	Координаты		Абсолютные отметки, м
		X	у	
1	СКВ. №2245	630023.91	105792.72	147.36
2	СКВ. №2246	630032.26	105832.61	147.47
3	СКВ. №2247	630056.00	105853.65	147.61
4	СКВ. №2248	629997.42	105807.11	147.48
5	СКВ. №2249	629967.14	105818.66	147.47
6	СКВ. №2250	630025.95	105851.10	147.49
7	СКВ. №2251	630003.03	105860.38	147.69
8	СКВ. №2252	629974.41	105879.10	147.45

Система координат: г. Красноярск (№167).

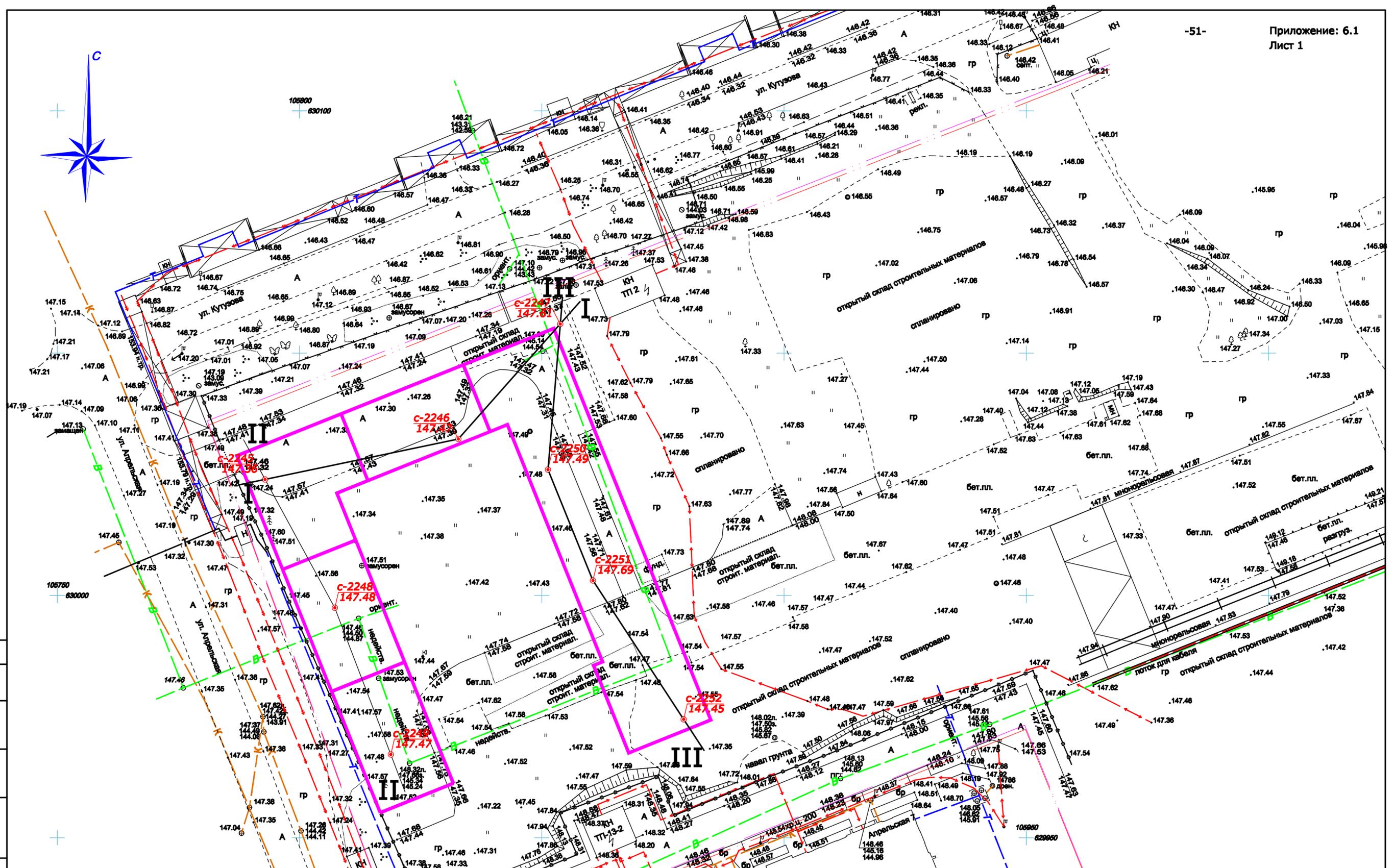
Система высот: Балтийская (1977г).

Составил:



/Иванюшко И.Б./

					13-22-1121-ИГИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50



Условные обозначения:

**C-2249**  
**147.47** проденные выработки (в числителе – номер по каталогу, в знаменателе – абс. отм. устья, м (БС))

**I** — линия инженерно-геологического разреза и его номер

<b>13-22-1121-ИГИ</b>				
"Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4". Жилой дом №1.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N*док	Подпись Дата
Составил			Иванюшко И.Б.	07.2022
Директор			Иванюшко И.Б.	07.2022
Н. контр.			Гусаров С.М.	07.2022
Схема расположения выработок и линий инженерно-геологических разрезов (карта фактического материала)			Стадия	Лист
			П+РД	1
Масштаб горизонтальный 1:500 Система высот: Балтийская Система координат: 167			Листов	1
ООО "КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ"			Копировал	Формат A2

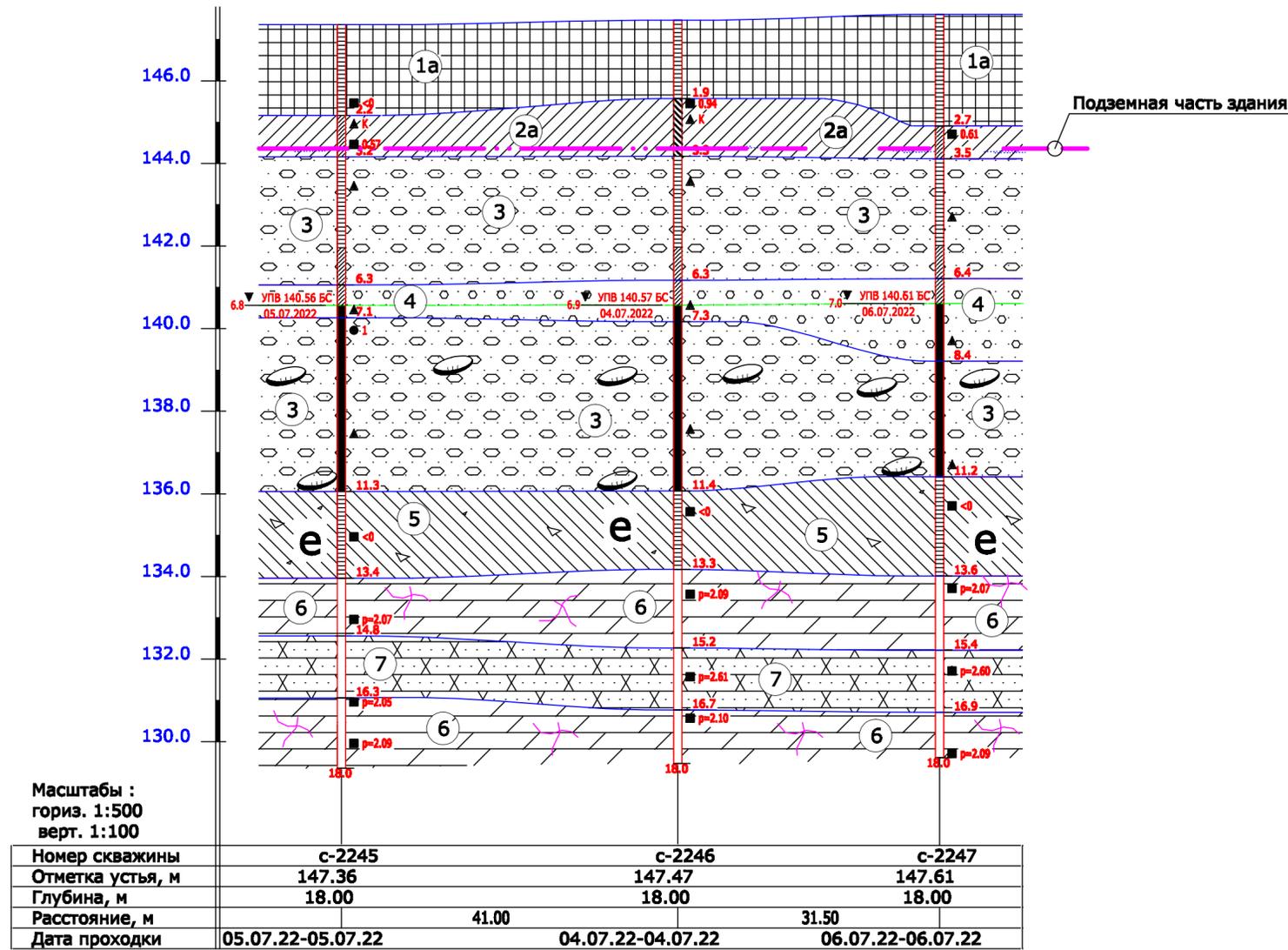
Согласовано

Иньв. подл. 1121

Подп. и дата

Выпущ. инв.

## Инженерно-геологический разрез по линии I-I



### Условные обозначения:

- Насыпной (техногенный) грунт
- Шлак металлургический, зола.
- Суглинок непросадочный
- Галечниковый грунт с песчаным заполнителем
- Гравийный грунт с песчаным заполнителем
- Суглинок элювиальный
- Мергель сильновыветрелый
- Песчаник слабовыветрелый

- Включения:**
- 1) валунов
  - 2) гальки
  - 3) щебня, дресвы
- 3** Номер инженерно-геологического элемента
- 6.3** Граница инженерно-геологического элемента и её глубина.

- Места отбора проб:**
- <math>K < 0</math> 1) ненарушенной структуры (монолит); консистенция грунта
  - $p=2.61$  2) образец скального (полускального) грунта; плотность образца г/см3
  - 3) нарушенной структуры (мешочек)
  - $K$  4) нарушенной структуры (мешочек) для определения корроз. активности
  - 2 5) проб воды на химический анализ; номер пробы п/п

глубина, м 6.8 УПВ 140.61 БС 07.07.2022 Абс. отметка уровня подземных вод, м дата замера

### Условные обозначения консистенции (степени влажности) грунтов

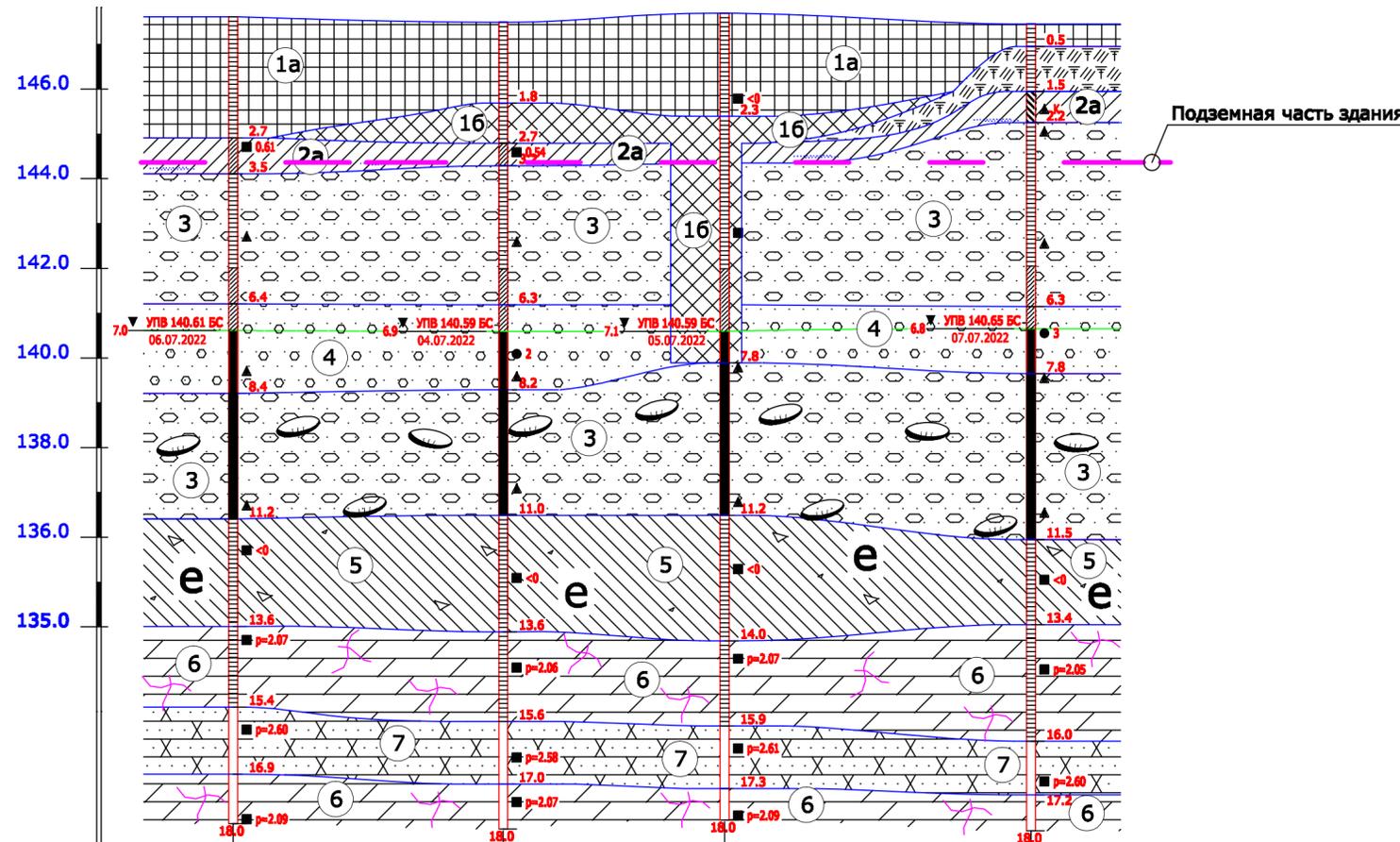
Условное обозначение	Консистенция глинистых грунтов (степень влажности песков)	Наименование грунтов
	твёрдая (маловлажное)	глины, суглинки, супеси (шлак, заполнитель крупнооблом. грунтов, насыпные грунты)
	тугопластичная	суглинки, насыпные грунты
	мягкопластичная (влажное)	суглинки, насыпные грунты, шлак, зола
	текучепластичная	суглинки
	(насыщенное водой)	(шлак, заполнитель крупнооблом. грунтов)

Согласовано  
Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № 1121

13-22-1121-ИГИ				
"Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4". Жилой дом №1.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№*док	Подпись Дата
Инженерно-геологический разрез по линии I-I. Условные обозначения.			Стадия	Лист
			П+РД	1
Составил: Иванюшко И.Б. 07.2022			Листов	3
Директор: Иванюшко И.Б. 07.2022				
Н. контр.: Гусаров С.М. 07.2022				
Масштабы: горизонтальный 1:500			ООО "КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ"	
вертикальный 1:100				
Копирован			Формат А2	



### Инженерно-геологический разрез по линии III-III



#### Условные обозначения:

- Насыпной (техногенный) грунт
- Шлак металлургический, зола.
- Суглинок непросадочный
- Галечниковый грунт с песчаным заполнителем
- Гравийный грунт с песчаным заполнителем
- Суглинок элювиальный
- Мергель сильновыветрелый
- Песчаник слабовыветрелый

#### Включения:

- 1) валуны
- 2) гальки
- 3) щебня, дрессы
- 3) Номер инженерно-геологического элемента
- 6.3) Граница инженерно-геологического элемента и её глубина.

#### Места отбора проб:

- 1) ненарушенной структуры (монолит); консистенция грунта
- 2) образец скального (полускального) грунта; плотность образца г/см3
- 3) нарушенной структуры (мешочек)
- 4) нарушенной структуры (мешочек) для определения корроз. активности
- 5) проб воды на химический анализ; номер пробы п/п

глубина, м 6.8 | УПВ 140.65 БС 07.07.2022 | Абс. отметка уровня подземных вод, м дата замера

Масштабы :  
гориз. 1:500  
верт. 1:100

Номер скважины	с-2247	с-2250	с-2251	с-2252
Отметка устья, м	147.61	147.49	147.69	147.45
Глубина, м	18.00	18.00	18.00	18.00
Расстояние, м		30.00	24.50	34.00
Дата проходки	06.07.22-06.07.22	04.07.22-04.07.22	05.07.22-05.07.22	07.07.22-07.07.22

#### Условные обозначения консистенции (степени влажности) грунтов

Условное обозначение	Консистенция глинистых грунтов (степень влажности песков)	Наименование грунтов
	твёрдая (маловлажное)	глины, суглинки, супеси (шлак, заполнитель крупнооблом. грунтов, насыпные грунты)
	тугопластичная	суглинки, насыпные грунты
	мягкопластичная (влажное)	суглинки, насыпные грунты; шлак, зола
	текучепластичная	суглинки
	(насыщенное водой)	(шлак, заполнитель крупнооблом. грунтов)

13-22-1121-ИГИ

"Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярск. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4". Жилой дом №1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№*док	Подпись	Дата	Инженерно-геологический разрез по линии III-III. Условные обозначения.	Стация	Лист	Листов
							П+РД	3	3
Составил	Иванюшко И.Б.		07.2022			Масштабы: горизонтальный 1:500 вертикальный 1:100	ООО "КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ"		
Директор	Иванюшко И.Б.		07.2022						
Н. контр.	Гусаров С.М.		07.2022						

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2245

Масштаб 1 : 100

Начата : 05.07.22  
Окончена : 05.07.22

Отметка устья : 147.36 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов	
						появление воды	установ. уровень		
1a	2.20	2.20	145.16		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, почвы и суглинка). Грунт слежавшийся.			2 ■ ◊	
2a	1.00	3.20	144.16		Суглинок мягкопластичный, непроницаемый, зеленовато-серого цвета, на подошве слоя - с линзами песка.			▲ К ■ 0.57	
3	3.10	6.30	141.06		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.4м - влажный.			4 ▲	
4	0.80	7.10	140.26		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный, с глубины 6.8м - насыщенный водой.	6.80 140.56 БС	6.80 140.56 БС	6	▲ ● 1
3	4.20	11.30	136.06		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 9.0м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			8	10 ■
5	2.10	13.40	133.96		Суглинок элювиальный твердый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			12	■ ◊
6	1.40	14.80	132.56		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			14	■ r=2.07
7	1.50	16.30	131.06		Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, слаботрещиноватый, крупнозернистый, пестроцветный, неразмываемый в воде.			16	■ r=2.05
6	1.70	18.00	129.36		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).				■ r=2.09

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2246

Масштаб 1 : 100

Начата : 04.07.22  
Окончена : 04.07.22

Отметка устья : 147.47 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
1а	1.90	1.90	145.57		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, почвы и суглинка). Грунт слежавшийся.			2 ■ 0.94 ▲ К
2а	1.40	3.30	144.17		Суглинок текучепластичный, непросадочный, зеленовато-серого цвета, на подошве слоя - с линзами песка.			4 ▲
3	3.00	6.30	141.17		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.5м - влажный.			6
4	1.00	7.30	140.17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный, с глубины 6.9м - насыщенный водой.	6.90 140.57 BC	6.90 140.57 BC	▲
3	4.10	11.40	136.07		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 8.6м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			8 10 ■
5	1.90	13.30	134.17		Суглинок элювиальный твердый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			10 ■ ◊
6	1.90	15.20	132.27		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			10 ■ 2.09
7	1.50	16.70	130.77		Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, слабо-трещиноватый, крупнозернистый, пестроцветный, неразмягчаемый в воде.			10 ■ 2.61
6	1.30	18.00	129.47		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			10 ■ 2.10

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2247

Масштаб 1 : 100

Начата : 06.07.22  
Окончена : 06.07.22

Отметка устья : 147.61 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						попадение воды	установ. уровень	
1а	2.70	2.70	144.91		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, суглинка и строит. мусора). Грунт слежавшийся.			2
2а	0.80	3.50	144.11		Суглинок мягкопластичный, непросадочный, зеленовато-серого цвета, на подошве слоя - с линзами песка.			■ 0.61
3	2.90	6.40	141.21		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.6м - влажный.			▲ 4 ▲ 6
4	2.00	8.40	139.21		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный, с глубины 7.0м - насыщенный водой.	7.00 140.61 БС	7.00 140.61 БС	▲ 8
3	2.80	11.20	136.41		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 8.8м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			▲ 10
5	2.40	13.60	134.01		Суглинок элювиальный твердый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			■ 10 ◊
6	1.80	15.40	132.21		Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			■ 10 p=2.07
7	1.50	16.90	130.71		Песчаник средней прочности, слабоветрелый, слаботрещиноватый, крупнозернистый, пестроцветный, неразмываемый в воде.			■ 10 p=2.60
6	1.10	18.00	129.61		Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			■ 10 p=2.09

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2248

Масштаб 1 : 100

Начата : 07.07.22  
Окончена : 07.07.22

Отметка устья : 147.48 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						пооявление воды	установ. уровень	
1а	1.60	1.60	145.88		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, почвы и суглинка). Грунт слежавшийся.			
2а	1.30	2.90	144.58		Суглинок тугопластичный, непросадочный, зеленовато-серого цвета, на подошве слоя - с линзами песка.			2■ 0.32
3	3.00	5.90	141.58		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.5м - влажный.			4▲
4	1.20	7.10	140.38		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный, с глубины 6.9м - насыщенный водой.	6.90 140.58 БС	6.90 140.58 БС	6▲
3	5.10	12.20	135.28		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 9.0м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			8▲ 10■
5	1.80	14.00	133.48		Суглинок элювиальный твердый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			12▲ 14■ <math>q</math>
6	1.10	15.10	132.38		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			14■ $p=2.09$
7	1.30	16.40	131.08		Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, слабо-трещиноватый, крупнозернистый, пестроцветный, неразмягчаемый в воде.			16
6	1.60	18.00	129.48		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			16■ $p=2.06$

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2249

Масштаб 1 : 100

Начата : 06.07.22  
Окончена : 06.07.22

Отметка устья : 147.47 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
1а	1.50	1.50	145.97		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, почвы и суглинка). Грунт слежавшийся.			
2а	0.90	2.40	145.07		Суглинок тугопластичный, непросадочный, зеленовато-серого цвета, на подошве слоя - с линзами песка.			2 ■ 0.47
3	3.20	5.60	141.87		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.4м - влажный.			4 ▲
4	1.20	6.80	140.67		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный.			6
3	5.70	12.50	134.97		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 8.7м - с включением валунов. Грунт влажный, с глубины 6.9м - насыщенный водой.	6.90 140.57 БС	6.90 140.57 БС	8 ▲ 10 ▲ 12
5	2.00	14.50	132.97		Суглинок элювиальный твердый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			14 ■ ◊
6	0.80	15.30	132.17		Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый.			
7	1.10	16.40	131.07		Песчаник средней прочности, слабоветрелый, слаботрещиноватый, крупнозернистый, пёстроцветный, неразмываемый в воде.			16 ■ p=2.61
6	1.60	18.00	129.47		Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			■ p=2.08

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2250

Масштаб 1 : 100

Начата : 04.07.22  
Окончена : 04.07.22

Отметка устья : 147.49 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
1а	1.80	1.80	145.69		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, почвы и суглинки). Грунт слежавшийся.			2
1б	0.90	2.70	144.79		Золошлак с включением единичных гальки и гравия. Грунт маловлажный.			2
2а	0.50	3.20	144.29		Суглинок мягкопластичный, непросад., зел.-сер. цвета.			■ 0.54
3	3.10	6.30	141.19		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.5м - влажный.			▲ 4
4	1.90	8.20	139.29		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный, с глубины 6.9м - насыщенный водой.	6.90 140.59 БС	6.90 140.59 БС	● 2 ▲ 8
3	2.80	11.00	136.49		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 8.7м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			▲ 10
5	2.60	13.60	133.89		Суглинок элювиальный твёрдый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			■ 12 ◊ 4
6	2.00	15.60	131.89		Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			■ 14 r=2.06
7	1.40	17.00	130.49		Песчаник средней прочности, слабоветрелый, слаботрещиноватый, крупнозернистый, пёстроцветный, неразмываемый в воде.			■ 16 r=2.58
6	1.00	18.00	129.49	Мергель очень низкой прочности, сильноветрелый, сильнотрещиноватый.			■ 18 r=2.07	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2251

Масштаб 1 : 100

Начата : 05.07.22  
Окончена : 05.07.22

Отметка устья : 147.69 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						попадение воды	установ. уровень	
1а	2.30	2.30	145.39		Насыпной грунт (неоднородная смесь песка, гальки, гравия, почвы и суглинка). Грунт слежавшийся.			2 ■ <0
1б	5.50	7.80	139.89		Золошлак, местами слабосцементированный, в интервале глубин 3.0-3.2м - бетон. грунт маловлажный, с глубины 5.7м - влажный.			4 ■ 6 ■
3	3.40	11.20	136.49		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 8.7м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.	7.10 140.59 БС	7.10 140.59 БС	8 ▲ 10 ▲
5	2.80	14.00	133.69		Суглинок элювиальный твёрдый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			12 ■ <0 14 ■
6	1.90	15.90	131.79		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			16 ■
7	1.40	17.30	130.39		Песчаник средней прочности, слабыветрелый, слабо-трещиноватый, крупнозернистый, пёстроцветный, неразмягчаемый в воде.			16 ■ 7-2.61
6	0.70	18.00	129.69		Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый.			18 ■ 7-2.09

## ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ПО СКВАЖИНЕ №2252

Масштаб 1 : 100

Начата : 07.07.22  
Окончена : 07.07.22Отметка устья : 147.45 м  
Общая глубина : 18.00 м

Номер инженерно-геологического слоя или элемента	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
1а	0.50	0.50	146.95		Насыпной грунт (песок, галька, гравий, суглинок).			
	1.00	1.50	145.95		Почвенный слой (погреб.).			
2а	0.70	2.20	145.25		Суглинок текучепластичный, зеленовато-серого цвета, к подошве слоя - с линзами песка.			2▲ к ▲
3	4.10	6.30	141.15		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 20 до 25%. Грунт маловлажный, с глубины 5.4м - влажный.			4 ▲
4	1.50	7.80	139.65		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%. Грунт влажный, с глубины 6.8м - насыщенный водой.	6.80 140.65 БС	6.80 140.65 БС	6 ● 3
3	3.70	11.50	135.95		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 9.0м - с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			8▲ 10 ▲
5	1.90	13.40	134.05		Суглинок элювиальный твердый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня (продукты выветривания мергеля и алевролита).			12 ■ <math>\phi</math>
6	2.60	16.00	131.45		Мергель очень низкой прочности, сильноветревший, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания исходной породы).			14 ■ $p=2.05$
7	1.20	17.20	130.25		Песчаник средней прочности, слабоветревший, слабо-трещиноватый, крупнозернистый, пестроцветный, неразмываемый в воде.			16 ■ $p=2.60$
6	0.80	18.00	129.45		Мергель очень низкой прочности, сильноветревший, сильнотрещиноватый.			

**«КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»**  
общество с ограниченной ответственностью  
Свидетельство СРО №397 от 05 августа 2014 года

Юридический адрес: 660098, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, 14-89, ОГРН 1142468040285, ИНН/КПП 2465315800/246501001, р/счет 40702810723260000541. Филиал «Новосибирский» ОАО «Альфа-Банк» г. Новосибирск, к/счет 3010180600000000774, БИК 045004774. Телефон: 8 (962) 068-27-44, электронная почта: [ivanvushko.i@mail.ru](mailto:ivanvushko.i@mail.ru)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «УСК Этажи»  
А.В. Пашков  
«29» июня 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ:

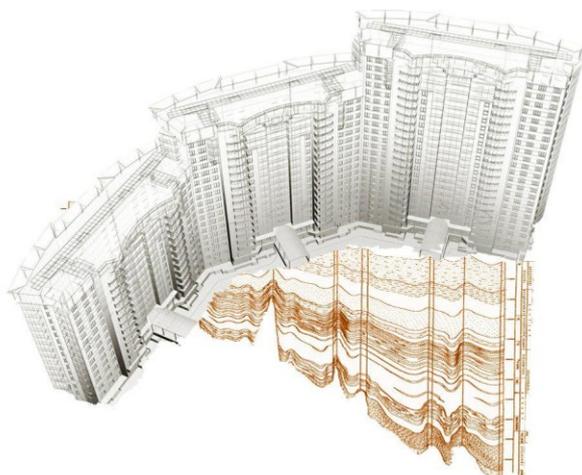
Директор  
ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ»  
И.Б. Иванюшко  
«28» июня 2022 г.



## ПРОГРАММА

**НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ  
НА ОБЪЕКТЕ:**

«Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и много-уровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярск. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4». Жилой дом №1.



г. Красноярск, 2022 г.

**Объект:** «Комплекс многоэтажных жилых домов с инженерным обеспечением и многоуровневой автостоянкой в Кировском районе г. Красноярска. Многоэтажные жилые дома №№1, 2, 3, 4». Жилой дом №1.

**Заказчик:** ООО «УСК «Этажи».

**Стадия проектирования** «П+РД».

**Техническая характеристика проектируемого объекта.**

Вид, назначение и техническая характеристика проектируемого объекта приведены в техническом задании.

Проектируется строительство жилого комплекса, состоящего из жилого дома переменной этажности (14÷25эт.) монолитно-каркасного типа, с техподпольем (-3.0м) и надземной двухуровневой автостоянки (6эт).

Габариты жилого дома в плане: 235.0м x 15.0м. Предполагаемый тип фундамента – свайный с монолитным, железобетонным ростверком.

Проектная глубина забивки свай - до 6.0м от дна котлована, нагрузка на сваю – до 70т.

Уровень ответственности (класс) намечаемого строительства по ГОСТ 27751-2014 – КС-2 (нормальный).

**Цели и задачи инженерных изысканий.** Задача инженерно-геологических исследований заключалась в изучении геологического строения (установлении состава, состояния, физико-механических и специфических свойств грунтов), а также гидрогеологических условий площадки проектируемого строительства, с целью получения данных для расчётов оснований и фундаментов.

**Местоположение площадки изысканий:**

В административном отношении площадка проектируемого строительства находится в пределах территории бывшего завода «Сибэлектросталь», Кировский район г. Красноярска.

В геоморфологическом отношении площадка проектируемого строительства расположена в контурах III-ей правобережной надпойменной террасы р. Енисей. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах от 145.50-147.50м.

Исследуемая площадка частично занята одноэтажным железобетонным административным зданием, подлежащим сносу, отдельные участки территории заняты открытыми складами строительных материалов и строительными вагончиками.

**Краткая характеристика инженерно-геологических условий** приводится по материалам изысканий, выполненным ООО «КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ» в 2017 на объекте: «Жилой дом №8, инженерное обеспечение, комплекса многоэтажных жилых домов жилого района «Мичуринский» в Кировском районе г. Красноярска», отчёт шифр: 24-17-ИЗ.

Изыскания проводились вблизи участка исследований в аналогичных инженерно-геологических условиях II-ой категории сложности.

Предполагаемой геологическое строение площадки проектируемого строительства приводится по данным скважины №1713.

По скважине №1713 разрез грунтового основания до изученной глубины 18.0м сложен вскрытыми под слоями современных насыпных и техногенных грунтов (7.9м) аллювиальными отложениями четвертичного возраста, залегающими, в свою очередь на толще элювиальных и коренных отложений Карнаевской свиты верхнего девона ( $D_3kn_2$ ).

					<i>13-22-1121-ИГИ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64







При производстве работ необходимо иметь средства индивидуальной защиты, которые выбираются с учетом характера производства процесса и условий труда. Для защиты от вредных воздействий среды, работающий персонал обеспечивается спецодеждой, спецобувью, защитными перчатками.

Ответственным за соблюдением правил по технике безопасности является геолог - руководитель работ на объекте.

**К программе прилагается:**

1. Таблица видов и объемов намечаемых работ.
2. Геолого-литологическая колонка по скв. №1713 (арх.).

Составил инженер-геолог:



/Иванюшко И.Б./

					<i>13-22-1121-ИГИ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

**Таблица видов и объёмов намечаемых работ**

Таблица № 1

№№ п.п.	Виды работ	Ед. изм.	Объём работ
<b>1</b>	<b>Полевые работы:</b>		
1.1	<b>Механическое колонковое бурение:</b> 8-ми скважин установкой ПБУ диаметром 146мм, в интервале 0-25м, по грунтам (СБЦ-1999):		
	II-ой категории	пм	23.2
	IV-ой категории	пм	11.2
	V-ой категории	пм	53.6
	VII-ой категории	пм	56.0
	<b>Всего:</b>	<b>пм</b>	<b>144.0</b>
1.2	Обсадка скважин обсадными трубами диаметром до 160мм	<b>пм</b>	<b>112.0</b>
1.3	Отбор монолитов (образцов керна) грунта в интервале: 0.0-10.0м св. 10.0-20.0м	МОНОЛИТ МОНОЛИТ	8 24
<b>2</b>	<b>Лабораторные исследования:</b>		
2.1	Сокращённый комплекс физико-механических свойств грунтов: компрессионные испытания по 1-ой кривой.	образец	8
2.2	Сокращённый комплекс физико-механических свойств грунтов: сдвиговые испытания грунта.	образец	3
2.3	Определение плотности скальных и полускальных грунтов методом парафинирования.	образец	21
2.4	Определение предела прочности скального или полускального грунта при одноосном сжатии.	образец	21
2.5	Гранулометрический состав грунтов (сито).	образец	24
2.6	Определение коррозионной активности грунтов: а) к стали; б) к бетону.	образец образец	3 6
2.7	Химический анализ воды.	анализ	3
<b>3</b>	<b>Камеральные работы:</b>		
3.1	Камеральная обработка полевых работ (144.0пм бурения).	%	
3.2	Камеральная обработка лабораторных работ.	%	
<b>4</b>	<b>Планово-высотная привязка геологических выработок</b>	выраб.	8
<b>5</b>	<b>Использование материалов ранее выполненных изысканий для составления программы работ.</b>	пм	18.0

**Предполагаемый инженерно-геологический разрез  
по материалам ранее выполненных изысканий**

ООО "КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ". Объект: "Жилой дом №8, инженерное обеспечение,  
комплекса многоквартирных жилых домов жилого района "Мичуринский"  
в Кировском районе г. Красноярск". Шифр: 24-17-ИЗ

**ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (РАЗРЕЗ) ПО СКВАЖИНЕ №1713**

Начата : 12.02.17  
Окончена : 13.02.17

Масштаб 1 : 100

Отметка устья : 148.03 м  
Общая глубина : 18.00 м

Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
					появление воды	установ. уровень	
3.40	3.40	144.63		Насыпной грунт (неоднородная смесь щебня, суглеси, песка, гальки и гравия, с примесью строительного и бытового мусора).			▲ К 2
1.60	5.00	143.03		Металлические отходы, чугунные окатыши, с примесью шлака.			▲ К 4
2.90	7.90	140.13		Насыпной грунт (иловатый суглинок с прослойками глины, мягкопластичной консистенции, с включением древесных остатков, гальки и гравия).	6.90	6.90	■ 0.66
0.30	8.20	139.83		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%.	141.13 БС	141.13 БС	8
2.20	10.40	137.63		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с глубины 10.1м - с включением мелких валунов. Грунт насыщенный водой.			▲ 10
2.20	12.60	135.43		Гравийный грунт с песчаным заполнителем до 30%, с включением гальки. Грунт насыщенный водой.			▲ 12
0.80	13.40	134.63		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с включением валунов. Грунт насыщенный водой.			▲ 14
1.40	14.80	133.23		Суглинок алювоальтовый твёрдый, кирпично-красного цвета, местами с включением дресвы и щебня продукты выветривания мергеля и алевролита).			■ <0
2.00	16.80	131.23		Мергель сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (трещины заполнены продуктами выветривания).			■ p=2.08
1.20	18.00	130.03		Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, слабо-трещиноватый, крупнозернистый, пёстроцветный.			■ p=2.61

Глубина сезонномерзлых грунтов - 1.6м



0134

## Жилой дом №1 ЖК "Перемены"

Лабораторный номер	5	12	16	17	13	14
Номер выработки	2250	2250	2251	2251	2251	2252
Глубина отбора, м.	3	12.5	2	5	12.5	12.5
Наименование грунта	Суглинок мглп	Суглинок тврд	Суглинок тврд	Шлак	Суглинок тврд	Суглинок тврд
<b>Физические свойства грунтов</b>						
Природная влажность, д.е.	0.218	0.129	0.142	0.121	0.134	0.119
Степень влажности, д.е.	0.643	0.641	0.549	0.266	0.682	0.616
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	2.71	2.71	2.71	2.66	2.72	2.71
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	1.72	1.98	1.82	1.35	2.01	1.99
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	1.41	1.75	1.59	1.20	1.77	1.78
Пористость, %.	47.891	35.285	41.192	54.726	34.835	34.377
Коэффициент пористости, д.е.	0.919	0.545	0.700	1.209	0.535	0.524
Влажность на границе текучести, д.е.	0.251	0.329	0.260	0.000	0.335	0.318
Влажность на границе раскатывания, д.е.	0.179	0.210	0.184	0.000	0.209	0.205
Число пластичности, д.е.	0.072	0.119	0.076	0.000	0.126	0.113
Показатель текучести, д.е.	0.542	-0.681	-0.553	0.000	-0.595	-0.761
Влажность, соответствующая полному водонасыщению, д.е.	0.305	0.181	0.233	0.409	0.177	0.174
Показатель текучести при полном водонасыщении, д.е.	1.753	-0.243	0.640	0.000	-0.255	-0.275
Плотность грунта при полном водонасыщении, г/см <sup>3</sup>	1.843	2.071	1.964	1.697	2.086	2.088
Плотность грунта с учетом взвешивающего действия воды, г/см <sup>3</sup>	0.891	1.107	1.006	0.752	1.121	1.122
Недостаток водонасыщения, д.е.	0.087	0.052	0.091	0.288	0.043	0.055
Полная влагоемкость, д.е.	0.339	0.201	0.258	0.454	0.197	0.193

## Деформационные свойства грунтов

Относительное сжатие в природном/водонасыщенном состоянии, под нагрузкой кг/см<sup>2</sup>

Свободное набухание

	0	0	0	0	0	0
при 0.25	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.003 / 0.000	0.003 / 0.000
при 0.5	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.007 / 0.000	0.006 / 0.000
при 1	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.012 / 0.000	0.011 / 0.000
при 2	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.020 / 0.000	0.018 / 0.000
при 3	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.000 / 0.000	0.025 / 0.000	0.023 / 0.000
при 3 (по методу 1 кривой)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.024

Относительная просадочность, под нагрузкой кг/см<sup>2</sup>

при 0.25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
при 0.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
при 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
при 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
при 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
при 3 (по методу 1 кривой)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Модуль деформации грунта в пр. сост. в интервале нагрузок 1-2, кгс/см <sup>2</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	64.10	71.43
То же после замачивания	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Прочностные свойства грунтов

	Замоч.					
Нагрузка, кгс/см <sup>2</sup> / сдвиговые усилия, кгс/см	-	0.5 / 0.425	-	-	-	-
Нагрузка, кгс/см <sup>2</sup> / сдвиговые усилия, кгс/см	-	1 / -	-	-	-	-
Нагрузка, кгс/см <sup>2</sup> / сдвиговые усилия, кгс/см	-	0.75 / 0.775	-	-	-	-
Коэффициент внутреннего трения	0.000	0.350	0.000	0.000	0.000	0.000
Угол внутреннего трения, в	0.00	19.29	0.00	0.00	0.00	0.00
Удельное сцепление, кгс/см <sup>2</sup>	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
Просадочность						



ООО "КРАСГЕОИЗЫСКАНИЯ"

0134

Жилой дом №1 ЖК "Перемены"

Элемент № 5

Лабораторный номер	Номер выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, д.е.	Степень влажности д.е.	Плотность част. грунта г/см3	Плотность грунта г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Пористость, %	Коэффициент пористости	Влажность			Показатель текучести д.е.	Показатель текучести при полном	Влажность при полном водонасыщении, д.е.	Плотность грунта при полном водонасыщении, д.е.	Плотность грунта с учетом воды, г/см3	Угол внутреннего трения волонас., град	Удельное сжатие природное состояние, кгс/см2	Удельное сжатие водонасыщ., кгс/см2	Модуль деформации в инт. 1-2 кгс/см2 в природном сост.	Модуль деформации в инт. 1-2 кгс/см2 в водонасыщенном.	Относительная просадочность при верт. нагр. в кг			Краткая характеристика грунта					
										Число пластичности и д.е.	На границе раскатывания д.е.	На границе текучести д.е.											при 1 кг.	при 2 кг.	при 3 кг.						
7	2245	12.5	0.121	0.614	2.71	1.98	1.77	34.824	0.534	0.320	0.206	0.114	-0.746	-0.251	0.177	2.080	1.115				64.103	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	Суглинок тверд	-	-	-	
8	2246	12	0.117	0.574	2.71	1.95	1.75	35.581	0.552	0.310	0.200	0.110	-0.755	-0.151	0.183	2.066	1.102				71.429	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	Суглинок тверд	-	-	-	
9	2247	12	0.131	0.653	2.72	1.99	1.76	35.312	0.546	0.342	0.214	0.128	-0.648	-0.261	0.181	2.077	1.113				58.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	Суглинок тверд	-	-	-	
10	2248	13	0.124	0.598	2.71	1.95	1.73	35.982	0.562	0.328	0.210	0.118	-0.729	-0.198	0.187	2.059	1.095	25.408	0.675		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Суглинок тверд	1 / 1.15	2 / -	3 / 2.1	Прир.
11	2249	13.5	0.134	0.677	2.71	2.00	1.76	34.920	0.537	0.338	0.220	0.118	-0.729	-0.354	0.178	2.078	1.113	26.565	0.700		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Суглинок тверд	1 / 1.2	2 / -	3 / 2.2	Прир.
12	2250	12.5	0.129	0.641	2.71	1.98	1.75	35.285	0.545	0.329	0.210	0.119	-0.681	-0.243	0.181	2.071	1.107			19.290	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Суглинок тверд	0.5 / 0.425	1 / -	1.5 / 0.775	Замоч.
13	2251	12.5	0.134	0.682	2.72	2.01	1.77	34.835	0.535	0.335	0.209	0.126	-0.595	-0.255	0.177	2.086	1.121				64.103	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	Суглинок тверд	-	-	-	
14	2252	12.5	0.119	0.616	2.71	1.99	1.78	34.377	0.524	0.318	0.205	0.113	-0.761	-0.275	0.174	2.088	1.122				71.429	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	Суглинок тверд	-	-	-	
Норм. значения			0.126	0.63	2.71	1.98	1.76	35.08	0.54	0.328	0.209	0.118	-0.70	-0.25	0.179	2.075	1.110				65.84	0.00	0.000	0.000	0.000		Суглинок тверд	Средне пуч.			

Расчетные значения	Плотность грунта	Влажность	Текучесть	Раскатывание	Модуль дефор.	Модуль дефор. зам.
	1.980	0.121	0.320	0.206	64.103	не исп.
	1.950	0.117	0.310	0.200	71.429	не исп.
	1.990	0.131	0.342	0.214	58.140	не исп.
	1.950	0.124	0.328	0.210	64.103	не исп.
	2.000	0.134	0.338	0.220	71.429	не исп.
	1.980	0.129	0.329	0.210	0.000	не исп.
	2.010	0.134	0.335	0.209	0.000	не исп.
	1.990	0.119	0.318	0.205	0.000	не исп.
Средне квадратичное отклонение	0.022	0.007	0.011	0.006	5.652	
Коэффициент вариации	0.011	0.054	0.033	0.029	0.086	
Нормативное значение	1.981	0.126	0.328	0.209	65.840	
Расчетное значение при дов. вероятн.	1.973					
Расчетное значение при дов. вероятн.	1.967					

Таблица результатов статистической обработки частных значений характеристик грунтов по ГОСТ 20522-2012

Приложение: 7.3

ИГЭ-6 Мергель очень низкой прочности, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый, размягчаемый в воде.

Лабораторный номер	№ выработки	Глубина отбора, м.	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Природная влажность, д.е.	Водные свойства	Предел прочности при одноосном сжатии, МПа		Коэффициент размягчаемости, д.е.	Коэффициент выветрелости, д.е.
							Природное состояние	Водонасыщенное состояние		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	с-2245	14.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.07	0.071	размягчаемый в воде	0.44	размок	-	0.78
2	с-2245	16.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.05	0.065	размягчаемый в воде	0.40	размок	-	0.77
3	с-2245	17.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.09	-	размягчаемый в воде	0.52	размок	-	0.79
4	с-2246	14.0	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.09	0.076	размягчаемый в воде	0.45	размок	-	0.79
5	с-2246	17.0	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.10	0.067	размягчаемый в воде	0.56	размок	-	0.79
6	с-2247	14.0	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.07	0.092	размягчаемый в воде	0.38	размок	-	0.78
7	с-2247	18.0	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.09	0.088	размягчаемый в воде	0.47	размок	-	0.79
8	с-2248	15.0	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.09	0.083	размягчаемый в воде	0.40	размок	-	0.79
9	с-2248	17.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.06	0.079	размягчаемый в воде	0.42	размок	-	0.78
10	с-2249	17.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.08	0.090	размягчаемый в воде	0.39	размок	-	0.78
11	с-2250	14.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.06	0.077	размягчаемый в воде	0.48	размок	-	0.78
12	с-2250	17.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.07	0.085	размягчаемый в воде	0.41	размок	-	0.78
13	с-2251	18.0	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.09	0.065	размягчаемый в воде	0.54	размок	-	0.79
14	с-2252	14.5	Мергель сильновыветрелый, очень низкой прочности, размокаемый в воде	2.05	0.092	размягчаемый в воде	0.32	размок	-	0.77
n - число определений				14	13		14		-	14
n* - количество отброшенных значений										
Xn - нормативное значение				<b>2.08</b>	<b>0.079</b>		<b>0.44</b>			<b>0.78</b>
S <sup>2</sup>				0.000	0.000		0.004			
S - среднеквадратическое отклонение				0.017	0.010		0.067			
v - коэффициент вариации				0.01	0.13		0.15			
X <sub>a=0.85</sub> - расчетное значение при a =0.85				<b>2.07</b>			<b>0.42</b>			
X <sub>a=0.95</sub> - расчетное значение при a =0.95				<b>2.07</b>			<b>0.41</b>			

Таблица результатов статистической обработки частных значений характеристик грунтов по ГОСТ 20522-2012

Приложение: 7.3

ИГЭ-7 Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягаемый в воде.

Лабораторный номер	№ выработки	Глубина отбора, м.	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Природная влажность, д.е.	Водные свойства	Предел прочности при одноосном сжатии, МПа		Коэффициент размягаемости, д.е.	Коэффициент выветрелости, д.е.
							Природное состояние	Водонасыщенное состояние		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	с-2246	16.0	Песчаник слабовыветрелый, средней прочности, неразмягаемый в воде	2.61	-	неразмягаемый в воде	37.8	16.0	0.42	0.96
2	с-2247	16.0	Песчаник слабовыветрелый, средней прочности, неразмягаемый в воде	2.60	-	неразмягаемый в воде	39.2	16.9	0.43	0.96
3	с-2249	16.0	Песчаник слабовыветрелый, средней прочности, неразмягаемый в воде	2.61	-	неразмягаемый в воде	36.6	15.3	0.42	0.96
4	с-2250	16.5	Песчаник слабовыветрелый, средней прочности, неразмягаемый в воде	2.58	-	неразмягаемый в воде	32.6	15.0	0.46	0.95
5	с-2251	16.5	Песчаник слабовыветрелый, средней прочности, неразмягаемый в воде	2.61	-	неразмягаемый в воде	38.1	15.9	0.42	0.96
6	с-2252	17.0	Песчаник слабовыветрелый, средней прочности, неразмягаемый в воде	2.60	-	неразмягаемый в воде	36.4	15.1	0.41	0.96
n - число определений				6	-		6	6	6	6
n* - количество отброшенных значений										
X <sub>n</sub> - нормативное значение				<b>2.60</b>			<b>36.8</b>	<b>15.7</b>	<b>0.43</b>	<b>0.96</b>
S <sup>2</sup>				0.000			3.172	0.097		
S - среднеквадратическое отклонение				0.010			1.781	0.312		
v - коэффициент вариации				0.00			0.05	0.02		
X <sub>a=0.85</sub> - расчетное значение при a =0.85				<b>2.60</b>			<b>36.0</b>	<b>15.6</b>		
X <sub>a=0.95</sub> - расчетное значение при a =0.95				<b>2.59</b>			<b>35.5</b>	<b>15.5</b>		