

ООО «АС ГРУПП»
ИНН 2465281929
ОГРН 1122468062771
e-mail as_gp@mail.ru



+7(391) 231-72-40

Заказчик – ООО «Сектор-СК»

**«Строительство здания «Служебный гараж 18x51,5м» по адресу:
г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»**

**Технический отчет
по результатам инженерно-геологических изысканий**

1171/23-ИГИ

Том 2

2023

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

ООО «АС ГРУПП»
ИНН 2465281929
ОГРН 1122468062771
e-mail as_gp@mail.ru



+7(391) 231-72-40

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ООО «АС ГРУПП»



Н.В. Кухаренко
2023 г.

Заказчик – ООО «Сектор-СК»

**«Строительство здания «Служебный гараж 18x51,5м» по адресу:
г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»**

**Технический отчет
по результатам инженерно-геологических изысканий**

1171/23-ИГИ

Том 2

2023

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

Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	4
2	ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	12
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ	14
3.1	КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	14
3.2	ГЕОМОРФОЛОГИЯ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ.....	15
3.3	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА.....	16
3.4	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА.....	18
3.5	ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА.....	19
3.6	ТЕКТОНИКА И СЕЙСМИЧНОСТЬ.....	20
4.	ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ	22
4.1	ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ТЕХНОГЕННАЯ НАГРУЗКА.....	22
4.2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ	23
4.3	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ.....	23
4.4	ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	24
4.5	СОСТАВ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ	25
4.6	СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ.....	26
4.7	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.....	27
5.	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ	43
6.	ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	44
7.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
8.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	49
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Техническое задание на производство работ (копия)	50
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Выписка из реестра членов СРО	54
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Аттестат аккредитации №РА.RU. 21AP91 .(копия)	56
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Каталог координат и высотных отметок выработок	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Ведомость результатов статистической обработки физико-механических свойств талых грунтов	66
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Ведомость определения коррозионной активности грунтов	74
	ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Расчет промерзания и оттаивания	75
	ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Термометрические измерения в скважинах	85
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Акт сдачи-приемки полевых инженерно-геологических работ	86
	ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Программа на производство инженерно-геологических работ	87
	ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Карта фактического материала	118
	ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Инженерно-геологический разрез по линии 1-1	119
	ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Геолого- литологические колонки по скважинам	120

Согласовано			

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

						<i>1171/23-ИГИ -С</i>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Усманова			20.10.2023	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П, РД	1	
ГИП		Кухаренко			20.10.2023				
Н.контр		Кухаренко			20.10.2023				

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания производились для разработки проектной и рабочей документации по объекту «Строительство здания 18х51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г».

Основанием для производства работ служат:

1. Договор №59/23-П от 14.08.2023 года,
2. техническое задание, выданное заказчиком ООО «Сектор-СК» (текстовое приложение 1).

Заказчик - ООО «Сектор-СК»

663300, Красноярский край, г. Норильск, ул. Нансена, д. 116, кв. 20, тел. 8-913-526-08-88, e-mail: Sektor-sk@bk.ru

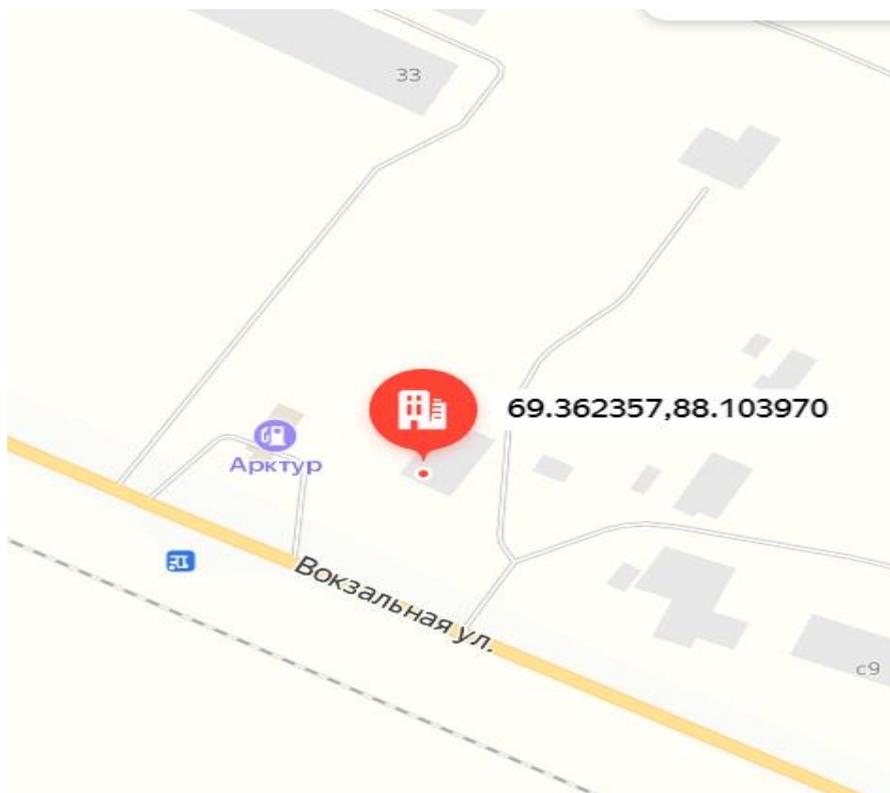
Исполнитель: ООО «АС ГРУПП»

660100, г. Красноярск, ул. Серова, д. 10, пом. 88 (офис №2), тел/факс: 8(391) 218-09-49, 231-72-40, e-mail: as_gp@mail.ru.

Вид строительства: Новое строительство.

Стадия проектирования: Проектная, рабочая документация.

Местоположение: Красноярский край, г. Норильск. ул. Вокзальная, земельный участок №29Г (Рис.1)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

2

Рисунок 1 - Схема расположения участка работ

Техническая характеристика проектируемых сооружений:

- вид и назначение: здание;
- габариты (длина, ширина, высота): 18x52 м;
- этажность: 2;
- намечаемый тип фундамента: буронабивные сваи с монолитными ленточными ростверками;
- глубина заложения: 11,0 м от уровня земли;
- наличие подвалов, приямок, их глубина, назначение: приямки;
- уровень ответственности: II (нормальный).

Сведения о тепловых нагрузках зданий и сооружений: Фундаменты из буронабивных свай с монолитными ленточными ростверками. Принцип использования грунтов - I, с сохранением вечномёрзлого состояния грунтов в основании фундаментов в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения. Предусматривается вентилируемое подполье.

Разрешительным документом на проведение инженерно-геологических изысканий является выписка № 2465281929-20231010-1309 из реестра членов СРО от 10 октября 2023 г. (текстовое приложение 2).

Аттестат аккредитации №RA.RU. 21AP91 от 2 августа 2017 г. (лаборатория АО «Красноярская буровая компания») (текстовое приложение 3).

Инженерно-геологические изыскания производились согласно программе на производство инженерно-геологических изысканий (приложение 11), виды и объемы работ назначались в соответствии с нормами и требованиями, предусмотренными СП 47.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 11-105-97.

Цель инженерных изысканий - установление инженерно-геологических условий территории трассы существующего коллектора для получения необходимых и достаточных материалов и данных для разработки Проектной и Рабочей документации реконструкции сооружения, и прогноза изменений геологических условий за период эксплуатации сооружения, а так же для выработки рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории с развитием опасных геологических и инженерно-геологических процессов и территории с развитием многолетнемерзлых и техногенных грунтов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Формат А4

СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 25.13330.2020, СП 11-105-97 ч. I-IV, ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 и др.

При производстве всех видов работ выполнялись общие требования охраны труда и техники безопасности, предусмотренные инструкциями и правилами безопасности.

Все средства (приборы, аппаратура и инструменты), используемые при выполнении измерительных работ аттестованы и прошли государственную поверку. Плановые поверки и тарировки проводятся в заданные сроки и при определенных обстоятельствах, регламентированных техническими паспортами по эксплуатации. Генплан реконструируемого коллектора выполнен на топографической основе в масштабе 1:500 и предоставлены заказчиком (текстовое приложение 1). Планово-высотная разбивка и привязка выработок выполнены инструментально. Система координат – местная, г.Норильск, система высот – Балтийская. Каталог координат и абсолютных высот, пройденных инженерно-геологических выработок, приведен в приложении 4. Виды и объемы работ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Виды и объемы выполненных работ

№№ пп	Виды работ	Един. изме- рений	Объё мы	Работы регламентируются нормативными документами
1	Подготовительные работы			
2	Планово-высотная привязка выработок	скв	3	СП 47.13330.2016, СП 11-105-97
3	Рекогносцировочные работы	км	0,2	СП 47.13330.2016, СП 11-105-97
1. Полевые инженерно-геологические изыскания				
1	Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм глубиной до 10,0 м	скв п.м.	3 30	СП 47.13330.2016, СП 11-105-97
2	Крепление скважин трубами диаметром до 168 мм	п.м.	30	СП 47.13330.2016, СП 11-105-97
3	Отбор монолитов грунтов из скважин	мон.	21	СП 11-105-97 ГОСТ 12071-2014
4	Отбор проб нарушенной структуры	мешок	3	СП 11-105-97 ГОСТ 12074-2014
5	Термометрия в скважинах	т/мес	3	СП 11-105-97 ГОСТ 25358-2020
6	Определение плотности грунтов методом замещения объема	1 опред	3	ГОСТ 28514-90
2. Лабораторные работы				
1	Плотность и суммарная влажность мерзлого грунта	1 опред.	18	ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014
2	Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра, с разделением на фракции от 10 до 0,002мм	1 опред.	21	ГОСТ 12248-2020
8	Определение засоленности грунтов	1 опред.	5	ГОСТ Р 59540-2021

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

1171/23-ИГИ

Лист

8

9	Определение относительного содержания органических веществ	1 опред.	5	ГОСТ 5180-2015
10	Коррозийная активность грунтов к стали	1 опред.	5	ГОСТ 9.602-2016
11	Коррозийная активность к бетону	1 опред.	5	СП 28.13330.2017
3. Камеральные работы				
1	Камеральная обработка материалов буровых и горнопроходческих работ II кат.сл.	п.м.	30	
2	Составление программы работ, II кат.сл.	програм.	1	
3	Составление отчета, II кат.сл.	отчет	1	

Нормативные документы, использованные в работе, приведены в «Списке использованной литературы» в разделе 6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Начало региональному изучению территории Норильского промрайона и прилегающих территорий было положено маршрутными исследованиями Н.Н. Урванцева в 1919, 1925, 1928 гг., В.А.Мельникова в 1929 г., С.В.Обручева в 1933 г., Г.Е.Рябухина, в 1939 г., Ф.Г.Маркова в 1933-1939 гг. и в последующие годы ряда других геологов.

В 40-х годах, в связи с вводом в эксплуатацию Норильского месторождения медно-никелевых руд, начинается планомерное изучение территории, непосредственно прилегающей к г. Норильску.

К 1956 г весь район был покрыт геологической съемкой масштаба 1:1 000 000, а несколько позднее, в 1958 г., Н.Н. Урванцевым и др. были составлены листы государственной геологической карты данного масштаба.

С 1957 по 1965 год территория района была закартирована геологами НИИГА в масштабе 1:200 000. В результате этих работ в 1969 году была составлена сводная геологическая карта масштаба 1: 200 000 Норильского района и прилегающих территорий.

В период с 1965 по 1971 год вся территория района была покрыта геологической съемкой масштаба 1:50 000. Основными исполнителями этих работ были Г.Д. Маслов, В.А. Люлько, О.Г. Глушницкий, О.А. Дюжиков, Т.И. Немененок, А.А. Скобелин при участии Ю.Н. Амосова, Е.Е. Кузьмина, В.М. Салова и др.

В 1973 г. была составлена прогнозно-металлогеническая карта масштаба 1:50 000 Норильско - Талнахского рудного узла.

В 1974 - 1975 гг. геологическая карта Норильского района масштаба 1:200 000 была пополнена новыми данными, полученными в результате работ норильских геологов и геофизиков за период с 1970 по 1975 год.

В 1993 году разработана и утверждена опорная легенда геологической карты масштаба 1:50 000 Норильской серии. В настоящее время в Норильском промышленном районе и на прилегающих территориях продолжают геолого-съёмочные и поисковые работы, преимущественно масштаба 1: 50 000.

Инженерно-геологические изыскания района начались с конца 40-х годов в связи с началом проектирования и строительства промышленного района г. Норильска. Инженерно-геологические изыскания проводились ведущими институтами и инженерно-строительными организациями г. Москвы, Ленинграда, Красноярска и др.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

10

В 1996 г специалистами АО «Норильский Никель» проводились инженерно-геологические изыскания на объекте «г. Норильск Набережная Урванцева 1 этап. Трасса эстакады для прокладки трубопроводов т.1-т.2+432,5», расположенного на расстоянии около 300 м западнее от реконструируемого коллектора.

Отчет использовался для ознакомления с инженерно-геологическими условиями района.

Согласно диссертации кандидата технических наук О.В. Колесниковой: «Исследование влияния строительных техногенных воздействий на формирование природно-техногенной системы в криолитозоне: на примере г. Норильск», 1999 г [21] следует отметить, что в последние годы повсеместно по всему Северу происходит интенсивное развитие процессов отепления оснований зданий. Это сопровождается нарастающими деформациями, которым подвержены уже не только отдельные здания, а группы зданий, кварталы и ряды домов по улицам.

Анализ изменения температурного режима грунтов под домами в период строительства и эксплуатации позволил вскрыть причины отепления и частичного оттаивания несущего слоя основания. В первую очередь – это наличие фильтрующего насыпного слоя, через который легко проникает вода сверху вниз от утечек из инженерных коммуникаций под домами. Попадая на поверхность мерзлого грунта несущего слоя, она оттаивает и размывает его, в результате чего развиваются осадки насыпного слоя основания и деформации зданий. Кроме того, на температурный режим оснований некоторых домов оказывают влияние талики, развивающиеся в следствии утечек из коллекторов или существовавшие под руслами засыпанных перед строительством ручьев. Итак, мощное отепляющее влияние на грунты основания оказывают фильтрационные потоки, формирующиеся по понижениям захороненного рельефа в проницаемых насыпных грунтах, питаемые поверхностным стоком и техногенными водами из коммуникаций. Таким образом, в современных условиях эксплуатации городской ПТС фильтрационные потоки следует рассматривать как важнейший элемент формирования теплового режима грунтов не только базовых, но и всех иерархических локальных и общей ПТС города. [21]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ

3.1 Климатическая характеристика района

Согласно СП 131.13330.2020 объект изысканий относится:

- к климатическому району I, подрайон ИБ (Рисунок А 1);
- к наиболее суровым условиям 3 (Рисунок А 2);
- по распределению среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0⁰С от 30 до 40 дней (Рисунок А3);

Климатическая характеристика района изысканий приводится по материалам наблюдений метеорологической станции **Дудинка**.

Климат района субарктический, суровый, с продолжительной морозной зимой. Необходимые для расчетов и проектирования данные приведены в таблице 2,3,4

Таблица 3.1 Ведомость климатических характеристик г.Дудинка

№ п.п.	Характеристика		Значение	
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, С, обеспеченностью	0,98	-52	
		0,92	-50	
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, С, обеспеченностью	0,98	-47	
		0,92	-47	
3	Температура воздуха, С, обеспеченностью	0,94	-38	
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, С		-57	
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, С		8,0	
6	Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0 С	продолжит.	247
			сред. темп.	-18,9
		≤ 8 С	продолжит.	295
			сред. темп.	-15,1
		≤ 10 С	продолжит.	311
			сред. темп.	-13,9
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		73	
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		73	
9	Количество осадков за ноябрь-март, мм		203	
10	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		Ю	
11	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		6,7	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

1171/23-ИГИ

Лист

12

Формат А4

12	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 С	5,0
13	Барометрическое давление, гПа	1100
14	Температура воздуха, С, обеспеченностью 0,95	16
15	Температура воздуха, С, обеспеченностью 0,98	21
16	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, С	18,5
17	Абсолютная максимальная температура воздуха, С	32
18	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, С	9,3
19	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
20	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	61
21	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	317
22	Суточный максимум осадков, мм	48
23	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
24	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,0

Таблица 3.2 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-28,1	-27,2	-21,6	-14,9	-5,3	6,2	13,6	10,9	4,0	-8,4	-20,8	-24,7	-9,7

Таблица 3.3 Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0,7	0,8	1,2	2,0	3,6	7,3	10,9	10,3	6,9	3,3	1,3	0,9	4,1

Район по снеговой нагрузке- четвертый (IV), нормативное значение -2,0 кПа, (СП 20.13330.2016 Прил.Е, карта 1)

Ветровой район - четвертый(IV), нормативное значение - $w_0=0.48$ кПа, (СП 20.13330.2016 Прил. Е, карта 2).

Район по толщине стенки гололеда - третий (III), нормативное значение- $b=10$ мм, (СП 20.13330.2016 Прил.Е, карта 3)

3.2 Геоморфология района изысканий

Район исследования находится на Средне-Сибирском плоскогорье представленным в северо-западной части южным склоном плато Хараелах и северной частью Норильского плато. Межгорная часть Норильского плато отделена от плато Хараелах огромной межгорной долиной, по которой протекают реки Рыбная и Норильская.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

13

Структурно-денудационный и денудационный рельеф Норильского плато представлен участками возвышенностей и низкогорий, сложенных, преимущественно, коренными скальными породами верхней перми - нижнего триаса. Большие участки территории заняты массивами вулканогенных, реже интрузивных пород, сложенных в основном различными базальтами, туфами, туффитами и габброидами. Превышение плато над низменными участками территории в районе г.Норильска 200-300 м. Склоны плато, обращенные к Норильско-Рыбнинской межгорной впадине, крутые и угол наклона склонов достигает 40-45⁰. В результате длительной (в течение палеогена и неогена) денудации и выветривания поверхности плато представляют собой фрагменты поверхностей выравнивания различного возраста, в основном неогенового, разделенные склонами, частично ступенчатыми (особенности выветривания базальтовых покровов).

В поверхности плато врезаны несколько переуглубленных, погребенных долин четвертичного возраста. Судя по форме долин, по их морфологии, ведущую роль в формировании переуглублений сыграли линейная эрозия и ледниковая экзарация. Гипсометрия днищ переуглубленных долин меняется в районе от 120 м на севере до 40 м на юге. В настоящее время широкие древние долины разрабатываются современными водотоками. Продольные профили современных рек крутые, невыработанные, характер течения горный, редко переходит от горного к равнинному, их долины разработаны слабо, эрозия донная, аллювий грубый (валуны, галька, гравий, реже песок).

Изучаемая территория расположена в пределах предгорной аллювиально-делювиальной равнины. Рельеф участка равнинный, низкий, по степени расчленения очень мелкий.

Ближайшим поверхностным водным объектом является р.Талнах, расположенная ориентировочно в 116 м к юго-западу от реконструируемого участка трассы коллектора.

3.3 Геологическое строение района

В пределах Норильского промышленного района развита туфолавовая толща пермского триаса и породы Норильского интрузивного комплекса.

Отложения пермской системы широко распространены в пределах района и представлены терригенно-угленосными и вулканогенными образованиями верхнего и нижнего отделов.

Нижний отдел пермской системы (P1) сложен разномасштабными песчаниками с угловатыми обломками и окатышами глинисто-алевритовых пород, алевролитами с маломощными пропластками угля, аргиллитами. Мощность отложений пермской системы нижнего отдела составляет 140-150 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			1171/23-ИГИ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Верхний отдел пермской системы (P2) представлен разномерными (от алевритовых до грубозернистых) полимиктовыми песчаниками с линзами гравелитов и конгломератов, аргиллитами, алевролитами, часто известковистыми и углистыми и пластами каменных углей, неустойчивых по мощности и строению. Верхняя часть разреза сложена слабоугленосной толщей, представленной песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, туффитами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфоаргиллитами, трахибазальтами (титан-авгитовыми базальтами), андезито-базальтами, туфами, туфогенно-осадочными породами, в том числе, туфобрекчиями. Мощность отложений пермской системы верхнего отдела достигает 400 м.

В Норильский интрузивный комплекс ((wn-ns)T1nr) объединены дифференцированные никеленосные интрузии норильского и нижнеталнахского типов, а также слабодифференцированные интрузии лейкократовых габбро круглогорского типа, связанные общностью происхождения и времени формирования из единого глубинного источника.

Интрузии нижнеталнахского типа представлены габбро-диоритами, пикритовыми габбро-долеритами, причем оливиновые и пикритовые разновидности составляют преобладающий объем интрузивов. В пикритовых габбро-долеритах интрузий нижнеталнахского типа присутствует интерстиционная вкрапленность сульфидов преимущественно пирротинового состава с относительно малым количеством меди и никеля.

Интрузии круглогорского типа образуют силлообразные или пологосекущие тела небольшой мощности (15-20 метров), сложенные оливиновыми габбро-долеритами и крупнопорфировым лейкократовым габбро.

Интрузии норильского типа слагают крупные хонолиты, линзовидные, корытообразные, лентовидные дифференцированные тела протяженностью до 20 км мощностью 100-200 м, представленные габбро-долеритами. Интрузии сопровождаются мощными ореолами контактовых роговиков и метосоматитов.

Широким распространением пользуются четвертичные отложения различного состава и возраста, на большей части территории перекрывающие коренные образования пермо-триаса и породы Норильского интрузивного комплекса.

Четвертичные отложения широко развиты в равнинной части района, в предгорьях и по долинам рек в пределах плато. Мощность рыхлых отложений достигает максимальных значений при выполнении днищ древних эрозионных долин. Генетически эти отложения представлены ледниковыми, водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми, а также аллювиальными, озерно-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

15

аллювиальными, пролювиальными и элювиально-делювиальными образованиями. По составу - это глины, супеси, пески, валунные суглинки и галечники. По возрасту они относятся к средне-верхнеплейстоценовым и голоценовому звеньям. Мощность четвертичных отложений изменяется от 1.5 до 25.0 м.

3.4 Гидрогеологическое строение района

Территория Норильского промышленного района входит в Тунгусскую гидрогеологическую провинцию Восточно-Сибирского гидрогеологического региона. В пределах района выделяется Норильский бассейн подземных вод.

В связи с повсеместным развитием в пределах района сплошной толщи ММП, классификация подземных вод осуществляется по их пространственному взаимоотношению с толщей ММП. В пределах района выделяются надмерзлотные воды, воды сквозных таликов и подмерзлотные воды. Воды подмерзлотных водоносных комплексов имеют криогенный напор.

Класс надмерзлотных вод включает в себя воды сезонноталого слоя (СТС) и воды надмерзлотных (несквозных) таликов. Нижним водоупором этих вод является кровля ММП.

Надмерзлотные воды сезонноталого слоя распространены в пределах Норильского промышленного района повсеместно. Мощность водоносного горизонта определяется мощностью СТС и изменяется от 0.2 м до 3.5 м. Водовмещающими породами служат четвертичные отложения различного генезиса, а на участках, где четвертичный покров отсутствует - коренные породы. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород определяется для четвертичных отложений их литологическим составом и составляет для суглинков и торфа 0.01-0.1 м/сут., для песков - 3-5 м/сут. Для крупнообломочных отложений в зависимости от количественного содержания и состава заполнителя коэффициент фильтрации изменяется в пределах от 10-15 м/сут. до 30-40 м/сут. и более. Для коренных пород коэффициент фильтрации изменяется в зависимости от их степени выветрелости от 1-3 м/сут. до 15-20 м/сут. Надмерзлотные воды СТС относятся как к поровому, так и к трещинному типу.

Водоносный горизонт сезонно-талого слоя функционирует в летне-осенний период, полностью перемерзая зимой, воды безнапорные и приобретают местный криогенный напор лишь в зимний период в ходе промерзания сезонноталого слоя. Фильтрационный поток этих вод направлен в сторону уклона рельефа.

Питание подземные воды СТС получают за счет инфильтрации осадков, вытаивания линз и прослоев льда в водовмещающих породах.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

16

Химический состав вод сезонноталого слоя близок к составу поверхностных вод и атмосферных осадков; это воды пресные, гидрокарбонатные или сульфатно-гидрокарбонатные.

Воды надмерзлотных (несквозных) таликов - поровые, водовмещающими породами являются как крупнообломочные, так и глинистые грунты. Водоносные горизонты надмерзлотных таликов имеют напорно-безнапорный характер. Подземные воды получают питание преимущественно за счет поверхностных вод, а в летне-осенний период также за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод сезонноталого слоя, с которыми осуществляется гидравлическая связь.

Воды сквозных таликов приурочены к долинам крупных водотоков и котловинам наиболее крупных озер, а также к зонам отдельных тектонических нарушений. Водоносные горизонты, как правило, имеет двухслойное строение. Верхняя их часть приурочена к четвертичным аллювиальным или аллювиально-озерным отложениям, представленным гравийно-галечной толщей, песками с линзами и прослоями суглинков и глин. Подземные воды нижних частей сквозных таликов приурочены к трещиноватым коренным породам. Воды сквозных таликов относятся к поровому типу в верхней и трещинному типу в нижней части разреза.

3.5 Геокриологические условия района

Норильский промышленный район расположен в зоне повсеместного распространения многолетнемерзлых пород. Территория Норильского промышленного района относится к Енисей-Путоранскому геокриологическому региону.

Строение толщи многолетнемерзлых пород (ММП) во многом определяется ее мощностью. Мощность ММП изменяется от 10-50 м до 450 м. На тех участках, где мощность ММП составляет менее 50 м, они, как правило, имеют массивно-островной и островной характер за счет широкого распространения сквозных таликов, формирующихся, в силу малой мощности ММП, даже под небольшими реками и озерами. Если мощность ММП превышает 50 м, мерзлая толща имеет сплошной характер, сквозные талики приурочены лишь к наиболее крупным тектоническим нарушениям.

Температурный режим ММП в пределах Норильского промышленного района отличается существенным разнообразием, в зависимости от геоморфологических условий, мощности снежного покрова, характера растительности и литологии пород, слагающих мерзлую толщу. В целом, среднегодовые температуры ММП в пределах района изысканий составляют минус 0,5-3° С. По температурному состоянию грунты находятся как в пластичномерзлом (торфы, глины,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

17

суглинки, супеси), так и в твердомерзлом состоянии (суглинки, супеси, пески, крупнообломочные грунты, скальные и полускальные породы).

В пределах района по способу промерзания толща ММП относится к эпигенетическому типу, что в основном определяет особенности криогенного строения отложений. При прочих равных условиях наблюдается закономерное уменьшение с глубиной льдистости за счет видимых ледяных включений от 0.2-0.6 до 0.03-0.2 д.е., что свидетельствует о формировании толщи многолетнемерзлых пород в условиях закрытой системы. Максимальной льдистостью характеризуется верхняя часть разреза (первые 5-10 м), что объясняется миграцией влаги к фронту промерзания.

В целом, льдистость уменьшается от тонкодисперсных пород (глины, суглинки и супеси) к крупнообломочным. Для глинистых грунтов характерны слоистые и сетчатые, реже атакситовые текстуры (в том случае, если льдистость более 0,6 д.е. и порода представляет собой ледогрунт). Льдистость песков и крупнообломочных грунтов, как правило, не превышает 0,03 д.е., тип криогенных текстур соответственно массивный и корковый.

Толща мерзлых грунтов залегает либо непосредственно под сезонно-талым слоем, либо граничит с надмерзлотными таликами. Мощность деятельного слоя и надмерзлотных таликовых зон зависит от метеорологических факторов, мощности снежного покрова, времени года, геоморфологического положения, литологических разностей грунтов, а также антропогенного фактора в условиях застройки территории.

3.6 Тектоника и сейсмичность

Район исследования расположен в зоне сочленения Хантайско-Рыбинского вала с Норильско-Хараелахским прогибом. В пределах последнего выделяются более мелкие структуры-это Норильская и Хараелахская мульды, Кайеркано-Пясинская и Оганерская брахиантиклинали, Вальковская седловина. Главной дизъюнктивной структурой является Норильско-Хараелахский долгоживущий разлом, простирающийся в северо-восточном направлении более, чем на 100 км. Зона разлома сопровождается многочисленными интрузивными телами, повышенным метаморфизмом пород и серией послееффузивных сбросов, которые образуют ряд ступенчатых блоков. Для Норильского района этот глубинный разлом является основной контролирующей структурой по локализации дифференцированных никеленосных интрузий.

Широкое развитие на площади имеют и послееффузивные разрывные нарушения незначительной протяженности и с амплитудой смещения, колеблющейся от 20-50 до 100-250м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

18

Сейсмичность района работ по карте ОСР -2015-В – менее 6 баллов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1171/23-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ

В административном отношении трасса изысканий проектируемого строительства расположена в Красноярском крае, в г.Норильск, ул. Вокзальная, участок № 29.(Рис.5)



Рис. 4 Обзорная схема расположения участка изысканий

4.1 Геоморфология и техногенная нагрузка

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в пределах аллювиально-озерной долины р. Щучья. Участок изысканий расположен в жилой части в зоне городской застройки. Рельеф площадки равнинный, низкий, повсеместно спланирован подсыпкой. Абсолютные отметки поверхности по устьям скважин, изменяются в пределах 72,34-72,71 м. Незначительный уклон поверхности планировки наблюдается в западном и юго-западном направлении.

Ближайший водный объект находится на юго-западе на расстоянии 570 м – река Щучья.

4.1.1 Рекогносцировочное обследование

С целью оценки инженерно-геологических условий было выполнено рекогносцировочное обследование участка проектируемого строительства, которое включало в себя наземное

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
20

Формат А4

наблюдение исследуемого участка с описанием рельефа, геоморфологических особенностей территории, осмотром будущего места проведения изыскательских работ, мест заложения горных выработок и возможностью подъезда буровой техники.

4.2 Геологическое строение участка изысканий

Геологическое строение проектируемого коллектора (г. Норильск ул. Вокзальная) изучено до глубины 10,0 м.

В геологическом строении принимают участие техногенные (tQIV) и озерно-ледниковые отложения (IQIV) отложения четвертичного возраста.

Техногенные отложения представлены:

талым насыпным грунтом (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества) (ИГЭ-1), незасоленным. Грунты вскрыты повсеместно. Залегают грунты с поверхности слоем мощностью 1,2 – 2,7 м.

мерзлым насыпным песком коричневым гравелистым твердомерзлым льдистым с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора (ИГЭ-1с). Грунт имеет ограниченное распространение в скважине № 1. Залегает грунт под насыпным грунтом (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества) (ИГЭ-1) в интервале глубин от 1,7 м до 2,5 м слоем мощностью 0,8 м.

Верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения представлены песчаными и супесчаными грунтами. Среднюю часть разреза составляют пески коричневые пылеватые, твердомерзлые, слабольшедистые, массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенные водой, незасоленные (ИГЭ-2). Грунты вскрыты скважинами 1, 2, в под техногенными отложениями в интервале глубин от 1,2-2,5 м до 5,5-6,0 м, мощность слоя составляет 3,5-4,3 м.

В основании разреза залегает супесь коричневая пылеватая твердомерзлая, льдистая, незасоленная, массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная (ИГЭ-3). Грунт ИГЭ-3 вскрыт повсеместно. Залегает с глубины 2,7-6,0 м, до изученной глубины 10,0 м. На полную мощность грунт не пройден, вскрытая составляет 4,0-7,3 м.

4.3 Гидрогеологические условия участка изысканий

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

21

В связи с развитием в пределах района сплошной толщи ММП, классификация подземных вод осуществляется по их пространственному взаимоотношению с толщиной ММП. В пределах участка выделяются воды несквозных таликов.

В период изысканий (сентябрь 2023 г.) гидрогеологические условия до разведанной глубины 10,0 м характеризуется отсутствием подземных вод.

4.4 Геокриологические условия

Район работ относится к зоне прерывистого распространения многолетнемерзлой толщи, осложненной таликами.

В результате выполненных изысканий на участке работ установлено – температура грунтов на глубине нулевых годовых амплитуд (10.0 метров) составляет минус 1,0°C. Температура ММП (в диапазоне глубин -0,5 - 10,0 м) изменяется по глубине разреза в диапазоне от плюс 3,2 до минус 2,0°C.

Сквозные талики наблюдаются под руслами рек, под озерами, на заболоченных участках, на участках с мощным снежным покровом (1,5-2,0 м). Талому состоянию пород способствуют их литологический состав, утепляющее действие реки, хороший летний прогрев, а также мощный снежный покров, препятствующий глубокому сезонному промерзанию.

Мощность многолетнемерзлой толщи колеблется от 50 до 250 м.

По температурному состоянию грунты находятся в твердо-мерзлом состоянии, согласно табл. В.11 и В.12 ГОСТ 25100-2020.

Криогенная текстура грунтов – массивная.

По льдистости грунты ИГЭ-1с и 3 – льдистые, ИГЭ-3 - слабольдистые.

По типу засоленности грунты относятся к континентальному типу засоления и относятся к незасоленным согласно таб. Б.28 ГОСТ 25100-2020.

Мощность сезонно-талого слоя (СТС) находится в зависимости от метеорологических факторов, мощности снежного покрова, времени года, геоморфологического положения и литологических разностей грунтов.

Нормативная глубина сезонного оттаивания согласно расчета по СП 25.13330.2020 для ИГЭ-1 составила 2,81 м, ИГЭ-1с составила 2,05 м, для ИГЭ-2 – 2,31 м.

Глубина сезонного промерзания для суглинка ИГЭ-1 – 4,18 м, ИГЭ-1с – 4,39 м, для ИГЭ-2 – 3,74 м, согласно расчета по СП 25.13330.2020.

Расчет промерзания и оттаивания грунтов приведен в приложении К.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	

В естественных условиях многолетнемерзлые грунты обладают высокими прочностными свойствами. При сохранении температурного состояния мерзлых грунтов они будут служить надежным основанием для инженерных сооружений. Однако нарушение естественных условий при хозяйственном освоении территории приведет к деградации многолетнемерзлой толщи сопровождающейся протаиванием мерзлой толщи, что вызовет снижение деформационно-прочностных свойств грунтов.

При оттаивании многолетнемерзлых грунтов произойдет их неравномерная осадка.

В процессе проектирования и строительства с целью сохранения природных геокриологических условий и исключения возникновения и активизации неблагоприятных процессов необходимо отметить, что любая хозяйственная деятельность (снятие почвенно-растительного слоя, насыпка грунтов, складирование и уборка стройматериалов и снега и т.п.) может привести к изменению геокриологических условий участков, заключающееся либо в деградации мерзлоты, либо в процессах «новообразования» мерзлоты.

4.5 Состав и физико-механические свойства грунтов

В разрезе грунтового основания выделено 4 инженерно-геологических элементов. Выделение элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений характеристик в плане и по глубине, с учетом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов. Номенклатурный вид грунтов устанавливался в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2020.

<i>Техногенные отложения tQ</i>	
<i>Талые грунты</i>	
ИГЭ – 1	Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества), незасоленный. Грунты вскрыты повсеместно. Залегают грунты с поверхности слоем мощностью 1,2 – 2,7 м.
<i>Мерзлые грунты</i>	
ИГЭ – 1с	Насыпной песок коричневый гравелистый твердомерзлый льдистый с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора. Грунт имеет ограниченное распространение в скважине № 1, залегают грунт под (ИГЭ-1) в интервале глубин от 1,7 м до 2,5 м слоем мощностью 0,8 м.
<i>Озерно-ледниковые lQIV</i>	
ИГЭ-2	Песок коричневый пылеватый, твердомерзлый, слабольдистый, массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой, незасоленный Залегают в средней части разреза, вскрыты скважинами 1, 2, под ИГЭ – 1, 1с в интервале глубин от 1,2-2,5 м до 5,5-6,0 м, мощность слоя составляет 3,5-4,3 м.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

23

ИГЭ-3

Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая, льдистая, незасоленная, массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная. Вскрыт повсеместно в основании разреза. Залегает с глубины 2,7-6,0 м, до изученной глубины 10,0 м. На полную мощность грунт не пройден, вскрытая составляет 4,0-7,3 м.

Коррозионная активность грунтов принимается высокая по отношению к стали (по ГОСТ 9.602-2016) определена в лабораторных условиях.

По степени агрессивного воздействия хлоридов на стальную арматуру в железобетонных конструкциях грунты неагрессивны по отношению к бетону всех марок.

По степени агрессивного воздействия сульфатов на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 грунты слабоагрессивны к бетону марок W4 (портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108) к остальным маркам бетона грунты неагрессивны. Результаты лабораторных определений коррозионной активности приведены в приложении 6.

Условия залегания литолого-генетических типов, видов и разновидностей грунтов, а также их краткое описание представлены на инженерно-геологическом разрезе и в геолого-литологических колонках по инженерно-геологическим выработкам №№ 1-3 (Графические приложения 1-3).

4.1 Нормативные и расчетные значения показателей основных физико-механических свойств выше названных грунтов приведены в таблице № 4.1

Определение нормативных и расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, методом статистической обработки частных значений характеристик.

Статистическая обработка характеристик физико-механических свойств грунтов приведена в приложении 5, данные по температурным наблюдениям в скважинах приведены в текстовом приложении 8.

4.6 Специфические грунты

Из перечня специфических грунтов, установленных СП 47.13330.2016, в пределах рассматриваемой площадки выделены техногенные и многолетнемерзлые грунты.

Техногенные отложения представлены:

талым насыпным грунтом (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества) (ИГЭ-1), незасоленным. Грунты вскрыты повсеместно. Залегают грунты с поверхности слоем мощностью 1,2 – 2,7 м.

мерзлым насыпным песком коричневым гравелистым твердомерзлым льдистым с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора (ИГЭ-1с).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

24

территории, позволяет выделить возможность развития в пределах территории таких процессов и явлений как:

- подтопление;
- морозное пучение;

Подтопление

По характеру подтопления относится к не подтопленной территории участка изысканий согласно п.5.4.8 СП 22.13330.2016 (с глубинами залегания подземных вод более 3 м). Согласно приложению И СП 11-105-97 ч.2 район (по условиям развития процесса) по подтопляемости I-A (Подтопленные в естественных условиях).

Для предотвращения ухудшения геологических и гидрогеологических условий рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- регулирование поверхностного стока с недопущением понижений в рельефе, путем повышения абсолютных отметок поверхности;
- мониторинг за режимом подземных и поверхностных вод, за деформациями зданий и сооружений;
- своевременное устранение утечек из водонесущих коммуникаций.

Площадка с учетом площадной пораженности территории по подтоплению классифицируется как весьма опасная, согласно СП 115.13330.2016.

Нормативная глубина сезонного оттаивания согласно расчета по СП 25.13330.2020 для ИГЭ-1 составила 2,81 м, ИГЭ-1с составила 2,05 м, для ИГЭ-2 – 2,31 м.

Глубина сезонного промерзания для суглинка ИГЭ-1 – 4,18 м, ИГЭ-1с – 4,39 м, для ИГЭ-2 – 3,74 м, согласно расчета по СП 25.13330.2020.

Морозное пучение грунтов.

Пучинистые свойства грунтов в пределах глубины сезонного промерзания-оттаивания оценивались по его физическим свойствам согласно СП 22.13330.2016.

Согласно степени пучинистости мерзлых грунтов в оттаявшем состоянии грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания, относятся к слабопучинистым (ИГЭ-1, ИГЭ-1с, ИГЭ-2), к среднепучинистым (ИГЭ-3),.

Морозное пучение грунтов развито повсеместно.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							26

Категория опасности природных процессов по пучению, в соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», с учетом инженерно-геологической изученности – весьма опасная.

$$D = k / \bar{d}^2 e, \quad (6.33)$$

где k - коэффициент, равный $1,85 \times 10^{-4} \text{ см}^3$;

e - коэффициент пористости;

\bar{d} - средний диаметр частиц грунта, см, определяемый по формуле

$$\bar{d} = (p_1 / d_1 + p_2 / d_2 + \dots + p_i / d_i)^{-1}$$

При промерзании грунтов, способных к морозному пучению, происходит увеличение их объема, 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 сооружений.

Категория опасности развития процессов морозного пучения с учетом площадной пораженности в природном и водонасыщенном состоянии по СП 115.13330.2016 оценивается как опасная.

Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2015) интенсивность сейсмического воздействия для района изысканий по карте В менее 6 (5) баллов.

Грунты по сейсмическим воздействиям в естественном залегании относятся ко II категории (ИГЭ-1, 2, 3,) и к III категории (ИГЭ-2б, 4, 5) согласно СП 14.13330.2018.

В условиях полного водонасыщения категория грунтов по сейсмическим свойствам останется неизменной.

Район при землетрясении в менее 6 (5) баллов оценивается как умеренно опасный, согласно СП 115.13330.2016.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1171/23-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

Таблица 4.1 Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов

№	Код выработки	Глубина взятия образца, м	Влажность грунта, близкая к естественной, д.е.	Степень влажности, д.е.	Плотность грунта, г/см ³		Плотность частиц грунта, г/см ³	Коэффициент пористости	Пористость	Угол внутреннего трения, природное состояние, град	Удельное сцепление естествен. сост. г/см ²	Модуль деформации Мпа	Степень засоленности мерзлого грунта %	Относительное содержание органического вещества, д.е.	Гранулометрический состав, % содержание												
					естеств. структуры	скелета грунта									>40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,002	<0,002	
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15	16	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
ИГЭ-1 - Насыпной грунт (щебнистый и древесный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества)																											
Нормативные			0,137	0,790	2,07	1,82	2,66	0,461	31,6	30*	4*	30*	0,086	0,096	17,1	26,5	19,9	9,0	6,6	3,1	1,9	2,5	4,2	6,2	2,5	0,5	
При дов. вероят.=0,85					2,05					30	4																
При дов. вероят.=0,95					2,04					27	3																

Примечание - нормативные и расчетные значения приняты согласно табл. Ж.1 приложения Ж СП 11.105.97 ч.3

Номер инженерно-геологического элемента	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	Гранулометрический состав						Плотность мерзлого грунта	Плотность скелета мерзлого грунта	Плотность частиц грунта	Влажность						Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент пористости мерзлого грунта	Степень заполнения объема пор мерзлого грунта льдом и ледяными водами	Льдистость мерзлого грунта				Степень засоленности мерзлого грунта	Концентрация порового раствора	Температура начала замерзания грунта	Теплота таяния грунта	Относительная осадка при оттаивании	Коэффициент сжимаемости	Предельно-лимитное сжатие по поверхности сжатия (грунт-сталь) T(-1,0 градС)	Предельно-лимитное эквивалентное сжатие T(-2 градС)	Расчетная теплопроводность		Объемная теплоемкость		Расчетное давление на мерзлые засоленные грунты под нижним кошом шлам при -1 С с глубиной погружения 10 м	Группа грунта в зависимости от грушести разработки, согласно				
		10 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	<0,1 мм				ρ _т	ρ _{дт}	ρ _с	W _{tot}	W _m	W _л							W _в	W _w	W _л	W _p									I _p	I _с	e _г	S _r			i _{от}	i _с	i _в	D _{sal}
1с	ИГС-1с Насыпной песок коричневый гравелистый твердомерзлый льдистый с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора	25,1	0,1	0,1	0,2	26,6	48,0	X _w =1,88	1,44	2,64	0,308	0,127	0,181	0,127	0,000					0,837	0,441	0,490	0,279	0,211	0,090	0,003	-0,10	1,483							1,91	2,48	3,02	2,18	2100	5.в				
2	ИГЭ-2 Песок коричневый пылеватый, твердомерзлый, слабодистый, массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой, незасоленный		1,3	0,7	9,6	34,2	54,2	X _w =1,89 X _{0,85} =1,86 X _{0,95} =1,84	1,55	2,66	0,217	0,217	0	0,217	0,000					0,713	0,891	0,370	0,000	0,370	0,070	0,003	-0,37	1,129	0,029	0,072							1,86	2,30	2,40	2,02	1650	5.6		
3	ИГЭ-3 Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая, льдистая, незасоленная, массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная		1,3	0,7	1,9	27,7	68,4	X _w =1,90 X _{0,85} =1,89 X _{0,95} =1,88	1,52	2,70	0,259	0,116	0,143	0,032	0,084	0,270	0,209	0,061	0,820	0,780	0,413	0,300	0,245	0,055	0,100	0,004	-0,15	0,891	0,028	0,079									1,69	1,92	2,97	2,21	1250	5.6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Инженерно-геокриологическое районирование территории проектируемого строительства выполнено в соответствии с СП 11-105-97 приложение Б в зависимости от категории сложности инженерно-геокриологических условий, по степени благоприятности для строительного освоения с учетом прогноза изменения геологической среды в процессе строительства и эксплуатации.

На проектируемом участке строительства по характеру распространения многолетнемерзлых пород выделен один таксон.

специфические грунты представлены техногенными грунтами.

I Таксон: участок с залеганием талых пород (таликовая зона).

Таксон характеризуется следующими инженерно-геологическими условиями:

в геологическом строении участвуют два геолого-генетических комплекса: техногенные (tQIV) и озерно-аллювиальные отложения (laQIV);

гидрогеологические условия характеризуются наличием водоносного горизонта-вод несквозного талика;

из активных геологических и инженерно-геокриологических процессов, встреченных на участке изысканий и приводящих к ухудшению условий, отмечен процесс морозного пучения грунтов, залегающих в слое сезонного промерзания и подтопление территории;

специфические грунты представлены техногенными грунтами и органоминеральными грунтами

По совокупности оцениваемых природных факторов выделенный участок относится к территории II категории сложности по инженерно-геокриологическим условиям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	

6. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Естественные геокриологические условия участка изысканий ранее характеризовались распространением многолетнемерзлых пород мощностью до 100 метров.

В результате выполненных изысканий на участке работ установлено – температура грунтов на глубине нулевых годовых амплитуд (10.0 метров) составляет плюс 0,3°С - плюс 1,6°С.

Положительный диапазон температур объясняется влиянием антропогенного фактора на природные геокриологические условия: плотная застройка территории, разветвленная сеть теплонесущих инженерных коммуникаций.

Деградация вечной мерзлоты проявляется в повышении температуры локальных тепловых полей под зданиями и сооружениями, в образовании многочисленных техногенных таликовых зон, увеличении глубин сезонного оттаивания грунтов. Деградация многолетнемерзлых грунтов – результат повышения температуры поверхности, которая зависит от температуры и площади контакта различных тепловых источников на поверхности, а также от длительности техногенных влияний на вечномерзлые основания.

На протяжении длительного периода в реку Талнах происходит сброс производственных сточных вод с рудника Маяк, в результате в пределах влияния реки Талнах сформировалась обширная таликовая зона, достигающая глубины 20-25 м.

Грунты исследуемого разреза талые на всю мощность, при этом высокие температуры фиксируются по разрезу в интервале глубин от 0,0 до 6,0 м, что свидетельствует о тепловом техногенном влиянии коллектора по ул. Спортивная на грунты основания и наличия сбросов и утечек в пределах данного объекта изысканий.

Дать прогноз изменения границы зоны талика в плане и глубине не предоставляется возможным ввиду отсутствия ежегодного мониторинга температурного режима на данном участке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Инженерно-геологические условия площадки проектируемого строительства относятся ко II категории сложности. Категория сложности устанавливалась в зависимости от геоморфологических, геологических и гидрогеологических условий, а также от разного рода геологических процессов и специфических грунтов, отрицательно влияющих на условия строительства и эксплуатации сооружений (обязательное приложение Б, СП 11-105-97).

2. В административном отношении трасса изысканий проектируемого строительства расположена в Красноярском крае, в г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г.

3. В геоморфологическом отношении участок работ расположен в пределах аллювиально-озерной долины р. Щучья. Участок изысканий расположен в жилой части в зоне городской застройки. Рельеф площадки равнинный, низкий, повсеместно спланирован подсыпкой. Абсолютные отметки поверхности по устьям скважин, изменяются в пределах 72,34-72,71 м. Незначительный уклон поверхности планировки наблюдается в западном и юго-западном направлении.

Ближайший водный объект находится на юго-западе на расстоянии 570 м – река Щучья.

4. Геологическое строение проектируемого объекта (г. Норильск ул. Вокзальная) изучено до глубины 10,0 м.

В геологическом строении принимают участие техногенные (tQ_{IV}), талые озерно-ледниковые (lQ_{IV}) отложения четвертичного возраста.

5. В разрезе грунтового основания выделено 4 инженерно-геологических элемента. Выделение элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений характеристик в плане и по глубине, с учетом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов. Номенклатурный вид грунтов устанавливался в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2020:

<i>Техногенные отложения tQ</i>	
<i>Талые грунты</i>	
ИГЭ – 1	Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества), незасоленный. Грунты вскрыты повсеместно. Залегают грунты с поверхности слоем мощностью 1,2 – 2,7 м.
<i>Мерзлые грунты</i>	
ИГЭ – 1с	Насыпной песок коричневый гравелистый твердомерзлый льдистый с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора. Грунт имеет ограниченное распространение в скважине № 1, залегают грунт под (ИГЭ-1) в интервале глубин от 1,7 м до 2,5 м слоем мощностью 0,8 м.
<i>Озерно-ледниковые lQ_{IV}</i>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

43

ИГЭ-2	Песок коричневый пылеватый, твердомерзлый, слабольдистый, массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой, незасоленный Залегают в средней части разреза, вскрыты скважинами 1, 2, под ИГЭ – 1, 1с в интервале глубин от 1,2-2,5 м до 5,5-6,0 м, мощность слоя составляет 3,5-4,3 м.
ИГЭ-3	Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая, льдистая, незасоленная, массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная. Вскрыт повсеместно в основании разреза. Залегает с глубины 2,7-6,0 м, до изученной глубины 10,0 м. На полную мощность грунт не пройден, вскрытая составляет 4,0-7,3 м.

Нормативные и расчетные значения показателей основных физико-механических свойств, выше названных талых грунтов, используемые при расчете несущей способности основания, приведены в таблице № 4.1

6. В пределах площадки установлены грунты, обладающие специфическими (особыми) свойствами. Среди них следует отметить следующие:

В пределах площадки установлены грунты, обладающие специфическими (особыми) свойствами. Среди них следует отметить следующие:

Техногенные отложения и многолетнемерзлые грунты.

7. В связи с развитием в пределах района сплошной толщи ММП, классификация подземных вод осуществляется по их пространственному взаимоотношению с толщей ММП. В пределах участка выделяются воды несквозных таликов.

В период изысканий (сентябрь 2023 г.) гидрогеологические условия до разведанной глубины 10,0 м характеризуется отсутствием подземных вод.

8. В результате выполненных изысканий на участке работ установлено – температура грунтов на глубине нулевых годовых амплитуд (10.0 метров) составляет минус 1,0°С. Температура ММП (в диапазоне глубин -0,5 - 10,0 м) изменяется по глубине разреза в диапазоне от плюс 3,2 до минус 2,0°С.

Положительный диапазон температур объясняется влиянием антропогенного фактора на природные геокриологические условия: плотная застройка территории, разветвленная сеть теплонесущих инженерных коммуникаций.

Деградация вечной мерзлоты проявляется в повышении температуры локальных тепловых полей под зданиями и сооружениями, в образовании многочисленных техногенных таликовых зон, увеличении глубин сезонного оттаивания грунтов. Деградация многолетнемерзлых грунтов – результат повышения температуры поверхности, которая зависит от температуры и площади контакта различных тепловых источников на поверхности, а также от длительности техногенных влияний на вечномерзлые основания.

Мощность сезонноталого (сезонномерзлого) слоя величина непостоянная, зависящая от погоды. Изменчивость величины сезонного протаивания (промерзания) в разные годы, в связи с климатическими колебаниями, достигает 10-30%.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1171/23-ИГИ	Лист
			44							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					

По результатам расчетов, выполненных согласно СП 25.13330.2020 Приложение Г нормативная глубина сезонного промерзания грунта (df_n) составляет для насыпных грунтов ИГЭ-1 - 3,79 м; для суглинков ИГЭ-2- 3,12 м, для галечникового грунта с супесчаным заполнителем ИГЭ-3 – 3,39 м.

9. Подтопление

По характеру подтопления относится к не подтопленной территории участка изысканий согласно п.5.4.8 СП 22.13330.2016 (с глубинами залегания подземных вод более 3 м). Согласно приложению И СП 11-105-97 ч.2 район (по условиям развития процесса) по подтопляемости I-A (Подтопленные в естественных условиях).

Для предотвращения ухудшения геологических и гидрогеологических условий рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- регулирование поверхностного стока с недопущением понижений в рельефе, путем повышения абсолютных отметок поверхности;

- мониторинг за режимом подземных и поверхностных вод, за деформациями зданий и сооружений;

- своевременное устранение утечек из водонесущих коммуникаций.

Площадка с учетом площадной пораженности территории по подтоплению классифицируется как весьма опасная, согласно СП 115.13330.2016.

10. Морозное пучение грунтов.

Пучинистые свойства грунтов в пределах глубины сезонного промерзания-оттаивания оценивались по его физическим свойствам согласно СП 22.13330.2016.

Согласно степени пучинистости мерзлых грунтов в оттаявшем состоянии грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания, относятся к слабопучинистым (ИГЭ-1, ИГЭ-1с, ИГЭ-2), к среднепучинистым (ИГЭ-3).

Морозное пучение грунтов развито повсеместно.

Категория опасности природных процессов по пучению, в соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», с учетом инженерно-геологической изученности – весьма опасная.

11. Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2015) интенсивность сейсмического воздействия для района изысканий по карте В принимается менее 6 баллов.

Грунты по сейсмическим воздействиям в естественном залегании относятся ко II категории (ИГЭ-1, 2, 3,) и к III категории (ИГЭ-2б, 4, 5) согласно СП 14.13330.2018.

В условиях полного водонасыщения категория грунтов по сейсмическим свойствам останется неизменной.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

45

Район при землетрясении в менее 6 (5) баллов оценивается как умеренно опасный, согласно СП 115.13330.2016.

12. Коррозионная активность грунтов принимается высокая по отношению к стали (по ГОСТ 9.602-2016) определена в лабораторных условиях.

По степени агрессивного воздействия хлоридов на стальную арматуру в железобетонных конструкциях грунты неагрессивны по отношению к бетону всех марок.

По степени агрессивного воздействия сульфатов на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 грунты слабоагрессивны к бетону марок W4 (портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108) к остальным маркам бетона грунты неагрессивны.

14. В случае непредвиденных осложнений при строительстве объекта и расхождений между выявленными и принятыми в проекте данными инженерно-геологических условий, следует пригласить инженера-геолога для проведения контроля и решения вопроса о необходимости выполнения дополнительных инженерно-геологических исследований.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.
2. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
3. СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
4. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.
5. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий.
6. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
7. СП 11-105-97 ч. I-IV Инженерно-геологические изыскания для строительства. Москва, 1998г.
8. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
9. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
10. ГОСТ 12248.1-12248.10-2020 Грунты. Методы лабораторных определений характеристик прочности и деформируемости.
11. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
12. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
13. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
14. ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.
15. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
16. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб.
17. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
18. ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
19. ГЭСН 81-02-01-2020 Земляные работы Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы.
20. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «г. Норильск Набережная Урванцева I. Трасса эстакады для прокладки трубопроводов т.1-т.2+432,5», АО «Норильский Никель», 1996
21. Исследование влияния строительных техногенных воздействий на формирование природно-техногенной системы в криолитозоне: На примере г. Норильска. Тема диссертации автореферата по ВАК РФ 11.00.11, кандидат технических наук Колесникова, Оксана Викторовна, 1999 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

1171/23-ИГИ

Лист

47

Приложение 1 Техническое задание на производство работ (Копия)

УТВЕРЖДАЮ:



Генеральный директор

Е.В. Султанова

СОГЛАСОВАНО:



Директор ООО «АС ГРУПП»

Н.В. Кухаренко/

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на выполнение инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной и рабочей документации по объекту: «Строительство
здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Наименование объекта	«Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»
2.	Основание для проектирования	Договор №59/23-П от 14.08.2023г
3.	Идентификационные сведения о заказчике	ООО «Сектор-СК», 663300, Красноярский край, город Норильск, ул. Нансена, д. 116, кв. 20 т. 8-913-526-08-88, e-mail: Sektor-sk@bk.ru
4.	Застройщик	ООО «Сектор-СК»
5.	Проектная организация, выдавшая задание	ООО «АС ГРУПП»
6.	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «АС ГРУПП», 660100, г. Красноярск, ул. Серова, д.10 пом. 88 (офис №2), Тел/факс: 8(391) 218-09-49, 231-72-40, e-mail: as_gp@mail.ru
7.	Вид строительства	Новое строительство
8.	Местоположение	г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г
9.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
10.	Сроки начала и окончания изысканий	В соответствии с условиями договора.
11.	Уровень ответственности объекта	Нормальный
12.	Стадийность проектирования и этапы выполнения работ	Проектная, рабочая документация
13.	Техническая характеристика проектируемого объекта	Приложение Б к техническому заданию
14.	Принцип строительства	Принцип строительства – II (вечномерзлые грунты)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

48

		основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).
15.	Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта	Исходная сейсмичность территории оценивается по карте А (ОСР-2015), согласно СП 14.13330.2018 - 5 баллов. Климатический район принять в соответствии с СП 131.13330.2020. «Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*». Нормативное значение веса снегового покрова - принять 2,5 кПа по таблице 10.1 для V снегового района согласно карты 1 СП 20.13330.2016 или 2,4 кПа по приложению К СП 20.13330.2016. Уточнить при проведении инженерных изысканий
16.	Требования о необходимости соответствия проектной документации обоснованию безопасности опасного производственного объекта	Не требуется.
17.	Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	Технические отчеты инженерных изысканий должны в полной мере содержать оценку существующего состояния и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий, территории изысканий для принятия и обоснования проектных решений, в соответствии с требованиями нормативной документации.
18.	Исходные данные в области нормирования	Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 № 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»; СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»; СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»; СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; СП 493.1325800.2020 Инженерные изыскания для строительства в районах распространения многолетнемерзлых грунтов
19.	Сведения о тепловых нагрузках зданий и сооружений	Фундаменты из буронабивных свай с монолитными ленточными ростверками. Принцип использования грунтов - 1, с сохранением вечномерзлого состояния грунтов в основании фундаментов в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения. Предусматривается вентилируемое подполье
20.	Цели и задачи инженерных	Получение материалов, в объеме необходимом и

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

49

	изысканий	достаточном для разработки проектной и рабочей документации.
21.	Состав изысканий	Инженерно-геологические изыскания
22.	Требования к точности данных	Результаты инженерных изысканий должны быть достоверными и достаточными для установления проектных значений параметров и других проектных характеристик зданий, а также проектируемых мероприятий по обеспечению их безопасности. Расчетные данные в составе результатов инженерных изысканий должны быть обоснованы лицом, выполняющим инженерные изыскания, и содержать прогноз изменения их значений в процессе строительства.
23.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	При выполнении инженерных изысканий выполнить следующие дополнительные требования: Бурение скважин выполнять по периметру зданий в соответствии с требованиями СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов».
24.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Изыскания проводить в соответствии с законодательством РФ.
25.	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Представить возможные изменения характеристик оснований вследствие растепления грунтов (вечная мерзлота), и прочие прогнозные изменения природных условий, как при техногенном воздействии, так и в нормальных условиях. На основании выполненных полевых изысканий - привести необходимые ИД для обоснования мероприятий по рациональному природопользованию и охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений и безопасных условий жизни населения.
26.	Требования к обеспечению природоохранных мероприятий	Изыскания проводить в соответствии с законодательством РФ.
27.	В случае необходимости проведения дополнительных работ	При выявлении в процессе изысканий необходимости выполнения дополнительного объема работ, не предусмотренных программой, Исполнитель должен немедленно поставить Заказчика в известность.
28.	Требования к порядку и форме отчета по результатам работ	В соответствии с контрактом
29.	Сроки выполнения работ	В соответствии с контрактом
30.	Сведения о ранее выполненных изысканиях	Отсутствуют
31.	Приложения	1. Приложение А – Ситуационный план (схема) 2. Приложение Б - Сведения и данные о проектируемом объекте

Составил: Главный инженер ООО «АС ГРУПП»  Рябоконт К.В.

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

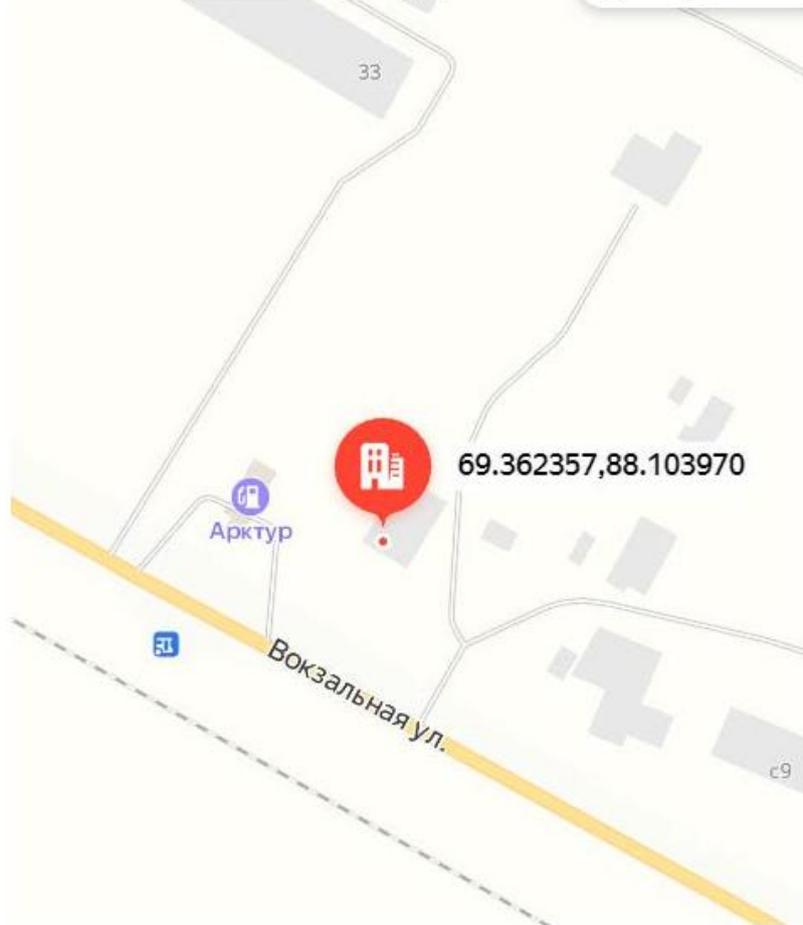
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

50

Приложение А – Ситуационный план (схема)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1171/23-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.		Подп.

Приложение 2 Выписка из реестра членов СРО



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

2465281929-20231010-1309

(регистрационный номер выписки)

10.10.2023

(дата формирования выписки)

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «Архитектурно-Строительная Группа»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1122468062771

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	2465281929
1.2	Полное наименование юридического лица <small>(Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)</small>	Общество с ограниченной ответственностью «Архитектурно-Строительная Группа»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «АС Групп»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности <small>(для индивидуального предпринимателя)</small>	660028, Россия, Красноярский край, Красноярск, Академика Киренского, 43, 15
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Изыскателей «Инженерные Решения» (СРО-И-054-01122021)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-054-002465281929-0164
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.06.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1	в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	Да, 07.06.2023
2.2	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	Нет
2.3	в отношении объектов использования атомной энергии <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	Нет



1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

52

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

2



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

53

Приложение 3 Аттестат аккредитации №RA.RU. 21AP91 .(Копия)

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

№ 0010424

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

№ RA.RU.21AP91 выдан 02 августа 2017 г
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан Акционерному обществу «Красноярская буровая компания»;
наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя
ИНН: 2460040239

630133, РОССИЯ, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. В.Высоцкого, д. 9, помещение 20
место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что Испытательная лаборатория филиала «Испытательная лаборатория» Акционерного общества «Красноярская буровая компания»
наименование
660015, РОССИЯ, Красноярский край, Емельяновский район, поселок Солонцы, ул. Северная, д. 13А, строение 1
адрес места (мест) осуществления деятельности

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009

аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 04 июля 2017 г
(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)

 А.Г. Литвак
Руководитель (заместитель Руководителя)
Федеральной службы по аккредитации
инициалы, фамилия
подпись

Банк документов ЗАО «РПШОИС», www.rpsheois.ru, лицензия № 05.05.00003 от 09.06.2006 г. № 05.05.00003 от 09.06.2006 г. № 05.05.00003 от 09.06.2006 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

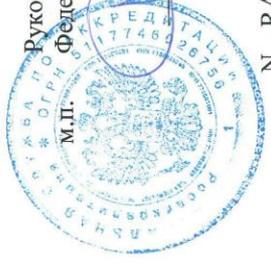
1171/23-ИГИ

Лист

54

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



Руководитель (заместитель руководителя)
Федеральной службы по аккредитации
УПРАВЛЕНИЕ АККРЕДИТАЦИЕЙ

Д. А. МАКАРЕНКО
подпись
инициалы, фамилия

Приложение **20 НОЯ 2018**
к аттестату аккредитации
N RA.RU.21AP91

от " " 20 г.
на 5 листах, лист 1

Область аккредитации испытательной лаборатории (центра)

Филиал «Испытательная лаборатория» Акционерного Общества «Красноярская буровая компания»

наименование испытательной лаборатории (центра)

660015, Красноярский край, Емельяновский район, п. Солонцы, ул. Северная 13А стр.1

адрес места осуществления деятельности

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 12536 п.4.2 п.4.3	Дисперсные грунты	-	-	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав грунта	(<0,002->10) мм
2	ГОСТ 5180 п.5 п.6 п.7 п.8 п.9				Влажность, в т.ч. гигроскопическая грунта Суммарная влажность мерзлого грунта Влажность грунта на границе текучести Влажность грунта на границе раскатывания Плотность грунта (в т.ч. мерзлого) методом режущего кольца	- - - - -

1171/23-ИГИ

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

на 5 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
2	ГОСТ 5180 п.10 п.11 п.12 п.13	Дисперсные грунты	-	-	Плотность грунта методом взвешивания в воде Плотность мерзлого грунта методом взвешивания в нейтральной жидкости Плотность скелета (сухого) грунта расчетным методом Плотность частиц грунта (пикнометрическим методом) Максимальная плотность Содержание органических веществ Просадочность	- - - - - (0-15)% -
3	ГОСТ 22733					
4	ГОСТ 26213					
5	ГОСТ 23161					
6	ГОСТ 12248 п.п.5.4,6.4 п.6.2 п.5.1 п.5.2 п.5.5 п.5.6 п.6.1 п.5.3				Компрессионное сжатие (в т.ч. мерзлые грунты) Одноплоскостной срез по поверхности смерзания (мерзлые грунты) Одноплоскостной срез Одноосное сжатие Суффозионное сжатие Набухание и усадка Испытания шариковым штампом (мерзлые грунты) Трехосное сжатие	- - - - - - - -
7	ГОСТ 28622				Степень пучинистости	-
8	ГОСТ 9.602 п.А2 прил.Б				Удельное электрическое сопротивление грунта Средняя плотность катодного тока	(20-50) Ом*М (0,05-0,2) А/М ²
9	ГОСТ 25584 п.п.4.3,4.4	Дисперсные песчаные и глинистые грунты	-	-	Коэффициент фильтрации песчаных, пылеватых и глинистых грунтов	-
10	РСН 51 прил.10				Угол естественного откоса	-
11	ГОСТ 26423	Почвы, грунты	-	-	рН Плотный остаток Хлориды Сульфаты Железо общее Нитрат-ионы	(1-12) ед. рН - - - - (0,23-23) мглг ⁻¹
12	ГОСТ 26425 П.1					
13	ГОСТ 26426					
14	ГОСТ 27395					
15	ПНДФ 16.1:2:2:3:67- 10 (изд.2010г.)					

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

56

на 5 листах, лист 3

1	2	3	4	5	6	7
16	ГОСТ 21153.2	Скальные грунты	-	-	Предел прочности при одноосном сжатии	-
17	ГОСТ 8269.0 п.4.20					
18	ГОСТ 21153.3					
19	РСН 51 прил.6 прил.12					
20	ГОСТ 28985					
21	ГОСТ 24941	Глинистые горные породы	-	-	Предел прочности, модули упругой и общей деформации	-
22	ГОСТ 26447					
23	ГОСТ 25607 п.5.10 п.5.9 п.5.11	Смеси песчано-гравийные для строительных работ	08.12.12. 160	2517108 000	Предел прочности при одноосном растяжении Плотность частиц Коэффициент выветрелости Модуль упругости Коэффициент Пуассона Модуль деформации Коэффициент поперечной деформации	- - - - - - -
24	ГОСТ 8269.0 п.4.3 п.4.7.1 п.4.8 п.4.10 п.4.12 п.4.15 п.4.16 п.4.19 п.4.18 п.4.20	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ	08.12.12. 130 08.12.12. 14	2517101 000	Зерновой состав Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм Дробимость Истираемость Морозостойкость (ускоренный метод) Истинная плотность (пикнометрический метод) Средняя плотность и пористость Влажность Водопоглощение Предел прочности при сжатии	- - - - - - - - - - -
25	ГОСТ 8735 п.3 п.8 п.10 п.13	Песок для строительных работ	08.12.11. 130	250510 000 0	Зерновой состав и модуль крупности Истинная плотность (пикнометрический метод) Влажность Морозостойкость	- - - -

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

57

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

1	2	3	4	5	6	7
26	ГОСТ 11305	Торф	-	-	Влажность	-
27	ГОСТ 10650				Степень разложения	-
28	ГОСТ 11306				Зольность	-
29	ПНДФ 14.1:2:3.1-95 (изд. 2017г.)	Природная (поверхностная и подземная), сточная вода	-	-	Ион аммония	(0,05-150,0) мг/дм ³
30	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97 (изд. 2018г.)				рН	(1-12) ед.
31	ГОСТ 31957				Карбонаты	(6-6000) мг/дм ³
32	ПНДФ 14.1:2:3.98-97 (изд. 2016г.)				Гидрокарбонаты	(6,1-6100) мг/дм ³
33	РД 52.24.403				Щелочность свободная и общая	(0,1-100)моль/ дм ³
34	РД 153-34.2-21.544				Жесткость	(0,1-50,0) ^{0,5} Ж
35	ПНДФ 14.1:2:4.213- 05 (изд.2005г.)	Природная (поверхностная и подземная), сточная вода	-	-	Кальций	(1,0-200,0) мг/дм ³
36	ПНДФ 14.1:2:3.96-97 (изд. 2016г.)				Магний (расчетный метод)	(1,0-100) мг/дм ³
37	ПНДФ 14.1:2.159- 2000 (изд. 2005г.)				Агрессивная двуокись углерода(углекислота)	(0,001-1,0) г/дм ³
38	ПНДФ 14.1:2:3.2-95 (изд. 2017г.)				Свободная двуокись углерода (углекислота)	(0,001-1,0) г/дм ³
39	ПНДФ 14.1:2:4.154- 99 (изд. 2012г.)				Мутность	(1,0-100,0) ЕМФ
40	ПНДФ 14.1:2:4.3-95 (изд. 2011г.)				Хлориды	(10,0-5000) мг/дм ³
41	ПНДФ 14.1:2:4.4-95 (изд. 2011 г.)				Сульфат-ион	(10-1000) мг/дм ³
42	ПНДФ 14.1:2:4.114- 97(изд. 2011г.)				Железо общее	(0,05-15,0) мг/дм ³
					Перманганатная окисляемость	(0,25-100) мг/дм ³
					Нитрит-ион	(0,02-3) мг/дм ³
					Нитрат-ион	(0,1-100) мг/дм ³
					Сухой остаток	(50-25000) мг/дм ³

на 5 листах, лист 4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1	2	3	4	5	6
43	РД 52.24.496	Поверхностная вода	-	-	Запах
44	РД 52.24.497				Прозрачность
45	РД 52.24.514				Цветность
					Суммарная массовая и молярная концентрация ионов натрия и калия

Генеральный директор

Акционерного Общества «Красноярская буровая компания»



1171/23-ИГИ

Лист

59

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

Прошито и пронумеровано
5 лист(а)ов
09.10.2018 г.



И.В. Носков
 расшифровка подписи

С.П. Мурманцева
 расшифровка подписи

[Handwritten signature]
 подпись

[Handwritten signature]
 подпись

Эксперт по аккредитации

Технический эксперт

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

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

на 2 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
1	A.24				Степень заполнения пор льдом и незамерзшей водой	-
1	A.25				Степень неоднородности гранулометрического состава	-
	A.26				Степень плотности песков	-
	A.27				Степень морозной пучинистости	-
	A.30				Суммарная льдистость мерзлого грунта	-
	A.31				Число пластичности	(1<27<)
2	ГОСТ 8269.0	Щебень и гравий из П.4.4 плотных горных пород и отходов П.4.5.3 промышленного П.4.6 производства для П.4.9 строительных работ	08.12.12.130 08.12.12.14	2517101000	Дробленые зерна в щебне из гравия Пылевидные и глинистые частицы (метод отмучивания, мокрого просеивания) Глина в комках Зерна слабых пород в щебне (гравии) и слабых разностей в горной породе Удар не копре ПМ Органические примеси в гравии (щебне из гравия) Насыпная плотность Пустотность (расчетом)	- - - - - - - - - -
3	ГОСТ 21153.5	Породы горные	-	-	Предел прочности при срезе со сжатием	-
4	ГОСТ 8735	Песок для П.5.3 строительных работ	08.12.11.130	2505100000	Содержание глины в комках Содержание пылевидных и глинистых частиц Наличие органических примесей Насыпная плотность Пустотность (расчетом)	- - - - -

Генеральный директор

Акционерного Общества «Красноярская буровая компания»

Гусев А.В.



1171/23-ИГИ

Лист

62

Приложение 4 Каталог координат и высотных отметок выработок

Объект: «Реконструкция инженерных коммуникаций по ул. Спортивной и сопутствующих внутриквартальных сетей»

№	Скважина	Координата X	Координата Y	Абсолютная отметка
1	1	148846.84	2046111.47	72.43
2	2	148831.25	2046104.33	72.34
3	3	148825.95	2046086.90	72.71

Система координат: местная 165.

Система высот: балтийская.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

63

Приложение 5 Ведомость результатов статистической обработки физико-механических свойств талых грунтов

№	Код выработки	Глубина взятия образца, м	Влажность грунта, близкая к естественной, д.е.	Степень влажности, д.е.	Плотность грунта, г/см ³		Плотность частиц грунта, г/см ³	Коэффициент пористости	Пористость	Относительное содержание органического вещества, д.е.	Гранулометрический состав, % содержание											
					естеств. структуры	скелета грунта					>40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,002	<0,002
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ИГЭ-1 - Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества)																						
1	1	0,5	0,126	0,727	2,05	1,82	2,66	0,461	31,6	0,100	29,8	60,2	1,6	0,9	0,9	2,1	1,4	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
2	1	1,5	0,146							0,098	16,8	22,8	20,8	15,8	14,7	2,5	1,8	1,5	1,0	0,9	0,9	0,5
3	2	0,5	0,138	0,782	2,06	1,81	2,66	0,469	31,9	0,096	33,6	4,8	4,4	5,9	5,0	0,6	0,6	2,9	12,6	26,4	3,2	0,0
4	2	2,0	0,168							0,088	22,3	25,7	18,3	11,2	4,9	5,6	2,5	2,1	2,5	2,0	1,5	1,4
5	3	0,5	0,129	0,798	2,10	1,86	2,66	0,430	30,1	0,095	0,0	19,1	57,2	7,2	3,6	2,9	2,5	1,9	1,6	1,5	1,5	1,0
6	3	2,0	0,112							0,100	0,0	26,4	17,0	12,8	10,5	4,6	2,7	5,8	6,8	5,8	7,2	0,4
Нормативные			0,137	0,790	2,07	1,82	2,66	0,461	31,6	0,096	17,1	26,5	19,9	9,0	6,6	3,1	1,9	2,5	4,2	6,2	2,5	0,5
Количество определений			6	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Коэффициент вариации			0,14		0,01																	
Среднеквадрат. отклонение			0,02		0,03																	
Кoeff. Уг при дов. вер 0,85					1,01																	
Кoeff. Уг при дов. вер 0,95					1,02																	
При дов. вероятн.=0,85					2,05																	
При дов. вероятн.=0,95					2,04																	
Плотность грунта определена метолом "Лунки"																						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

64

Формат А3

Приложение 6 Ведомость определения коррозионной активности грунтов

Объект: «Реконструкция инженерных коммуникаций по ул. Спортивной и сопутствующих внутриквартальных сетей»

Ведомость результатов определения степени агрессивности грунтов

по отношению к бетону по СП 28.13330.2017

№ скв.	Глубина отбора, м	Сульфат-ион, мг/кг	Хлорид-ион, мг/кг	Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру в бетоне, для бетонов марок по водонепроницаемости			
				W 4- W6	W8- W10	Более W10	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	1	2,0	30,15	32,12	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
2.	1	6,4	21,12	22,07	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
3.	2	8,7	38,22	43,32	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
4.	3	5,6	44,05	25,37	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
5.	3	8,8	20,10	12,87	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Ведомость коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали (по ГОСТ 9.602-2016)

№ п.п.	Наименование и № выработки	Глубина отбора, м	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом·м	Средняя плотность катодного тока, А/м ²	Степень активности
1.	1	2,0	18,3	0,033	высокая
2.	1	6,4	19,21	0,054	высокая
3.	1	8,7	37,1	0,021	средняя
4.	6	5,6	43,5	0,075	средняя
5.	7	8,8	18,4	0,032	высокая

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

72

Приложение 7 Расчет промерзания и оттаивания

Промерзание

Насыпной щебенистый грунт ИГЭ-1			
d f,n	нормативная глубина сезонного промерзания грунта, м		4,18
q2	кол-во тепла, выделяемое при замерзании воды, Вт*ч/м3, ккал/м3, дж/м3		28051
T f,m	средняя температура воздуха за период отрицательных температур	=	-18,88
t f,m	продолжительность зимнего периода, час	=	5832
wtot	суммарная влажность	=	0,137
Ww	влажность за счет незамерзшей воды	=	0,000
ρd	плотность сухого грунта (кг/м3)	=	1820
T bf	температура начала замерзания грунта	=	-0,10
λf	коэф-т теплопроводности мерзлого грунта	=	2,24
C f	объемная теплоемкость Вт*ч/м3 ⁰ С	=	518,00
Lv	удельная теплота замерзания	=	23188,62
L0	удельная теплота фазовых превращений вода-лед в расчете на единицу массы	=	93,00
Насыпной песок гравелистый ИГС-1с			
d f,n	нормативная глубина сезонного промерзания грунта, м		4,39
q2	кол-во тепла, выделяемое при замерзании воды, Вт*ч/м3, ккал/м3, дж/м3		28135
T f,m	средняя температура воздуха за период отрицательных температур	=	-18,88
t f,m	продолжительность зимнего периода, час	=	5832
wtot	суммарная влажность	=	0,308
Ww	влажность за счет незамерзшей воды	=	0,127
ρd	плотность сухого грунта (кг/м3)	=	1440
T bf	температура начала замерзания грунта	=	-0,10
λf	коэф-т теплопроводности мерзлого грунта	=	2,48
C f	объемная теплоемкость Вт*ч/м3 ⁰ С	=	415,00
Lv	удельная теплота замерзания	=	24239,52
L0	удельная теплота фазовых превращений вода-лед в расчете на единицу массы	=	93,00
Песок пылеватый ИГЭ-2			
d f,n	нормативная глубина сезонного промерзания грунта, м		3,74
q2	кол-во тепла, выделяемое при замерзании воды, Вт*ч/м3, ккал/м3, дж/м3		36068
T f,m	средняя температура воздуха за период отрицательных температур	=	-18,88
t f,m	продолжительность зимнего периода, час	=	5832
wtot	суммарная влажность	=	0,217
Ww	влажность за счет незамерзшей воды	=	0,000
ρd	плотность сухого грунта (кг/м3)	=	1550
T bf	температура начала замерзания грунта	=	-0,10
λf	коэф-т теплопроводности мерзлого грунта	=	2,30
C f	объемная теплоемкость Вт*ч/м3 ⁰ С	=	510,00
Lv	удельная теплота замерзания	=	31280,55
L0	удельная теплота фазовых превращений вода-лед в расчете на единицу массы	=	93,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

73

Оттаивание

ИГЭ-1 – насыпной щебенистый грунт

Tth,m	8,68	средняя летняя температура (С)			
t th, m	2928	продолжительность летнего периода (ч)	Tth, c		14,55
w tot	0,137	суммарная влажность (д.е)	T		-0,7
w w	0	влажность за счет незамершей воды (д.е)	t th,c		3727,2
pd	1820	плотность сухого грунта (кг/м3)	Lv		23188,62
△ th	2,14	коэффициент теплопроводности талого грунта (Вт)	Q		7790,272479
△ f	2,24	коэффициент теплопроводности мерзлого грунта (Вт)	q1		26805,27492
Cth	590	теплоемкость талого грунта (переводим в ВТ*ч)	dth n		2,81
Cf	518	теплоемкость мерзлого грунта			<i>сезонное оттаивание</i>
To	-1	среднегодовая t грунта на глубине нулевых годовых амплитуд			
Tbf	-0,1	температура начала замерзания			
t1	3600	константа			
Lo	93	константа			
km	5,3	по табл			
t2	7500	константа			

ИГС-1с насыпной песок гравелистый

Tth,m	8,68	средняя летняя температура (С)			
t th, m	2928	продолжительность летнего периода (ч)	Tth, c		14,55
w tot	0,308	суммарная влажность (д.е)	T		-0,7
w w	0	влажность за счет незамершей воды (д.е)	t th,c		3727,2
pd	1440	плотность сухого грунта (кг/м3)	Lv		41247,36
△ th	1,91	коэффициент теплопроводности талого грунта (Вт)	Q		8212,800463
△ f	2,48	коэффициент теплопроводности мерзлого грунта (Вт)	q1		45620,84298
Cth	720	теплоемкость талого грунта (переводим в ВТ*ч)	dth n		2,05
Cf	520	теплоемкость мерзлого грунта			<i>сезонное оттаивание</i>
To	-1	среднегодовая t грунта на глубине нулевых годовых амплитуд			
Tbf	-0,1	температура начала замерзания			
t1	3600	константа			
Lo	93	константа			
km	5,3	по табл			
t2	7500	константа			

ИГЭ-2 – песок пылеватый

Tth,m	8,68	средняя летняя температура (С)			
t th, m	2928	продолжительность летнего периода (ч)	Tth, c		14,55
w tot	0,217	суммарная влажность (д.е)	T		-0,7
w w	0	влажность за счет незамершей воды (д.е)	t th,c		3727,2
pd	1550	плотность сухого грунта (кг/м3)	Lv		31280,55
△ th	1,86	коэффициент теплопроводности талого грунта (Вт)	Q		7312,108085
△ f	2,3	коэффициент теплопроводности мерзлого грунта (Вт)	q1		35119,25641
Cth	630	теплоемкость талого грунта (переводим в ВТ*ч)	dth n		2,31
Cf	480	теплоемкость мерзлого грунта			<i>сезонное оттаивание</i>
To	-1	среднегодовая t грунта на глубине нулевых годовых амплитуд			
Tbf	-0,15	температура начала замерзания			
t1	3600	константа			
Lo	93	константа			
km	5,4	по табл			
t2	7500	константа			

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

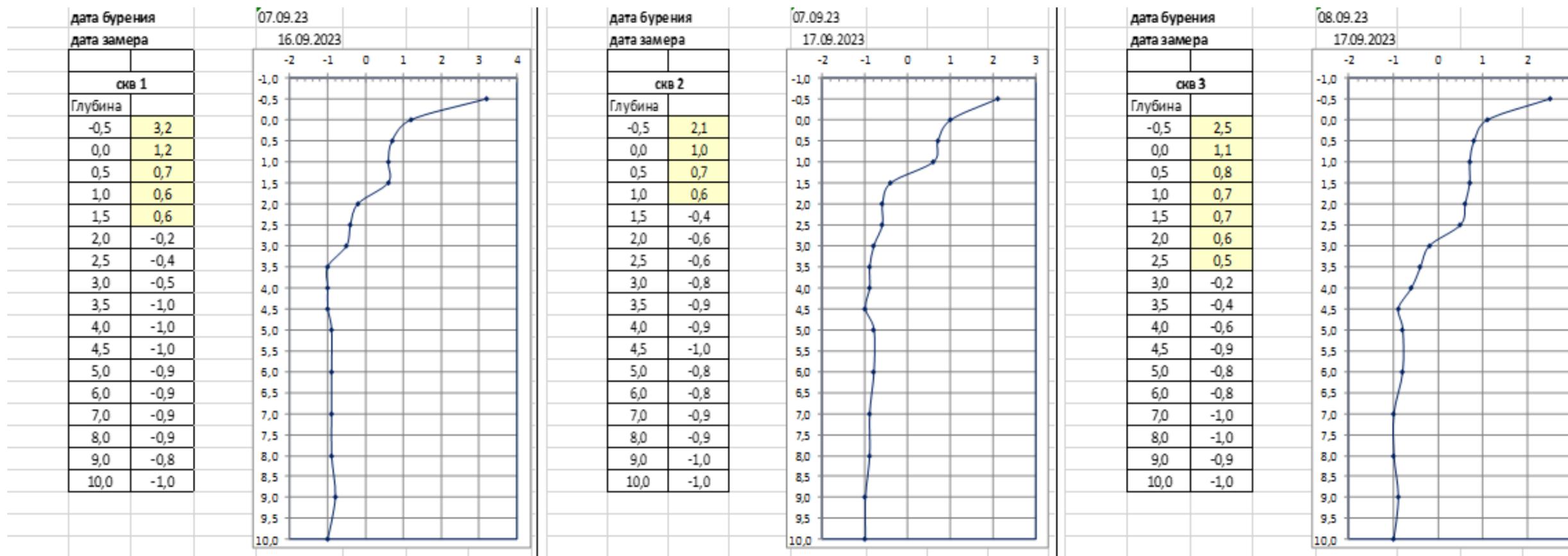
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

1171/23-ИГИ

Лист

74

Приложение 8 Термометрические измерения в скважинах



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

1171/23-ИГИ

Приложение 9 Акт сдачи-приемки полевых инженерно-геологических работ

10.09.2023 г.

Объект: «Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г».

Местоположение: в административном отношении участок изысканий расположен Красноярский край, г. Норильск. ул. Вокзальная, земельный участок №29Г.

Основанием выполнения работ служат:

1. Договор №59/23-П от 14.08.2023 года,
2. техническое задание, выданное заказчиком ООО «Сектор-СК» (текстовое приложение 1).

Приемочный контроль проведен 10 сентября 2023 года главным инженером проекта Д.Б. Лавровым и ответственным представителем заказчика.

Приемка и оценка качества проводились на основании «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» разработки ОАО ПНИИС г. Москва, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12071-2000 и др., программы производства инженерно-геологических изысканий на объекте.

Полевые работы выполнены с 07 по 08 сентября 2023 года полевой бригадой в составе: начальника полевого отряда Руденко П.Е., бурильщиков Дельцова С.А., Лазарева В.В. Бурение скважин производилось буровой установкой УРБ-2А2 с обсадкой трубами глубиной 15,0м

Виды и объемы выполненных работ:

- | | |
|--|-------|
| 1. Механическое колонковое бурение скважин, п.м | 30,0; |
| 2. Отбор проб грунтов ненарушенной структуры, мон. | 21; |
| 3. Отбор проб грунтов нарушенной структуры, меш. | 3; |

Результаты контроля:

1 – полевые работы выполнены согласно программе, на производство изыскательских работ в полном объеме;

2 – оформление полевых журналов и предварительных инженерно-геологических разрезов требует доработки согласно ГОСТ 25100-2020;

3 – отбор проб, их хранение и транспортировка соответствует ГОСТ 12071-2014;

4 – скважины по окончании работ ликвидированы засыпкой.

Оценка качества выполненных работ: удовлетворительно

Контроль произвел:

ГИП Кухаренко

Ответственный представитель заказчика:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

84

Приложение 10 Программа на производство инженерно-геологических работ

ООО «АС ГРУПП»
ИНН 2465281929
ОГРН 1122468062771
e-mail as_gp@mail.ru



+7(391) 231-72-40

**Общество с ограниченной ответственностью
«АС ГРУПП»**

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Сектор-СК»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ООО «АС ГРУПП»

_____ Е.В. Султанова

_____ Н.В. Кухаренко

**ПРОГРАММА
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ
для разработки проектной и рабочей документации**

**«Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная,
земельный участок №29Г» »**

Красноярск, 2023

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

85

Содержание

1.	Общие сведения	35
2.	Изученность территории	37
3.	Краткая характеристика района работ	37
4.	Состав и виды работ, организация их выполнения	43
4.1.	Виды и объемы планируемых работ	43
4.2.	Полевые работы	45
4.3.	Лабораторные работы	46
4.4.	Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда	47
4.5.	Мероприятия по охране окружающей среды	48
5.	Используемые документы и материалы	50
	Приложение А Техническое задание	51
	Приложение Б Выписка из единого реестра о членах СРО	55
	Приложение В Свидетельство аттестата аккредитации испытательной лаборатории	57
	Приложение Г Схема расположения скважин	63

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							34

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							86

1. Общие сведения

Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий составлена на основании технического задания заказчика (Приложение А отчета).

Право на осуществление инженерных изысканий подтверждено выпиской из реестра членов саморегулируемой организации, регистрационный номер 2465281929-20231010-1309 из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах от 18.10.2023 г. (приложение Б).

Объект: «Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»;

Месторасположение: Российская Федерация, Красноярский край, г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г.

Исполнитель: ООО «АС ГРУПП» 660100, г. Красноярск, ул. Серова, д. 10, пом. 88 (офис №2), тел/факс: 8(391) 218-09-49, 231-72-40, e-mail: as_gp@mail.ru.

Заказчик: ООО «Сектор-СК». 663300, Красноярский край, г. Норильск, ул. Нансена, д. 116, кв. 20, тел. 8-913-526-08-88, e-mail: Sektor-sk@bk.ru.

Вид строительства: новое строительство.

Стадия проектирования объекта: Проектная и рабочая документация.

Уровень ответственности: нормальный.

Принцип строительства - Принцип строительства – II (вечномерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).

Сведения о тепловых нагрузках зданий и сооружений - Фундаменты из буронабивных свай с монолитными ленточными ростверками. Принцип использования грунтов - I, с сохранением вечномерзлого состояния грунтов в основании фундаментов в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения. Предусматривается вентилируемое подполье

Техническая характеристика объектов изысканий:

Вид и назначение проектируемого здания: Строительство здания 18x52м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г;

Размеры: 18*52м, 2 этажа;

Тип фундамента – Фундаменты из буронабивных свай с монолитными ленточными ростверками;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							35

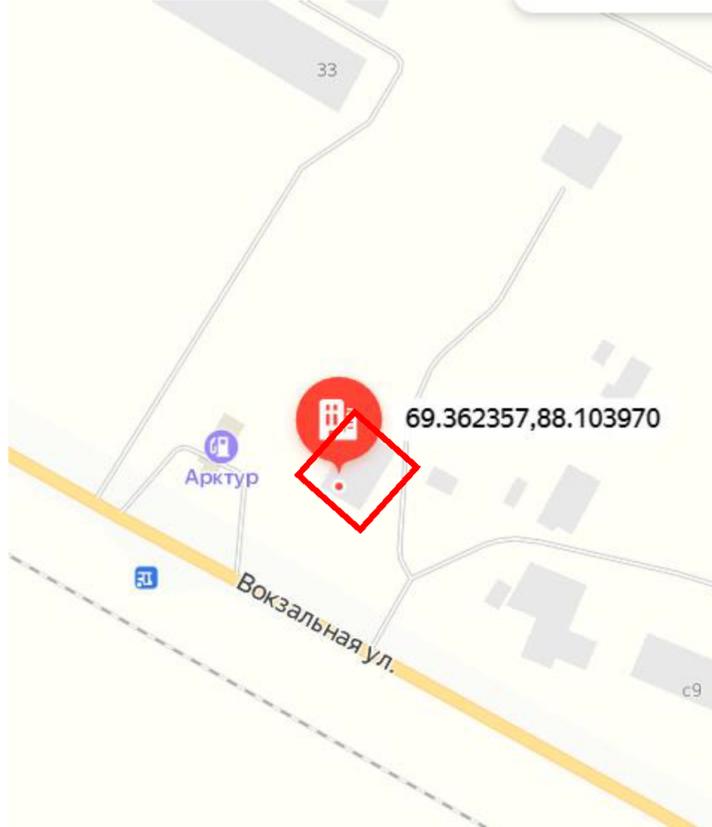
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							87

Предполагаемая глубина заложения фундамента - 11м;

Цель изысканий: оценка инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства объекта в объеме необходимом, достаточном и достоверном для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений, установления проектных значений и характеристик зданий или сооружений, мероприятий инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды в рамках предпроектных изысканий.

В процессе изысканий в Программу работ, в соответствии с пунктом 4.17 СП 47.13330.2016 могут быть внесены дополнения и/или изменения, направленные на улучшение качества и/или сокращения продолжительности изысканий. Увеличение сметной стоимости и увеличение продолжительности изысканий в обязательном порядке подлежит согласованию с заказчиком.

Месторасположение участка работ приведено на рисунке 1.



- Участок проведения работ

Рисунок 1 – Место расположения проектируемого объекта.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		Лист
						шифр-ИГИ-ТЧ	36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
										88

2. Изученность территории

осударственная геологическая карта Российской Федерации, карта четвертичных отложений, масштаб 1:1000000, лист R (45) -47/ ВСЕГЕИ, Автор: А.Д. Матюшкин, редактор: В.Д. Тарноградский, 1996 г.[18].

На участке размещения реконструируемого коллектора ООО «АС ГРУПП» инженерно-геологические изыскания ранее не проводили.

3. Краткая характеристика района работ

В административном отношении участок изысканий расположен в Красноярском крае, городе Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г.

Норильск, расположен на севере региона к югу от Таймырского полуострова, примерно в 90 км к востоку от Енисея и в 1500 км севернее Красноярска, в 300 км к северу от Северного полярного круга и в 2400 км от Северного полюса.

Норильск соединён автомобильной и Норильской железной дорогами с портом Дудинка, который связан морским сообщением с Архангельском и Мурманском круглогодично, а в период летней навигации — речным сообщением с Красноярском и Диксоном.

Геологическое строение района

В пределах Норильского промышленного района развита туфолавовая толща пермо-триаса и породы Норильского интрузивного комплекса.

Отложения пермской системы широко распространены в пределах района и представлены терригенно-угленосными и вулканогенными образованиями верхнего и нижнего отделов.

Нижний отдел пермской системы (P1) сложен разномерными песчаниками с угловатыми обломками и окатышами глинисто-алевритовых пород, алевритами с маломощными пропластками угля, аргиллитами. Мощность отложений пермской системы нижнего отдела составляет 140-150 м.

Верхний отдел пермской системы (P2) представлен разномерными (от алевритовых до грубозернистых) полимиктовыми песчаниками с линзами гравелитов и конгломератов, аргиллитами, алевритами, часто известковистыми и углистыми и пластами каменных углей, неустойчивых по мощности и строению. Верхняя часть разреза сложена слабоугленосной толщей, представленной песчаниками, алевритами, аргиллитами, конгломератами, туффитами, туфопесчаниками, туфоалевритами, туфоаргиллитами, трахибазальтами (титан-авгитовыми базальтами), андезитовыми базальтами,

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

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

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

шифр-ИГИ-ТЧ				
-------------	--	--	--	--

Лист
37

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

1171/23-ИГИ				
-------------	--	--	--	--

Лист
89

туфами, туфогенно-осадочными породами, в том числе, туфобрекчиями. Мощность отложений пермской системы верхнего отдела достигает 400 м.

В Норильский интрузивный комплекс ((wn-ns)TInr) объединены дифференцированные никеленосные интрузии норильского и нижнеталнахского типов, а также слабодифференцированные интрузии лейкократовых габбро круглогорского типа, связанные общностью происхождения и времени формирования из единого глубинного источника.

Интрузии нижнеталнахского типа представлены габбро-диоритами, пикритовыми габбро-долеритами, причем оливиновые и пикритовые разновидности составляют преобладающий объем интрузивов. В пикритовых габбро-долеритах интрузий нижнеталнахского типа присутствует интерстиционная вкрапленность сульфидов преимущественно пирротинового состава с относительно малым количеством меди и никеля.

Интрузии круглогорского типа образуют силлообразные или пологосекущие тела небольшой мощности (15-20 метров), сложенные оливиновыми габбро-долеритами и крупнопорфировым лейкократовым габбро.

Интрузии норильского типа слагают крупные хонолиты, линзовидные, корытообразные, лентовидные дифференцированные тела протяженностью до 20 км мощностью 100-200 м, представленные габбро-долеритами. Интрузии сопровождаются мощными ореолами контактовых роговиков и метосоматитов.

Широким распространением пользуются четвертичные отложения различного состава и возраста, на большей части территории перекрывающие коренные образования пермо-триаса и породы Норильского интрузивного комплекса.

Четвертичные отложения широко развиты в равнинной части района, в предгорьях и по долинам рек в пределах плато. Мощность рыхлых отложений достигает максимальных значений при выполнении днищ древних эрозионных долин. Генетически эти отложения представлены ледниковыми, водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми, а также аллювиальными, озерно-аллювиальными, пролювиальными и элювиально-делювиальными образованиями. По составу - это глины, супеси, пески, валунные суглинки и галечники. По возрасту они относятся к средне-верхнеплейстоценовым и голоценовому звеньям. Мощность четвертичных отложений изменяется от 1.5 до 25.0 м.

Гидрология

Территория Норильского промышленного района входит в Тунгусскую гидрогеологическую провинцию Восточно-Сибирского гидрогеологического региона. В пределах района выделяется Норильский бассейн подземных вод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
													38

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							90

В связи с повсеместным развитием в пределах района сплошной толщи ММП, классификация подземных вод осуществляется по их пространственному взаимоотношению с толщей ММП. В пределах района выделяются надмерзлотные воды, воды сквозных таликов и подмерзлотные воды. Воды подмерзлотных водоносных комплексов имеют криогенный напор.

Класс надмерзлотных вод включает в себя воды сезонноталого слоя (СТС) и воды надмерзлотных (несквозных) таликов. Нижним водоупором этих вод является кровля ММП.

Надмерзлотные воды сезонноталого слоя распространены в пределах Норильского промышленного района повсеместно. Мощность водоносного горизонта определяется мощностью СТС и изменяется от 0.2 м до 3.5 м. Водовмещающими породами служат четвертичные отложения различного генезиса, а на участках, где четвертичный покров отсутствует - коренные породы. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород определяется для четвертичных отложений их литологическим составом и составляет для суглинков и торфа 0.01-0.1 м/сут., для песков - 3-5 м/сут. Для крупнообломочных отложений в зависимости от количественного содержания и состава заполнителя коэффициент фильтрации изменяется в пределах от 10-15 м/сут. до 30-40 м/сут. и более. Для коренных пород коэффициент фильтрации изменяется в зависимости от их степени выветрелости от 1-3 м/сут. до 15-20 м/сут. Надмерзлотные воды СТС относятся как к поровому, так и к трещинному типу.

Водоносный горизонт сезонно-талого слоя функционирует в летне-осенний период, полностью перемерзая зимой, воды безнапорные и приобретают местный криогенный напор лишь в зимний период в ходе промерзания сезонноталого слоя. Фильтрационный поток этих вод направлен в сторону уклона рельефа.

Питание подземные воды СТС получают за счет инфильтрации осадков, вытаивания линз и прослоев льда в водовмещающих породах.

Химический состав вод сезонноталого слоя близок к составу поверхностных вод и атмосферных осадков; это воды пресные, гидрокарбонатные или сульфатно-гидрокарбонатные. Воды надмерзлотных (несквозных) таликов - поровые, водовмещающими породами являются как крупнообломочные, так и глинистые грунты. Водоносные горизонты надмерзлотных таликов имеют напорно-безнапорный характер. Подземные воды получают питание преимущественно за счет поверхностных вод, а в летне-осенний период также за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод сезонноталого слоя, с которыми осуществляется гидравлическая связь.

Воды сквозных таликов приурочены к долинам крупных водотоков и котловинам наиболее крупных озер, а также к зонам отдельных тектонических нарушений. Водоносные

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							39

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							91

горизонты, как правило, имеет двухслойное строение. Верхняя их часть приурочена к четвертичным аллювиальным или аллювиально-озерным отложениям, представленным гравийно-галечной толщей, песками с линзами и прослоями суглинков и глин. Подземные воды нижних частей сквозных таликов приурочены к трещиноватым коренным породам. Воды сквозных таликов относятся к поровому типу в верхней и трещинному типу в нижней части разреза.

Геоморфология

Район исследования находится на Средне-Сибирском плоскогорье представленным в северо-западной части южным склоном плато Хараелах и северной частью Норильского плато. Межгорная часть Норильского плато отделена от плато Хараелах огромной межгорной долиной, по которой протекают реки Рыбная и Норильская.

Структурно-денудационный и денудационный рельеф Норильского плато представлен участками возвышенностей и низкогорий, сложенных, преимущественно, коренными скальными породами верхней перми - нижнего триаса. Большие участки территории заняты массивами вулканогенных, реже интрузивных пород, сложенных в основном различными базальтами, туфами, туффитами и габброидами. Превышение плато над низменными участками территории в районе г.Норильска 200-300 м. Склоны плато, обращенные к Норильско-Рыбнинской межгорной впадине, крутые и угол наклона склонов достигает 40-450. В результате длительной (в течение палеогена и неогена) денудации и выветривания поверхности плато представляют собой фрагменты поверхностей выравнивания различного возраста, в основном неогенового, разделенные склонами, частично ступенчатыми (особенности выветривания базальтовых покровов).

В поверхности плато врезаны несколько переуглубленных, погребенных долин четвертичного возраста. Судя по форме долин, по их морфологии, ведущую роль в формировании переуглублений сыграли линейная эрозия и ледниковая экзарация. Гипсометрия днищ переуглубленных долин меняется в районе от 120 м на севере до 40 м на юге. В настоящее время широкие древние долины разрабатываются современными водотоками. Продольные профили современных рек крутые, невыработанные, характер течения горный, редко переходит от горного к равнинному, их долины разработаны слабо, эрозия донная, аллювий грубый (валуны, галька, гравий, реже песок).

Изучаемая территория расположена в пределах предгорной аллювиально-делювиальной равнины. Рельеф участка равнинный, низкий, по степени расчленения очень мелкий.

Ближайшим поверхностным водным объектом является р. Щучья, расположенная ориентировочно в 570 м к юго-западу участка изысканий.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							92

Геокриологические условия района

Норильский промышленный район расположен в зоне повсеместного распространения многолетнемерзлых пород. Территория Норильского промышленного района относится к Енисей-Путоранскому геокриологическому региону.

Строение толщи многолетнемерзлых пород (ММП) во многом определяется ее мощностью. Мощность ММП изменяется от 10-50 м до 450 м. На тех участках, где мощность ММП составляет менее 50 м, они, как правило, имеют массивно-островной и островной характер за счет широкого распространения сквозных таликов, формирующихся, в силу малой мощности ММП, даже под небольшими реками и озерами. Если мощность ММП превышает 50 м, мерзлая толща имеет сплошной характер, сквозные талики приурочены лишь к наиболее крупным тектоническим нарушениям.

Температурный режим ММП в пределах Норильского промышленного района отличается существенным разнообразием, в зависимости от геоморфологических условий, мощности снежного покрова, характера растительности и литологии пород, слагающих мерзлую толщу. В целом, среднегодовые температуры ММП в пределах района изысканий составляют минус 0,5-3о С. По температурному состоянию грунты находятся как в пластичномерзлом (торфы, глины, суглинки, супеси), так и в твердомерзлом состоянии (суглинки, супеси, пески, крупнообломочные грунты, скальные и полускальные породы).

В пределах района по способу промерзания толща ММП относится к эпигенетическому типу, что в основном определяет особенности криогенного строения отложений. При прочих равных условиях наблюдается закономерное уменьшение с глубиной льдистости за счет видимых ледяных включений от 0.2-0.6 до 0.03-0.2 д.е., что свидетельствует о формировании толщи многолетнемерзлых пород в условиях закрытой системы. Максимальной льдистостью характеризуется верхняя часть разреза (первые 5-10 м), что объясняется миграцией влаги к фронту промерзания.

В целом, льдистость уменьшается от тонкодисперсных пород (глины, суглинки и супеси) к крупнообломочным. Для глинистых грунтов характерны слоистые и сетчатые, реже атакситовые текстуры (в том случае, если льдистость более 0,6 д.е. и порода представляет собой ледогрунт). Льдистость песков и крупнообломочных грунтов, как правило, не превышает 0,03 д.е., тип криогенных текстур соответственно массивный и корковый.

Толща мерзлых грунтов залегает либо непосредственно под сезонно-талым слоем, либо граничит с надмерзлотными таликами. Мощность деятельного слоя и надмерзлотных таликовых зон зависит от метеорологических факторов, мощности снежного покрова,

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							41

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							93

времени года, геоморфологического положения, литологических разностей грунтов, а также антропогенного фактора в условиях застройки территории.

Климат

Согласно СП 131.13330.2020 объект изысканий относится:

- к климатическому району I, подрайон ИБ (Рисунок А 1);
- к наиболее суровым условиям 3 (Рисунок А 2);
- по распределению среднего за год числу дней с переходом температуры воздуха через 00С от 30 до 40 дней (Рисунок А3);

Климатическая характеристика района изысканий приводится по материалам наблюдений метеорологической станции Дудинка.

Климат района субарктический, суровый, с продолжительной морозной зимой. Необходимые для расчетов и проектирования данные приведены в таблице 2,3,4

Таблица 3.1 Ведомость климатических характеристик г.Дудинка

№ п.п.	Характеристика		Значение	
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, С, обеспеченностью	0,98	-52	
		0,92	-50	
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, С, обеспеченностью	0,98	-47	
		0,92	-47	
3	Температура воздуха, С, обеспеченностью	0,94	-38	
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, С		-57	
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, С		8,0	
6	Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0 С	продолжит.	247
			сред. темп.	-18,9
		≤ 8 С	продолжит.	295
			сред. темп.	-15,1
		≤ 10 С	продолжит.	311
			сред. темп.	-13,9
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		73	
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		73	
9	Количество осадков за ноябрь-март, мм		203	
10	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		Ю	
11	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		6,7	
12	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 С		5,0	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист

42

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист

94

13	Барометрическое давление, гПа	1100
14	Температура воздуха, С, обеспеченностью 0,95	16
15	Температура воздуха, С, обеспеченностью 0,98	21
16	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, С	18,5
17	Абсолютная максимальная температура воздуха, С	32
18	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, С	9,3
19	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
20	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	61
21	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	317
22	Суточный максимум осадков, мм	48
23	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
24	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,0

Таблица 3.2 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-28,1	-27,2	-21,6	-14,9	-5,3	6,2	13,6	10,9	4,0	-8,4	-20,8	-24,7	-9,7

Таблица 3.3 Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0,7	0,8	1,2	2,0	3,6	7,3	10,9	10,3	6,9	3,3	1,3	0,9	4,1

Район по снеговой нагрузке-пятый (V), нормативное значение -2,5 кПа, (СП 20.13330.2016 Прил.Е, карта 1)

Ветровой район – четвертый (IV), нормативное значение - $w_0=0.48\text{кПа}$, (СП 20.13330.2016 Прил. Е, карта 2).

Район по толщине стенки гололеда - третий (III), нормативное значение- $b=10\text{мм}$, (СП 20.13330.2016 Прил.Е, карта 3)

4. Состав и виды работ, организация их выполнения

4.1. Виды и объемы планируемых работ

Все виды работ в составе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий выполняются в соответствии с методикой и требованиями действующих нормативных документов – СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, СП 11-105-97, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 30416-2020, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12071-2014.

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист

43

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

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

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

1171/23-ИГИ

Лист

95

В процессе выполнения геологических работ руководитель работ может вносить изменения и дополнения к программе, направленные на повышение качества выполняемых работ. Все изменения и дополнения согласовываются с Заказчиком.

Для изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки проектируемого строительства, а также определения физико-механических характеристик грунтов, слагающих ее разрез, необходимо выполнить комплекс исследований, входящих в состав инженерно-геологических изысканий:

- рекогносцировочное обследование;
- буровые работы;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка материала и составление отчета.

Необходимое количество и глубина инженерно-геологических скважин определены согласно требованиям п.7.2 СП 446.1325800.2019, п.8.1.2.7 СП 267.1325800.2016.

Схема расположения скважин приведена в приложении Г.

Виды и объемы планируемых работ приведены в табл. 4.2.1.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
							44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							96

Таблица 4.2.1 - Виды и объёмы проектируемых инженерно-геологических работ

№№ п.п.	Виды работ	Ед. изм.	Объём работ
1	Полевые исследования:		
1.1	Механическое колонковое бурение 3 скважины установкой УРБ-2А2 диаметром до 168 мм, глубиной 10,0 м:	скв. п.м	3 30,0
2	Отбор проб: -ненарушенной структуры грунтов -нарушенной структуры грунтов	моноклит проба	21 3
3	Лабораторные исследования: Плотность и суммарная влажность мерзлого грунта Определение гран. состава Коэффициент оттаивания и сжимаемости Засоленность Коррозия грунтов	опр. опр. опр. опр. опр.	18 21 12 18 5
4	Камеральная обработка:		
4.1	Полевых работ (30,0 пм бурения).	%	100
4.2	Лабораторных работ.	%	100
5	Плано-высотная разбивка и привязка геологических выработок	скв	3

4.2. Полевые работы

В состав полевых работ входят рекогносцировочное обследование, бурение скважин, совмещенное с гидрогеологическими наблюдениями, отбор проб грунта и воды, полевые методы исследований состава и состояния грунтов.

Рекогносцировочное обследование выполняется для выявления наиболее характерных особенностей геологического строения района и отмечаются участки с развитием опасных инженерно-геологических процессов и явлений. Результаты представляются в виде геоморфологического описания поверхности в журнале полевой геологической документации.

Буровые работы будут выполняться колонковым способом диаметром до 132 мм с креплением обсадными трубами с помощью буровой установки типа УГБ 1ВС на базе КАМАЗ 4310. По согласованию с Заказчиком будет произведено бурение 3 скважин. Все назначенные к бурению скважины нанесены на плане проектируемых выработок (приложение к программе работ).

В процессе бурения осуществляется отбор проб грунта как нарушенной, так и ненарушенной структуры (моноклиты) для определения физико-механических свойств грунтов, воды - для определения коррозионной агрессивности.

В процессе бурения и по его завершении в каждой скважине, при наличии, производятся замеры уровней появления и установления грунтовых вод. Для оценки коррозионной активности грунтовых вод по отношению к бетону и металлу предполагается отобрать не менее трех проб воды (при их наличии) для каждого встреченного водоносного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	шифр-ИГИ-ТЧ						Лист
												45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ						Лист
												97

горизонта (каждая по 1,5 л). Отбор проб, транспортировка воды для лабораторных исследований будет осуществляться в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

Отбор, упаковка, транспортировка проб грунтов и воды осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014. Не допускается хранение образцов при низких температурах на открытом воздухе.

Отбор проб грунтов ненарушенного и нарушенного сложения из скважин будет проводиться по интервалу по стволу скважины, но не менее 10 проб на один выделенный инженерно-геологический элемент, согласно требованиям СП 22.13330.2016 п.5.3.19 и СП 11-105-97 п.п. 5.11, 7.16, 8.19.

После окончания буровых работ скважины подлежат ликвидации путем тампонирувания выбуренным грунтом.

4.3. Лабораторные работы

Для определения состава, состояния, физико-механических свойств грунтов, а также химического состава грунтов и грунтовых вод будут проводиться лабораторные испытания. Количество частных значений классификационных показателей должно быть не менее 10 определений физических характеристик грунтов и не менее 6 определений механических характеристик (прочностных и деформационных) свойств грунтов для каждого выделенного ИГЭ, согласно п.5.3.17 СП 22.13330.2016.

В состав лабораторных работ включены следующие виды определений физических и механических показателей свойств грунтов:

- комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов (естественная влажность, плотность, плотность сухого грунта и плотность частиц грунта, границы текучести и раскатывания - пределы пластичности (ГОСТ 5180-2015), компрессионное сжатие, срез);
- исследование гранулометрического состава грунтов, в т.ч. методом грохочения;
- коррозионная агрессивность грунтов и воды по отношению к металлам и бетону (ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330.2017);
- стандартный химический анализ проб воды.

Испытания будут проводиться с повторным нагружением, согласно п.9.7 СП 22.13330.2016.

Для каждого вскрытого водоносного горизонта отбирается не менее 3 проб для определения химического анализа подземных вод (п.7.2.23 СП 446.1325800.2019).

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							46

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							98

Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов будут осуществляться согласно ГОСТ 30416-2020, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 25584-2016, ГОСТ 12248.1-2010, ГОСТ 12536-2014 и др.

Камеральные работы

По результатам полевых и лабораторных работ проводится камеральная обработка материалов, построение инженерно-геологических колонок, разрезов и составление отчета.

Состав технического отчета будет соответствовать требованиям СП 47.13330.2016 с учетом обязательных требований СП 446.1325800.2019, входящих в Постановление Правительства РФ №985 от 04.07.2020 г.

Камеральная обработка полученных материалов осуществляется в процессе производства полевых работ (текущая, предварительная) и после их завершения (окончательная). Обработка производится с использованием программного обеспечения EngGeo, MS Office, nanoCAD.

4.4. Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда

Все виды работ на объекте должны выполняться в соответствии с требованиями ПТБ-88, а также других действующих правил, норм и инструкций по технике безопасности. При производстве полевых работ следует руководствоваться «Правилами техники безопасности при геологоразведочных работах».

Общее руководство, организация обучения работающих, контроль выполнения требований нормативных документов по охране труда и технике безопасности возлагается на главного геолога.

К инженерно-исследовательским работам на опасном производстве допускаются лица не моложе 18-ти лет, имеющие соответствующую квалификацию и не имеющие медицинских противопоказаний.

Все рабочие и инженерно-технические работники должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, необходимыми для безопасного производства работ.

Перед началом полевых работ все рабочие и инженерно-технические работники должны пройти медосмотр и вводный инструктаж по охране труда.

Для каждого участника полевых работ проводится проверка уровня знаний правил безопасности при производстве полевых работ и при движении на автотранспорте в установленные правилами по охране труда сроками.

Все сотрудники должны быть обучены приемам оказания первой помощи.

Для безопасного проведения полевых работ все его участники обязаны:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
										47

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1171/23-ИГИ	Лист
										99

- строго соблюдать трудовую и производственную дисциплину;
- соблюдать правила промсанитарии и личной гигиены;
- выполнять все указания ответственного за производство работ по обеспечению безопасного их проведения;
- соблюдать установленный в организации режим труда и отдыха;
- запрещается отлучаться с места работы и лагеря сотрудников без разрешения руководителя работ;
- запрещается нахождение посторонних людей вблизи работающего бурового станка;
- необходимо пользоваться средствами защиты, спецодеждой, бережно относиться к ним и содержать их в чистоте и исправном состоянии.

4.5. Мероприятия по охране окружающей среды

Все работы должны выполняться с соблюдением действующего законодательства об охране окружающей среды.

К основным видам отрицательного воздействия на окружающую среду относятся:

- передвижение транспортных средств по почво-растительному покрову, временное нарушение почвенно-растительного слоя;
- загрязнение атмосферы и шумовое воздействие при работе техники.
- возможное загрязнение почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод участков работ производственными и бытовыми отходами.

К основным мероприятиям, обеспечивающим снижение и/или исключение возможного негативного воздействия на окружающую среду, относятся:

- соблюдение правил и профилактических мер пожарной безопасности;
- движение автомобильных транспортных средств должно предусматриваться по существующим дорогам;
- мойка техники в поверхностных водотоках и сброс в них использованной загрязненной воды категорически запрещается;
- заправка техники должна производиться в специально отведенных местах;
- весь производственный и бытовой мусор, образующийся при выполнении работ, собирается и вывозится;
- все скважины после проходки должны быть ликвидированы согласно существующим правилам и рекомендациям путем тампонажа выбуренным грунтом или цементно-глинистым раствором;

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист
48

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
100

- после окончания полевых работ необходимо проверить место производства работ на предмет загрязнения.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды возлагается на ответственного за производство работ.

Контроль качества и приемка работ

В целях предотвращения выпуска продукции, не соответствующей требованиям нормативных и методических актов и договоров, обеспечения потребителю уверенности в соответствии продукции требованиям заказчика, все полевые и лабораторные работы подлежат ведомственному контролю и приёмке.

Внутриведомственный контроль и приёмка будут осуществляться руководителями подразделений, инспектором по техническому контролю.

Внутренний контроль включает в себя:

- операционный контроль, который производится каждым непосредственным исполнителем;
- выборочный операционный контроль качества выполнения полевых работ и ведение полевой документации, которая проводится руководителем работ, ответственными за их выполнения.

Главные специалисты производственных отделов в процессе производства изыскательских работ периодически проверяют их качество, имея в виду достаточность материалов для обоснования проектных решений.

Результаты контроля изыскательских работ фиксируются актами контрольной проверки, в которых указываются вскрытые при проверке недостатки.

После устранения недостатков результаты законченных полевых и лабораторных работ передаются для камеральной обработки.

Перед сдачей изыскательских работ на месте производят тщательную проверку полноты выполненных инженерных изысканий, обеспечивающих надежное обоснование проектных решений. Сдача работ осуществляется по акту приемки полевых работ. Оценку соответствия технических регламентов и их достаточность определяется экспертизой отчета, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							49

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							101

5. Используемые документы и материалы

1. ГОСТ 21.301-2021 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (с Поправкой).
2. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава, 2014 г.
3. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
4. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов, 2014г.
5. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб, 2012 г.
6. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения, 2014 г.
7. ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ, 2016 г.
8. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация, 2020 г.
9. ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания.
10. СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
11. ГОСТ 12248.1-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости, 2010 г.
12. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии, 2016 г.
13. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний, 2012г.
14. СП 446.1325800.2019 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ, 2019 г.
15. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения, 2016 г.
16. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений, актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*, 2016 г.
17. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах, 2018 г.
18. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии, 2017 г.
19. СП 131.13330.2020. Строительная климатология, 2020 г.
20. ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1. Земляные работы.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							50

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							102

Приложение А Техническое задание

УТВЕРЖДАЮ:



Е.В. Султанова

СОГЛАСОВАНО:



И.В. Кухаренко/

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной и рабочей документации по объекту: «Строительство
здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Наименование объекта	«Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»
2.	Основание для проектирования	Договор №59/23-П от 14.08.2023г
3.	Идентификационные сведения о заказчике	ООО «Сектор-СК», 663300, Красноярский край, город Норильск, ул. Нансена, д. 116, кв. 20 т. 8-913-526-08-88, e-mail: Sektor-sk@bk.ru
4.	Застройщик	ООО «Сектор-СК»
5.	Проектная организация, выдавшая задание	ООО «АС ГРУПП»
6.	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «АС ГРУПП», 660100, г. Красноярск, ул. Серова, д.10 пом. 88 (офис №2), Тел/факс: 8(391) 218-09-49, 231-72-40, e-mail: as_gp@mail.ru
7.	Вид строительства	Новое строительство
8.	Местоположение	г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г
9.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
10.	Сроки начала и окончания изысканий	В соответствии с условиями договора.
11.	Уровень ответственности объекта	Нормальный
12.	Стадийность проектирования и этапы выполнения работ	Проектная, рабочая документация
13.	Техническая характеристика проектируемого объекта	Приложение Б к техническому заданию
14.	Принцип строительства	Принцип строительства – II (вечномерзлые грунты)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							51

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							103

15.	Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта	основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения). Исходная сейсмичность территории оценивается по карте А (ОСР-2015), согласно СП 14.13330.2018 - 5 баллов. Климатический район принять в соответствии с СП 131.13330.2020. «Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*». Нормативное значение веса снегового покрова - принять 2,5 кПа по таблице 10.1 для V снегового района согласно карты 1 СП 20.13330.2016 или 2,4 кПа по приложению К СП 20.13330.2016. Уточнить при проведении инженерных изысканий
16.	Требования о необходимости соответствия проектной документации обоснованию безопасности опасного производственного объекта	Не требуется.
17.	Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	Технические отчеты инженерных изысканий должны в полной мере содержать оценку существующего состояния и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий, территории изысканий для принятия и обоснования проектных решений, в соответствии с требованиями нормативной документации.
18.	Исходные данные в области нормирования	Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 № 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»; СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»; СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»; СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; СП 493.1325800.2020 Инженерные изыскания для строительства в районах распространения многолетнемерзлых грунтов
19.	Сведения о тепловых нагрузках зданий и сооружений	Фундаменты из буронабивных свай с монолитными ленточными ростверками. Принцип использования грунтов - 1, с сохранением вечномерзлого состояния грунтов в основании фундаментов в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения. Предусматривается вентилируемое подполье
20.	Цели и задачи инженерных	Получение материалов, в объеме необходимом и

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							52

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							104

	изысканий	достаточном для разработки проектной и рабочей документации.
21.	Состав изысканий	Инженерно-геологические изыскания
22.	Требования к точности данных	Результаты инженерных изысканий должны быть достоверными и достаточными для установления проектных значений параметров и других проектных характеристик зданий, а также проектируемых мероприятий по обеспечению их безопасности. Расчетные данные в составе результатов инженерных изысканий должны быть обоснованы лицом, выполняющим инженерные изыскания, и содержать прогноз изменения их значений в процессе строительства.
23.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	При выполнении инженерных изысканий выполнить следующие дополнительные требования: Бурение скважин выполнить по периметру зданий в соответствии с требованиями СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов».
24.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Изыскания проводить в соответствии с законодательством РФ.
25.	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Представить возможные изменения характеристик оснований вследствие растепления грунтов (вечная мерзлота), и прочие прогнозные изменения природных условий, как при техногенном воздействии, так и в нормальных условиях. На основании выполненных полевых изысканий - привести необходимые ИД для обоснования мероприятий по рациональному природопользованию и охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений и безопасных условий жизни населения.
26.	Требования к обеспечению природоохранных мероприятий	Изыскания проводить в соответствии с законодательством РФ.
27.	В случае необходимости проведения дополнительных работ	При выявлении в процессе изысканий необходимости выполнения дополнительного объема работ, не предусмотренных программой, Исполнитель должен немедленно поставить Заказчика в известность.
28.	Требования к порядку и форме отчета по результатам работ	В соответствии с контрактом
29.	Сроки выполнения работ	В соответствии с контрактом
30.	Сведения о ранее выполненных изысканиях	Отсутствуют
31.	Приложения	1. Приложение А – Ситуационный план (схема) 2. Приложение Б - Сведения и данные о проектируемом объекте

Составил: Главный инженер ООО «АС ГРУПП»  Рябоконт К.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист

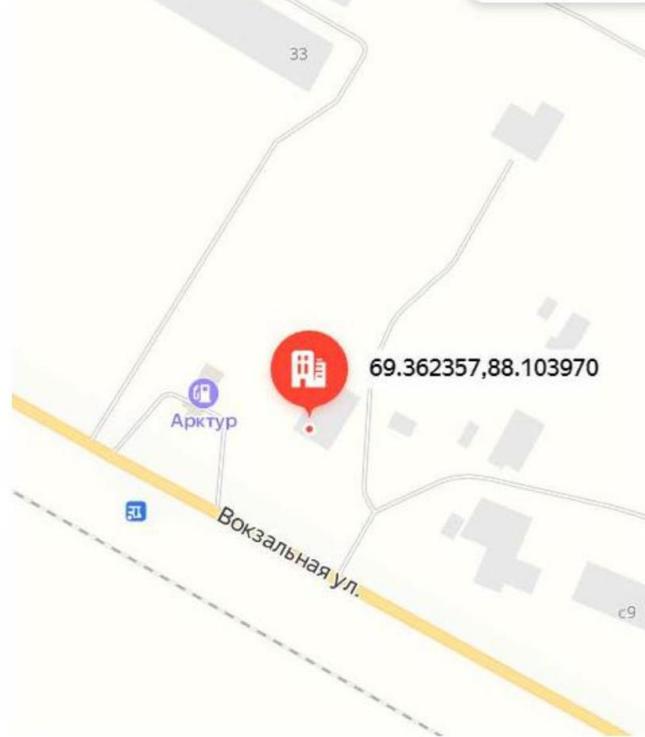
53

1171/23-ИГИ

Лист

105

Приложение А – Ситуационный план (схема)



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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист
54

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
106

Приложение Б Выписка из единого реестра о членах СРО



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

2465281929-20231010-1309
(регистрационный номер выписки)

10.10.2023
(дата формирования выписки)

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «Архитектурно-Строительная Группа»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1122468062771
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	2465281929
1.2	Полное наименование юридического лица <small>(Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)</small>	Общество с ограниченной ответственностью «Архитектурно-Строительная Группа»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «АС Групп»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности <small>(для индивидуального предпринимателя)</small>	660028, Россия, Красноярский край, Красноярск, Академика Киренского, 43, 15
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Изыскателей «Инженерные Решения» (СРО-И-054-01122021)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-054-002465281929-0164
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.06.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии <small>(дата возникновения/изменения права)</small>
Да, 07.06.2023	Нет	Нет



1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шифр-ИГИ-ТЧ					Лист
					55

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский



2

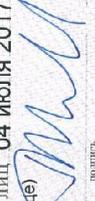
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	шифр-ИГИ-ТЧ	Лист
							56

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1171/23-ИГИ	Лист
							108

Приложение В Свидетельство аттестата аккредитации испытательной лаборатории

	<p>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ № 0010424</p> <p>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</p> <p>№ RA.RU.21AR91 выдан 02 августа 2017 г <small>номер аттестата аккредитации и дата выдачи</small></p> <p>Настоящий аттестат выдан <u>Акционерному обществу «Красноярская буровая компания»;</u> <small>наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя</small> ИНН: 2460040239</p> <p><u>630133, РОССИЯ, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. В. Высоцкого, д. 9, помещение 20</u> <small>адрес заявителя (место размещения заявителя)</small></p> <p>и удостоверяет, что <u>Испытательная лаборатория филиала «Испытательная лаборатория» Акционерного общества «Красноярская буровая компания»</u> <small>наименование</small> <u>660015, РОССИЯ, Красноярский край, Емельяновский район, поселок Солонцы, ул. Северная, д. 13А, строение 1</u> <small>адрес места (мест) осуществления деятельности</small></p>	<p>соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009</p> <p>аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)</p> <p>в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.</p> <p>Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 04 июля 2017 г <small>(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)</small></p> <p align="right">  А.Г. Литвак <small>руководитель филиала</small> </p>
---	---	--



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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист
57

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
109

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ив 5 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 5180	Дисперсные грунты	-	-	Плотность грунта методом взвешивания в воде	-
2	п.10 п.11 п.12 п.13				Плотность мерзлого грунта методом взвешивания в нейтральной жидкости	-
3	ГОСТ 22733				Плотность скелета (сухого) грунта расчетным методом	-
4	ГОСТ 26213				Плотность частиц грунта (пикнометрическим методом)	-
5	ГОСТ 23161				Максимальная плотность	-
6	ГОСТ 12248 п.п.5.4,6.4 п.6.2 п.5.1 п.5.2 п.5.5 п.5.6 п.6.1 п.5.3				Содержание органических веществ (0-15)%	-
7	ГОСТ 28622				Просалоность	-
8	ГОСТ 9.602 прил.Б				Компресссионное сжатие (в т.ч. мерзлые грунты)	-
9	ГОСТ 25584 п.п.4.3,4.4	Дисперсные песчаные и глинистые грунты	-	-	Одноплоскостной срез по поверхности смерзания (мерзлые грунты)	-
10	РСН 51				Одноплоскостной срез	-
11	ГОСТ 26423	Почвы, грунты			Суффозионное сжатие	-
12	ГОСТ 26425 П.1				Набухание и усадка	-
13	ГОСТ 26426				Испытания шариковым штампом (мерзлые грунты)	-
14	ГОСТ 27395				Трехосное сжатие	-
15	ПНДФ 16.1.2.2.2:3.67-10 (изд.2010г.)				Степень пучинистости	-
					Удельное электрическое сопротивление грунта (20-50) Ом*М (0.05-0.2)/А/М ²	-
					Средняя плотность катодного тока	-
					Коэффициент фильтрации песчаных, пылеватых и глинистых грунтов	-
					Угол естественного откоса	-
					рН	(1-12) ед. рН
					Плотный остаток	-
					Хлориды	-
					Сульфаты	-
					Железо общее	-
					Нитрат-ионы	(0,23-23) мг/л ⁻¹

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист
59

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
111

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1	2	3	4	5	6	7
26	ГОСТ 11305	Торф	-	-	Влажность	-
27	ГОСТ 10650				Степень разложения	-
28	ГОСТ 11306				Зольность	-
29	ПНДФ 14.1.2:3.1-95 (изд. 2017г.)	Природная (поверхностная и подземная), сточная вода	-	-	Ион аммония	(0,05-150,0) мг/дм ³
30	ПНДФ 14.1.2:3.4.121-97 (изд. 2018г.)				pH	(1-12) ед.
31	ГОСТ 31957				Карбонаты	(6-6000) мг/дм ³
32	ПНДФ 14.1.2:3.98-97 (изд. 2016г.)				Гидрокарбонаты	(6,1-6100) мг/дм ³
33	РД 52.24.403				Щелочность свободная и общая	(0,1-100)моль/ дм ³
34	РД 153-34.2-21.544				Жесткость	(0,1-50,0)°Ж
35	ПНДФ 14.1.2:4.213-05 (изд.2005г.)	Природная (поверхностная и подземная), сточная вода	-	-	Кальций	(1,0-200,0) мг/дм ³
36	ПНДФ 14.1.2:3.96-97 (изд. 2016г.)				Магний (расчетный метод)	(1,0-100) мг/дм ³
37	ПНДФ 14.1.2:159-2000 (изд. 2005г.)				Агрессивная двуокись углерода(углекислота)	(0,001-1,0) г/дм ³
38	ПНДФ 14.1.2:3.2-95 (изд. 2017г.)				Свободная двуокись углерода (углекислота)	(0,001-1,0) г/дм ³
39	ПНДФ 14.1.2:4.154-99 (изд. 2012г.)				Мутность	(1,0-100,0) ЕМФ
40	ПНДФ 14.1.2:4.3-95 (изд. 2011г.)				Хлориды	(10,0-5000) мг/дм ³
41	ПНДФ 14.1.2:4.4-95 (изд. 2011 г.)				Сульфат-ион	(10-1000) мг/дм ³
42	ПНДФ 14.1.2:4.114-97 (изд. 2011г.)				Железо общее	(0,05-15,0) мг/дм ³
					Перманганатная окисляемость	(0,25-100) мг/дм ³
					Нитрит-ион	(0,02-3) мг/дм ³
					Нитрат-ион	(0,1-100) мг/дм ³
					Сухой остаток	(50-25000) мг/дм ³

шифр-ИГИ-ТЧ

Лист
61

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

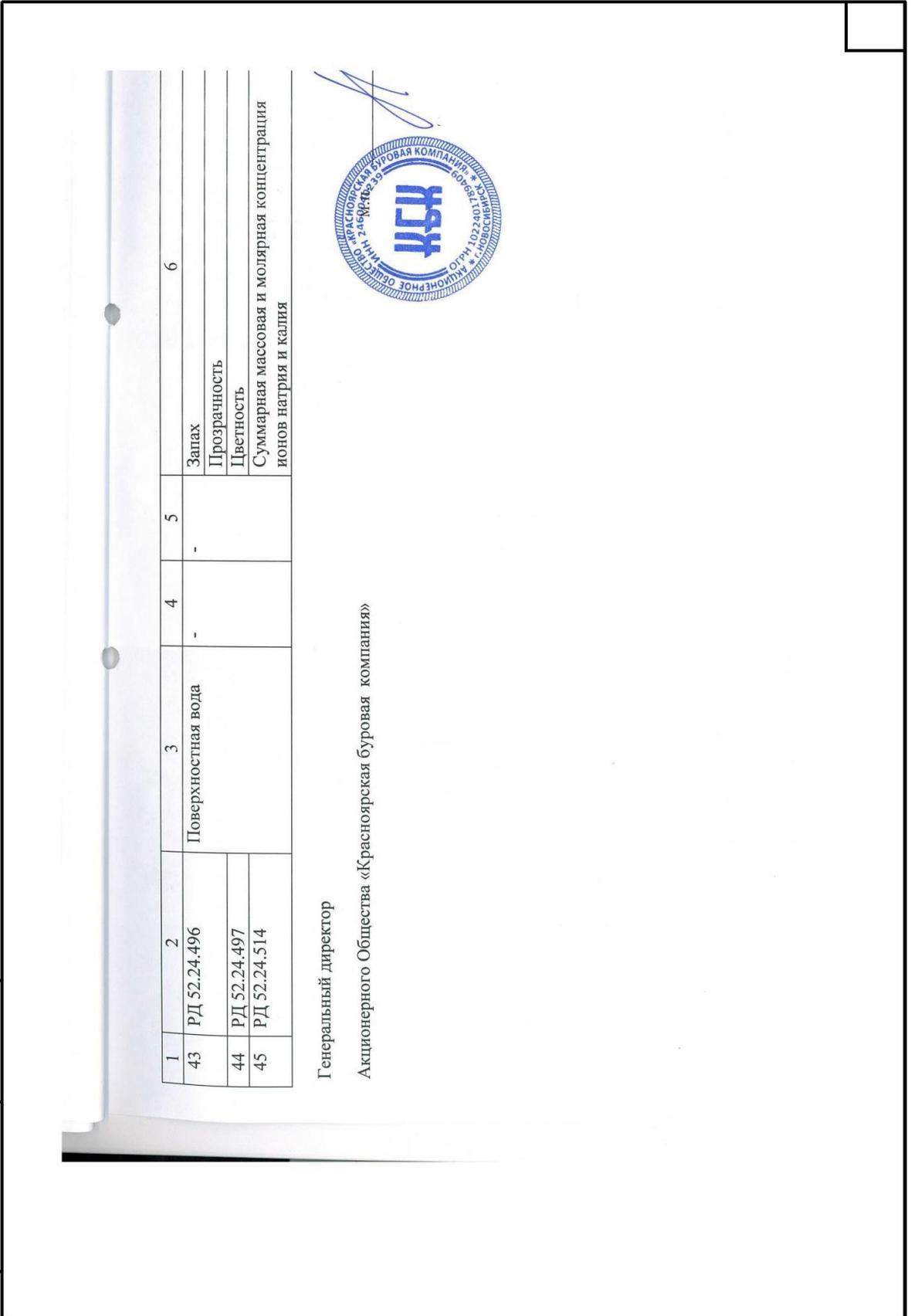
1171/23-ИГИ

Лист
113

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



1	2	3	4	5	6
43	РД 52.24.496	Поверхностная вода	-	-	Запах
44	РД 52.24.497				Прозрачность
45	РД 52.24.514				Цветность
					Суммарная массовая и молярная концентрация ионов натрия и калия

Генеральный директор

Акционерного Общества «Красноярская буровая компания»



шифр-ИГИ-ТЧ

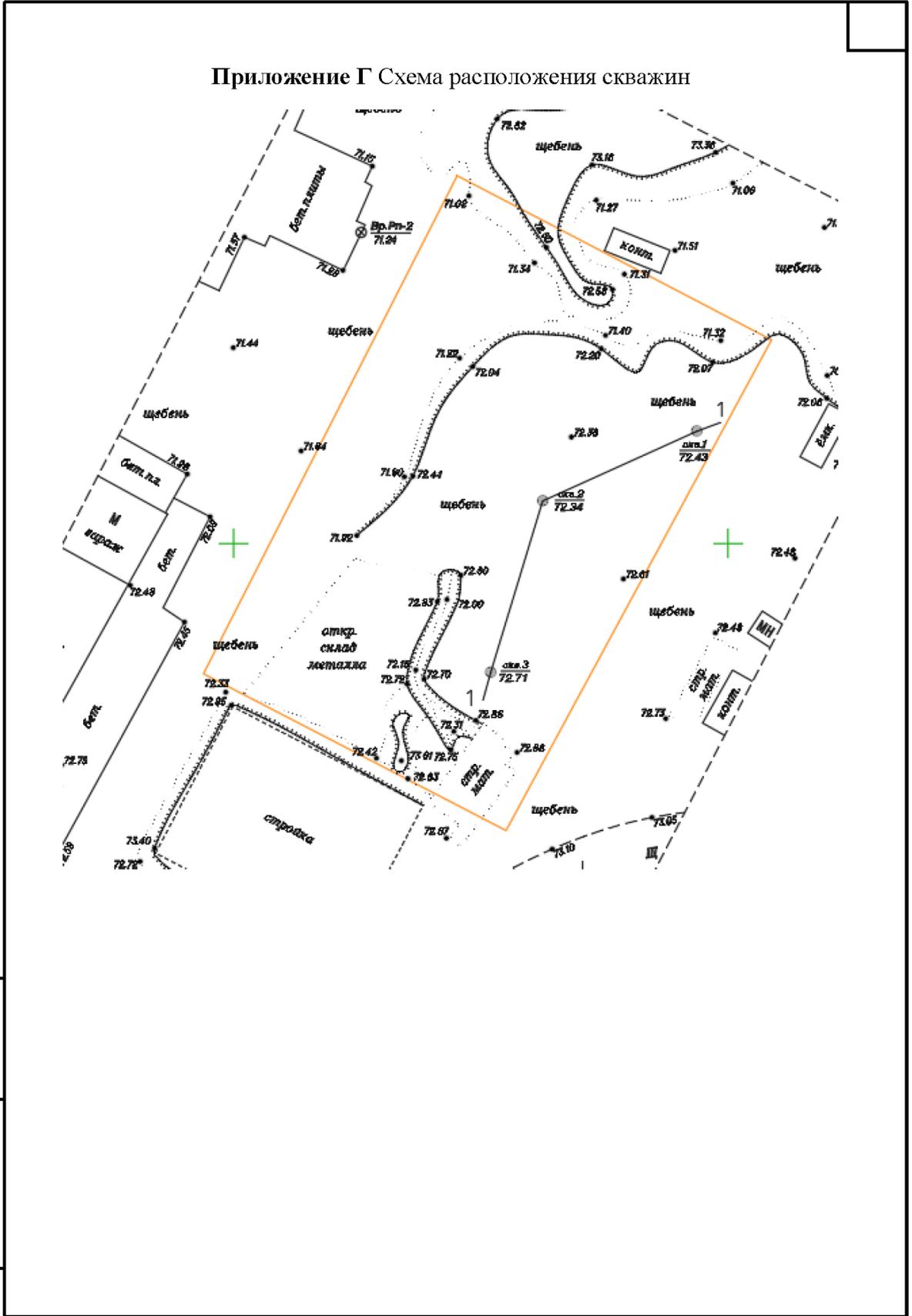
Лист
62

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
114

Приложение Г Схема расположения скважин



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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

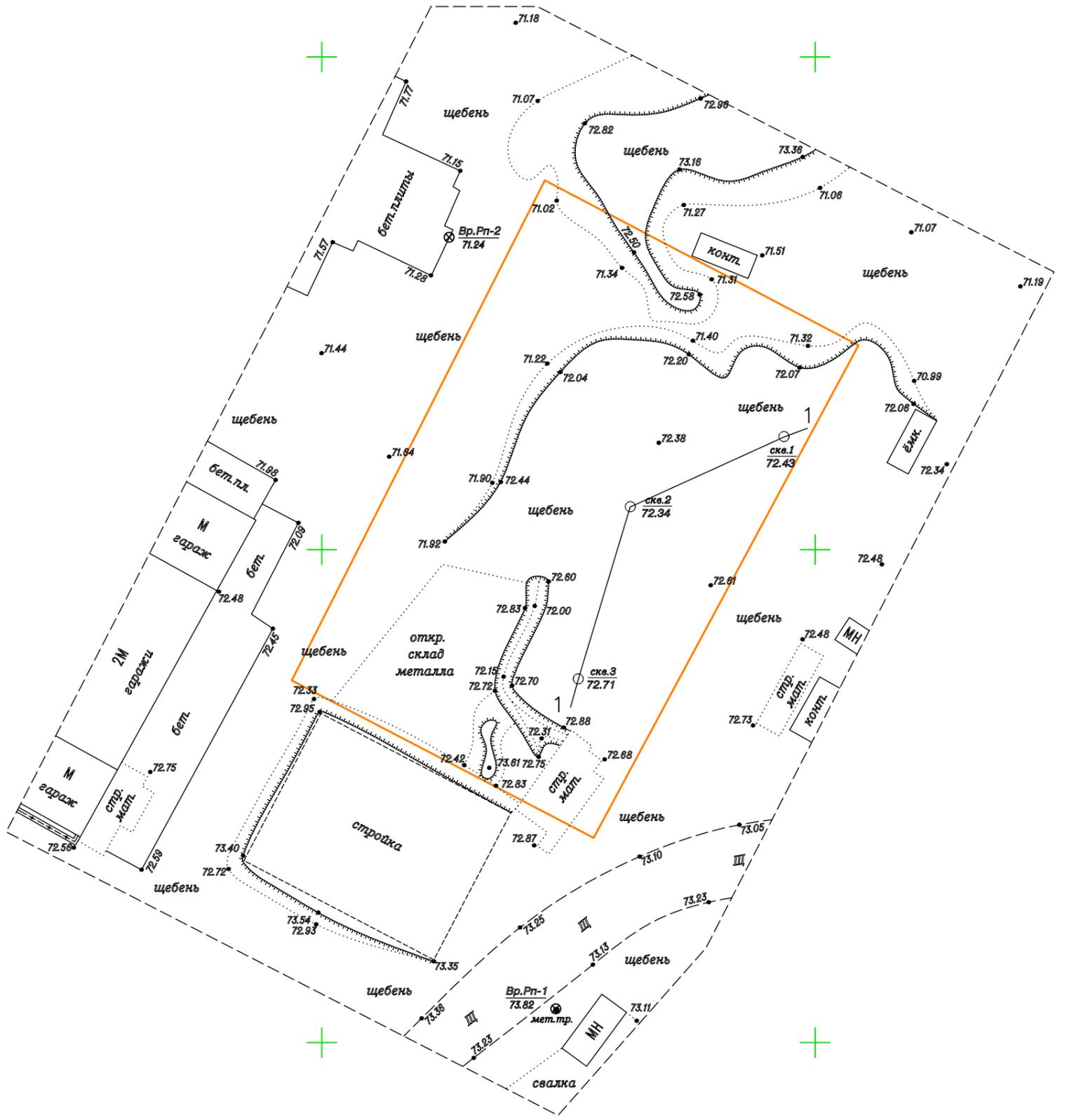
шифр-ИГИ-ТЧ

Лист
63

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1171/23-ИГИ

Лист
115



148750
2046050

3?ыютэ?х юсючэр≈хэш?

— ??рэшр ?≈р??ьр ? ьрфр??ютъ
эюьх?юь 24:55:0404002:1361

?????IV?????

1. ?ш??хьр ьюю?фшэр?: ???-165.
2. ?ш??хьр т??ю?: ?ры?шц?ьр? 1977у.

1 — 1 Инженерно-геологический разрез

● Сква.4 72.34 Скважина, ее номер
абс. отметка устья, м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Горовой		<i>Гор</i>	07.04.23
ГИП		Штейгер В.В		<i>Штейгер</i>	07.04.23
Проверил		Штейгер В.В		<i>Штейгер</i>	07.04.23

1171/23-ИГИ-Г.3

«Строительство здания 18x51,5м по адресу:
г. Норильск, ул. Вокзальная,
земельный участок №29Г»

Геологические изыскания

Карта фактического материала
Масштаб 1:500

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

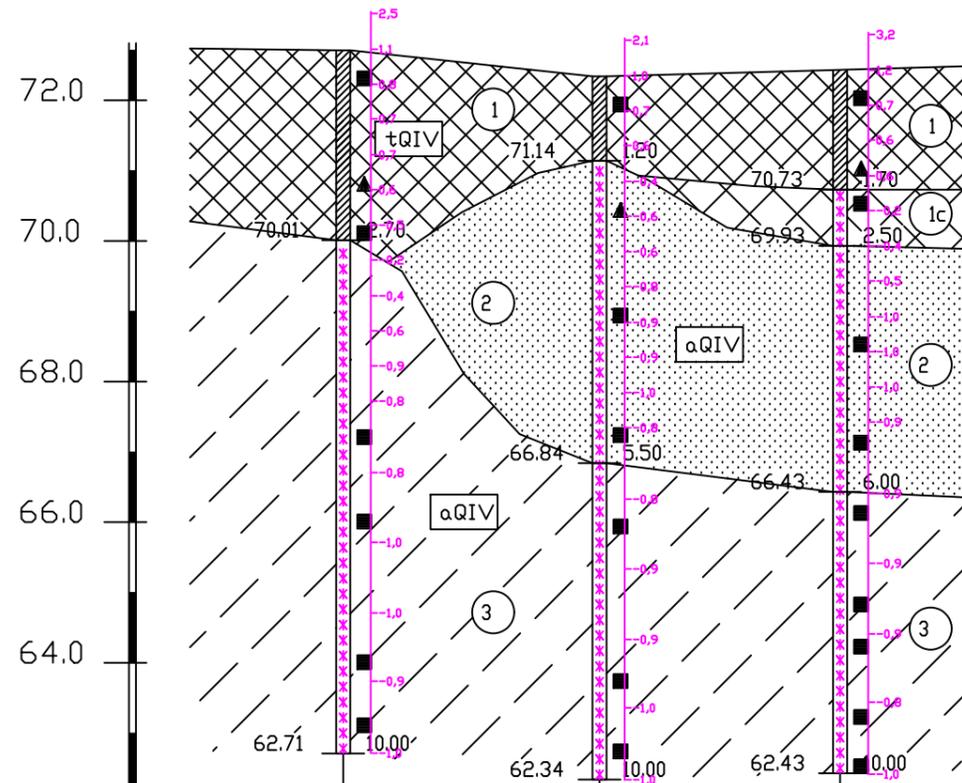
...Downloads\логотип для штампа зг ловой.jpg

Согласовано

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

Инженерно-геологический разрез : 1-1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



- αQIV Четвертичные аллювиальные отложения
- 1

 Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества)
- 1с

 Насыпной песок коричневый гравелистый твердомерзлый льдистый с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора
- 2

 Песок коричневый пылеватый твердомерзлый слабольдистый массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой, незасоленный
- 3

 Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая льдистая незасоленная массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная

① номер инженерно-геологического элемента

Место отбора пробы грунта:
 ненарушенная структура
 нарушенная структура

Состояние грунта
 - мерзлые

Скважина:
 температура грунта в скважинах
 слева: глубина подошвы слоя, м
 справа: абсолютная отметка подошвы слоя, м

— нормативные глубины сезонного оттаивания
 — нормативные глубины сезонного промерзания
 — глубина заложения фундамента

Масштабы :
 гориз. 1:500
 верт. 1:100

Номер скважины	Скв.3	Скв.2	Скв.1
Отметка устья, м	72.71	72.34	72.43
Глубина, м	10.00	10.00	10.00
Расстояние, м		18.00	17.00
Дата проходки	08.09.23-08.09.23	07.09.23-07.09.23	07.09.23-07.09.23

Согласовано

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

1171/23-ИГИ-Г.3					
«Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Горовой		<i>Горовой</i>	07.04.23
ГИП		Штейгер В.В		<i>Штейгер</i>	07.04.23
Проверил		Штейгер В.В		<i>Штейгер</i>	07.04.23
Геологические изыскания				Стадия	Лист
Инженерно-геологический разрез по линии 1-1				П	1
Масштаб горз. 1:500 вер.1:100				Листов	1

Масштаб 1 : 100

Наименование : Скв.1

Начата : 07.09.23
Окончена : 07.09.23

Абс.отметка устья : 72.43 м
Общая глубина : 10.00 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	ГЛУБИНА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появление воды	установ. уровень
1	tQIV	0.00	1.70	1.70	70.73		■	Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный) грунты песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества		
2	tQIV	1.70	2.50	0.80	69.93		▲ ■	Насыпной песок коричневый гравелистый твердомерзлый льдистый с примесью органического вещества с включением древесины и строительного мусора		
3	oQIV	2.50	6.00	3.50	66.43		■ ■ ■ ■	Песок коричневый пылеватый твердомерзлый слабольдистый массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой, незасоленный		
4	oQIV	6.00	10.00	4.00	62.43		■ ■ ■ ■ ■ ■	Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая льдистая незасоленная массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная		

Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата зам. инв. №

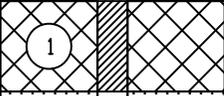
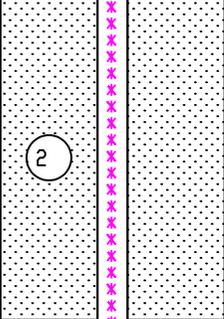
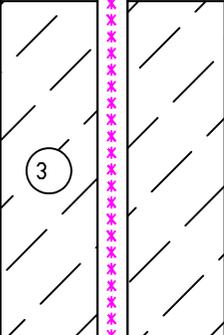
						1171/23-ИГИ-Г.3			
						«Строительство здания 18x51,5м по адресу: г. Норильск, ул. Вокзальная, земельный участок №29Г»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Горовой			<i>Горовой</i>	07.04.23		П	1	3
ГИП	Штейгер В.В			<i>Штейгер</i>	07.04.23	Инженерно-геологические колонки скважин Масштаб 1:100\Downloads\логотип для штампа зголовя.jpg		
Проверил	Штейгер В.В			<i>Штейгер</i>	07.04.23				

Масштаб 1 : 100

Наименование : Скв.2

Начата : 07.09.23
Окончена : 07.09.23

Абс.отметка устья : 72.34 м
Общая глубина : 10.00 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	ГЛУБИНА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						ПОЯВЛЕНИЕ ВОДЫ	УСТАНОВ. УРОВЕНЬ
1	tgIV	0.00	1.20	1.20	71.14		■	Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный) грунты песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества)		
2	agIV	1.20	5.50	4.30	66.84		▲ ■ ■ ■	Песок коричневый пылеватый твердомерзлый слабльдистый массивной криогенной текстуры, при оттаивании насыщенный водой, незасоленный		
3	agIV	5.50	10.00	4.50	62.34		■ ■ ■ ■	Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая льдистая незасоленная массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная		

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист?	док	Подпись	Дата

1171/23-ИГИ-Г.3

Лист
2

Масштаб 1 : 100

Наименование : Скви.3

Начата : 08.09.23
Окончена : 08.09.23

Абс.отметка устья : 72.71 м
Общая глубина : 10.00 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	ГЛУБИНА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появление воды	установ. уровень
1	tqIV	0.00	2.70	2.70	70.01		<p>2</p> <p>▲</p> <p>■</p>	Насыпной грунт (щебенистый и дресвяный грунт с песчаным заполнителем средней степени водонасыщения с включением шлама, кирпича, бетона, древесины с примесью органического вещества)		
2	aqIV	2.70	10.00	7.30	62.71		<p>4</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>■</p> <p>■</p> <p>■</p>	Супесь коричневая пылеватая твердомерзлая льдистая незасоленная массивной криогенной текстуры, при оттаивании пластичная		

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист?	док	Подпись	Дата

1171/23-ИГИ-Г.3

Лист

3