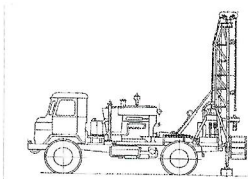


Российская Федерация
Краснодарский край
г. Краснодар



ИП ПРУДНИКОВ В.К.

350089 Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Бульварное кольцо, 15, тел. +7-918-311-10-31

Выполнение проектно-изыскательских работ по:
**«Инженерно-геологическая справка по адресу:
Краснодарский край, г. Краснодар, Западный
внутригородской округ, проезд 1-й Пластунский.
КН 23:43:0205009:440»**

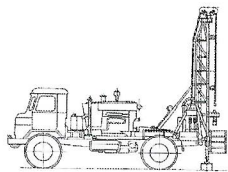
МАТЕРИАЛЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

**СПРАВКА
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ**

Шифр № 715-2023-ИГИ

**г. Краснодар
2023 г.**

Российская Федерация
Краснодарский край
г. Краснодар



ИП ПРУДНИКОВ В.К.

350089 Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Бульварное кольцо, 15, тел. +7-918-311-10-31

Выполнение проектно-изыскательских работ по:
**«Инженерно-геологическая справка по адресу:
Краснодарский край, г. Краснодар, Западный
внутригородской округ, проезд 1-й Пластунский.
КН 23:43:0205009:440»**

МАТЕРИАЛЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

СПРАВКА ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Шифр № 715-2023-ИГИ

Индивидуальный предприниматель



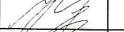
г. Краснодар
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	2
1.1. Общие сведения	2
1.2. Виды, объемы и методы производства отдельных видов работ.....	2
2. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	3
3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ.....	4
3.1. Климат	4
3.2. Геоморфология, рельеф и хозяйственное использование	5
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ.....	6
5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	7
6. СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....	8
7. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ	11
8. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ...	12
8.1. Экзогенные процессы.....	12
8.2. Эндогенные процессы.....	12
9. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	13
10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	15
10.1. Нормативно-методическая литература	15
10.2. Фондовые и опубликованные материалы	15

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 2.1 Инженерно-геологическая колонка (на 1 листе)..... 16

						Шифр № 715-2023-ИГИ			
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологическая справка	Стадия	Лист	Листов
Составил	Московченко							1	15
Проверил	Прудников						ИП «ПРУДНИКОВ В.К.»		

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические работы на объекте «Инженерно-геологическая справка по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Западный внутригородской округ, проезд 1-й Пластунский. КН 23:43:0205009:440» выполнены ИП Прудников В.К. от 30.06.2023 г.

ИП Прудников В.К. действует на основании выписки из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах № 230814634297-20230601-0912 от 01.06.2023 г.

Задачей настоящей справки является изучение инженерно-геологических условий участка строительства проектируемых зданий и сооружений, достаточное для обоснования окончательных проектных решений.

1.1. Общие сведения

1.1.1. Наименование объекта: «Инженерно-геологическая справка по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Западный внутригородской округ, проезд 1-й Пластунский. КН 23:43:0205009:440».

1.1.2. Изучаемая площадка находится по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Западный внутригородской округ, проезд 1-й Пластунский. КН 23:43:0205009:440.

1.1.3. Для проектирования объекта принята карта А ОСР-2015.

1.2. Виды, объемы и методы производства отдельных видов работ

1.2.1. Инженерно-геологические изыскания выполнены в июне 2023 г. и включали в себя следующие виды работ:

– камеральные работы.

1.2.2. Камеральные работы выполнены специалистом – главным геологом Московченко В.В.

Камеральные работы включали в себя сбор и систематизацию архивных материалов, обработку результатов буровых, лабораторных исследований грунтов. По результатам работ составлена настоящая инженерно-геологическая справка.

1.2.3. Все работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами, перечень которых приведен в разделе 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Шифр № 715-2023-ИГИ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ледок.	Подпись	Дата		

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Участок работ и прилегающая к площадке территория неоднократно изучалась работами специализированных организаций. При составлении настоящей справки были использованы следующие источники:

- «Магазин, расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. Путевая, 5/2 на земельном участке с КН 23:43:0302010:146», 2020 г.

- «Жилой дом по ул. Красных Партизан в г. Краснодаре». ТОО «Изыскатель», 1999 г.

Имеющиеся материалы изучены и проанализированы, позволяют достаточно полно охарактеризовать геоморфологические условия, геологическое строение и развитые в пределах исследуемой территории опасные инженерно-геологические процессы и явления. Данные изысканий прошлых лет использованы при составлении настоящей справки.

2.2. Список использованных материалов приведен в разделе 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Шифр № 715-2023-ИГИ			3

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1. Климат

Район изысканий расположен в западной части Краснодарского края. По климатическому районированию для строительства относится к району III Б (рисунок 1 СП 131.13330.2020). Важным фактором, влияющим на климат района, является циркуляция атмосферы – здесь преобладают массы континентального воздуха умеренных широт.

Оценка основных элементов климата выполнена на основании данных наблюдений по метеостанции (МС) Краснодар, часть из которых приведена в таблице 3.1.

Привлечены материалы СП 131.13330.2012, СП 50.13330.2012 и СП 22.13330.2016.

Таблица 3.1 - Среднемесячные и среднегодовые значения основных климатических элементов по метеостанции (МС) Краснодар

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С													
Средняя	-0,2	1,0	5,4	12,2	17,3	21,0	23,8	23,2	18,1	11,9	6,3	2,0	11,8
Средняя амплитуда воздуха	7,4	8,3	9,5	12,1	12,5	12,6	13,0	13,4	13,8	11,9	9,5	8,1	-
Максимальная амплитуда воздуха	25,3	27,4	22,7	26,8	25,5	23,7	22,5	24,1	26,5	24,4	23,3	22,3	-
Парциальное давление, гПа													
Средняя	4,9	5,3	6,2	9,0	12,9	16,1	17,9	17,2	13,4	10,1	8,0	6,1	10,6

Климатические параметры холодного периода года:

- Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98 – -23, 0,92 – -20;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98 – -21, 0,92 – -14;
- Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94 – -5;
- Абсолютная минимальная температура воздуха, °С - -36;
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С – 7;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % – 81;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % – 74;
- Количество осадков за ноябрь - март, мм – 290;
- Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – В;
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с – 3,7;
- Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С – 2,7.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр № 715-2023-ИГИ			4

Климатические параметры теплого периода года:

- Барометрическое давление, гПа – 1013;
- Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 – 28;
- Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 – 31;
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С – 29,8;
- Абсолютная максимальная температура воздуха, °С – 42;
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С – 11,7;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % – 64;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % – 48;
- Количество осадков за апрель - октябрь, мм – 404;
- Суточный максимум осадков, мм – 107;
- Преобладающее направление ветра за июнь – август – В;
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с – 0.

Районы по весу снегового покрова, по давлению ветра, по толщине стенки гололеда приняты согласно приложению Е нормативного документа СП 20.13330.2016.

Вес снегового покрова – район II (карта 1 СП 20.13330.2016), согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение веса снегового покрова S_g на 1 м² составляет 1,0 кПа.

Ветровое давление – район IV (карта 2г СП 20.13330.2016), согласно таблице 11.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение ветрового давления w_0 составляет 0,48 кПа.

Толщины стенки гололеда – район III (карта 3а СП 20.13330.2016), согласно таблице 12.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение толщины стенки гололеда b составляет 10 мм.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта в зависимости от его типа составляет от 0,11 до 0,16 м (СП 22.13330.2016).

3.2. Геоморфология, рельеф и хозяйственное использование

3.2.1. В геоморфологическом отношении исследуемая территория относится к провинции Предкавказья, области аккумулятивных равнин Кубанской впадины, району аллювиальных четвертичных равнин и террас низовий Кубани с покровом лесов [3].

Непосредственно площадка изысканий расположена на II правобережной надпойменной террасе р. Кубань.

3.2.2. Рельеф площадки пологий. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются около 24,00-25,00 м (по спутниковым данным).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр № 715-2023-ИГИ			5

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

4.1. В геологическом строении площадки до исследованной глубины 8,0 м принимают участие четвертичные отложения, приуроченные к следующим стратиграфо-генетическим комплексам (сверху вниз):

– Комплекс голоценовых (Q_{IV}) техногенных (t) образований:

техногенный грунт, представленный глиной темно-серой с бурыми пятнами с включением строительного и бытового мусора до 30%.

– Комплекс нерасчлененных верхнеплейстоцен-голоценовых (Q_{III-IV}) эолово-делювиальных (vd) образований:

суглинок бурый, темно-бурый, твердый, лессовый, просадочный, в кровле с корнеходами и червеходами;

суглинок бурый, тугопластичный, с редкими прослоями супеси.

4.2. На основании полевых работ и лабораторных исследований, по результатам статистической обработки согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией по ГОСТ 25100-2020, грунты, встреченные на площадке проведения изысканий, выделены в 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Ниже приводится подробное описание выделенных ИГЭ.

Голоценовые (Q_{IV}) техногенных (t) образований:

Слой-1. Техногенный грунт, представленный глиной темно-серой с бурыми пятнами с включением строительного и бытового мусора до 30%. Распространен повсеместно. Залегаєт в интервале глубин 0,0-1,1 м. Мощность слоя до 1,1 м.

Нерасчлененные верхнеплейстоцен-голоценовые (Q_{III-IV}) эолово-делювиальные (vd) образования:

ИГЭ-1. Суглинок бурый, темно-бурый, твердый, лессовый, просадочный, в кровле с корнеходами и червеходами. Распространен повсеместно. Залегаєт в интервале глубин от 1,1 до 2,5 м. Мощность слоя до 1,4 м.

ИГЭ-2. Суглинок бурый, тугопластичный, с редкими прослоями супеси. Распространен повсеместно. Залегаєт в интервале глубин от 2,5 до 8,0 м. Мощность слоя до 5,5 м.

4.3. В структурно-тектоническом отношении исследуемая территория относится к зоне эпигерцинской платформы Предкавказья, области Кубанского краевого прогиба Азово-Кубанской впадины (область погружения эпигерцинского фундамента). [3]

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр № 715-2023-ИГИ	Лист	
								6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Гидрогеологические условия площадки изысканий до изученной глубины 8,0 м характеризуются наличием одного водоносного горизонта порово-пластовых подземных вод, приуроченного к толще эолово-делювиальных отложений.

Установившийся уровень зафиксирован на глубине 2,6 м от поверхности земли. Воды безнапорные.

Питание подземных вод осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, в меньшей степени за счет утечек из водонесущих коммуникаций. Разгрузка происходит в русло р. Кубань.

Максимальный прогнозный уровень подземных вод, с учетом сезонных колебаний, по архивным данным следует ожидать на 1,0 м выше установившегося. [1]

5.2. Результаты химического анализа подземных вод приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Степень агрессивности подземных вод к бетону, железобетону и металлическим конструкциям

Степень агрессивного воздействия подземных вод									
На бетон марки по водонепроницаемости W4 по показателям агрессивности (таблица В.3 СП 28.13330.2017)					На бетон марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 по содержанию сульфатов SO ²⁻⁴ (мг/л) при содержании HCO ₃ (мг-экв/л) (таблица В.4 СП 28.13330.2017)	На арматуру железобетонных конструкций по содержанию хлоридов Cl ⁻ (мг/л) (таблица Г.2 СП 28.13330.2017)		На металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50 °С и скорости движения до 1 м/с по суммарной концентрации сульфатов и хлоридов SO ²⁻⁴ +Cl ⁻ (г/л) при показателе pH таблицы Х.3 СП 28.13330.2017)	Степень агрессивного воздействия грунтов ниже УПВ к конструкциям из углеродистой стали по показателю pH и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов SO ²⁻⁴ +Cl ⁻ (г/л) при средней температурой воздуха >6 °С (таблица Х.5 СП 28.13330.2017)
Бикарбонатная щелочность HCO ₃ , мг-экв/л	Водородный показатель pH	Содержание магnezияных солей Mg ²⁺ , мг/л	Содержание едких щелочей Na ⁺ +K ⁺ , мг/л	Общее содержание солей, мг/л		при пост. по-груж.	при период. смачив.		
15,0	7,7	145,9	167,8	1588,9		283,1 при 15,0	28,4		
Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Слабо-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Средне-агрес.	Слабо-агрес.

5.5. Категория сложности природных процессов по гидрогеологическим условиям в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой оценивается как сложная (близкое залегание к поверхности) (СП 115.13330.2016).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>На мет (м)</td><td>груж.</td><td>смачив.</td><td>На до до SO 28.</td><td>Ст стг ко до</td></tr><tr><td>15,0</td><td>7,7</td><td>145,9</td><td>167,8</td><td>1588,9</td><td>283,1 пр и 15,0</td><td colspan="2">28,4</td><td>0,3 при 7,7</td><td>7,7 при 0,3</td></tr><tr><td>Не-агрес.</td><td>Не-агрес.</td><td>Не-агрес.</td><td>Не-агрес.</td><td>Слабо-агрес.</td><td>Не-агрес.</td><td>Не-агрес.</td><td>Не-агрес.</td><td>Средне-агрес</td><td>Слабо-агрес</td></tr></table>															На мет (м)	груж.	смачив.	На до до SO 28.	Ст стг ко до	15,0	7,7	145,9	167,8	1588,9	283,1 пр и 15,0	28,4		0,3 при 7,7	7,7 при 0,3	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Слабо-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Средне-агрес	Слабо-агрес
								На мет (м)	груж.	смачив.	На до до SO 28.	Ст стг ко до																														
			15,0	7,7	145,9	167,8	1588,9	283,1 пр и 15,0	28,4		0,3 при 7,7	7,7 при 0,3																														
Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Слабо-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Не-агрес.	Средне-агрес	Слабо-агрес																																	
5.5. Категория сложности природных процессов по гидрогеологическим условиям в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой оценивается как сложная (близкое залегание к поверхности) (СП 115.13330.2016).																																										
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Шифр № 715-2023-ИГИ	Лист																																
										7																																
			Изн.	Код уч.	Лист	Нолок	Подпись	Дата																																		

6. СВОЙСТВА ГРУНТОВ

6.1. На основании материалов полевых работ и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, по результатам статистической обработки согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2020 на исследуемой площадке выделено 2 инженерно-геологических элемента и 1 слой: Слой-1, ИГЭ-1, ИГЭ-2.

6.2. Рекомендуемые нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов приведены в таблице 6.1.

6.3. Ниже приведена детальная характеристика физико-механических свойств грунтов по каждому выделенному ИГЭ.

Класс – дисперсные; Подкласс – связные;

Тип – техногенные; Подтип – насыпные;

Вид – минеральные; Подвид – глинистые грунты

Слой-1. Техногенный грунт.

Почва подлежит прорезке фундаментом. Плотность грунта $1,85 \text{ т/м}^3$.

Класс – дисперсные; Подкласс – связные;

Тип – осадочные; Подтип – золово-делювиальные;

Вид – минеральные; Подвид – глинистые грунты

ИГЭ-1. Суглинок твердый просадочный.

Нормативное значение модуля общей деформации $E_o=8 \text{ МПа}$, $E_w=4 \text{ МПа}$, удельного сцепления $C=21 \text{ кПа}$, угла внутреннего трения $\varphi=20^\circ$.

ИГЭ-2. Суглинок тугопластичный.

Нормативное значение модуля общей деформации $E_o=20 \text{ МПа}$, удельного сцепления $C=20 \text{ кПа}$, угла внутреннего трения $\varphi=26^\circ$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Шифр № 715-2023-ИГИ	Лист	
										8	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Таблица 6.1 - Нормативные и расчетные физико-механические характеристики грунтов

Характеристика грунта	Номер ИГЭ			
	Слой 1	1	2	-
	Техногенный грунт	Суглинок твердый просадочный.	Суглинок тугопластичный	-
Нормативные значения				
Влажность природная W , д.е.	0,25	0,23	0,25	-
на границе текучести W_l , д.е.	0,44	0,41	0,29	-
на границе раската W_p , д.е.	0,27	0,25	0,22	-
Число пластичности I_p , д.е.	0,17	0,16	0,07	-
Показатель текучести I_t , д.е.	<0	<0	0,43	-
Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.	0,71	0,71	0,98	-
Плотность частиц грунта ρ_s , т/м ³	2,71	2,74	2,70	-
Плотность грунта ρ , т/м ³	1,73	1,79	2,00	-
Плотность сухого грунта ρ_d , т/м ³	1,38	1,45	1,60	-
Коэффициент пористости e , д.е.	0,970	0,887	0,681	-
Относительная деформация просадочности, д.е.	-	0,44	-	-
Начальное просадочное давление (среднее), кПа	-	64	-	-
Модуль общ. деформации E в естеств. состоянии, МПа (в интервале давлений 0,1-0,2 МПа)	-	8	20	-
Модуль общ. деформации E в водон. состоянии, МПа (в интервале давлений 0,1-0,2 МПа)	-	4	-	-
Категория грунтов по сейсмическим свойствам (приложение Б, СП 14.13330.2018)	III	II	II	-
Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки одноковшовым экскаватором.	9б	35в	-	-
Удельное сцепление C , кПа	-	21	20	-
Угол внутреннего трения ϕ , град.	-	20	26	-
Расчетные значения C , ϕ , ρ по несущей способности ($\alpha = 0.95$)				
Удельное сцепление C_I , кПа	-	17	12	-

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

Шифр № 715-2023-ИГИ

Лист

9

Коэффициент безопасности K_{C1}	-	1,24	1,70	-
Угол внутреннего трения φ_1 , град.	-	18	24	-
Коэффициент безопасности $K_{\varphi 1}$	-	1,112	1,10	-
Плотность грунта ρ_1 , т/м ³	-	1,77	1,96	-
Коэффициент безопасности $K_{\rho 1}$	-	1,01	1,019	-
По деформациям ($\alpha = 0.85$)				
Удельное сцепление C_2 , кПа	-	19	16	-
Коэффициент безопасности K_{C2}	-	1,21	1,32	-
Угол внутреннего трения φ_2 , град.	-	19	25	-
Коэффициент безопасности $K_{\varphi 2}$	-	1,059	1,058	-
Плотность грунта ρ_2 , т/м ³	-	1,77	1,98	-
Коэффициент безопасности $K_{\rho 2}$	-	1,01	1,01	-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Шифр № 715-2023-ИГИ

Лист

10

7. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Согласно СП 11-105-97 часть III на исследуемой площадке к грунтам, обладающим специфическими свойствами, относятся:

1) Техногенный грунт.

Слой 1 – Техногенный грунт. Мощность техногенных отложений до 1,4 м.

2) Просадочный грунт.

ИГЭ-1 - Суглинок твердый просадочный. Мощность просадочных грунтов до 1,4 м.

Мощность просадочной толщи сезонно ожидается максимально до глубины 2,5 м.

Тип грунтовых условий по просадочности – 1.

Начальное просадочное давление для грунтов ИГЭ-2 – **64 кПа**.

Распространение грунтов по глубине отражено на инженерно-геологической колонке в приложении 2.1.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Шифр № 715-2023-ИГИ	Лист
								11		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

8. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Из геологических и инженерно-геологических процессов на исследуемой территории получили развитие подтопление и высокая сейсмичность.

8.1. Экзогенные процессы

На площадке проектируемого строительства активно проявляется подтопление территории подземными водами. Подтопление активизируется в связи с отсутствием системного дренирования территории и может оказать отрицательное влияние на строительство и эксплуатацию проектируемого объекта.

Установившийся уровень зафиксирован на глубине 2,6 м от поверхности земли.

По наличию процесса подтопления территория проектируемого строительства является постоянно подтопленной в естественных условиях и согласно приложению И СП 11-105-97 части II относится к области I, по условиям развития процесса – к району I-A, по времени развития процесса – к участку I-A-1.

Категория опасности процесса подтопления оценивается как опасная (СП 115.13330.2016).

8.2. Эндогенные процессы

Сейсмичность исследуемой площадки:

1. Фоновая сейсмичность территории согласно приложению А СП 14.13330.2018 (карта ОСР-2015) составляет -7 баллов.

2. Согласно инженерно-геологическим условиям сейсмичность территории составляет - 7 баллов по шкале MSK-64.

Сейсмичность площадки принять – **7 баллов**.

Категория опасности землетрясения оценивается как весьма опасная (СП 115.13330.2016).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Шифр № 715-2023-ИГИ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

По категории сложности инженерно-геологических условий площадка относится к III категории (сложная).

Установившийся уровень зафиксирован на глубине 2,6 м от поверхности земли.

Учитывая близкое к поверхности положение уровня подземных вод, строительство будет сопряжено с решением ряда проблем по инженерной защите зданий и сооружений.

Основные из них следующие:

1) Водопонижение

2) Устройство надежной гидроизоляции подземной части зданий.

По первому пункту рекомендуется учесть следующее:

а) водоотлив должен осуществляться непрерывно от начала строительных работ до возведения достаточного объема здания, обеспечивающего «невсплытие».

По второму пункту рекомендуется следующее:

а) Гидроизоляция должна быть устроена не только для стен подвала, но и под основанием фундамента.

б) Учитывая особую роль гидроизоляции в обеспечении нормальной эксплуатации подвальной части здания, необходим тщательный контроль за качеством выполнения этих работ.

Выбранные защитные мероприятия от подтопления не должны приводить на застроенных территориях или в прилегающей к ним зоне к изменению физико-механических свойств грунтов в основании инженерных сооружений и агрессивности грунтовых вод.

Подземные воды, согласно СП 28.13330.2017, неагрессивны ко всем маркам бетона.

Все нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств по выделенным инженерно-геологическим элементам приведены в табл. 6.1

К специфическим грунтам относятся Слой-1, ИГЭ-1 (см. главу 7 настоящего заключения):

- **Техногенные грунты. Слой-1** – техногенный грунт.

- **Просадочные грунты. ИГЭ-1** – суглинок твердый просадочный.

Устранение просадочных свойств грунтов достигается:

1) В пределах верхней зоны просадки или ее части – уплотнением тяжелыми трамбовками, устройством грунтовых подушек, вытрамбовыванием котлованов, в том числе с устройством уширения из жесткого материала (бетона щебня, песчано-гравийной смеси), химическим или термическим закреплением.

2) В пределах всей просадочной толщи – глубинным уплотнением грунтовыми сваями, предварительным замачиванием грунтов основания, химическим или термическим закреплением.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр № 715-2023-ИГИ		Лист
								13

к специфическим грунтам относятся Слой-1, ил 3-1 (см. главу 7 настоящего заключения):

- **Техногенные грунты. Слой-1** – техногенный грунт.
- **Просадочные грунты. ИГЭ-1** – суглинок твердый просадочный.

Устранение просадочных свойств грунтов достигается:

1) В пределах верхней зоны просадки или ее части – уплотнением тяжелыми трамбовками, устройством грунтовых подушек, вытрамбовыванием котлованов, в том числе с устройством уширения из жесткого материала (бетона щебня, песчано–гравийной смеси), химическим или термическим укреплением.

2) В пределах всей просадочной толщи – глубинным уплотнением грунтовыми сваями, предварительным замачиванием грунтов основания, химическим или термическим укреплением.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта в зависимости от его типа составляет от 0,11 до 0,16 м (СП 22.13330.2016)..

По наличию процесса подтопления территория проектируемого строительства является постоянно подтопленной в естественных условиях и согласно приложению И СП 11-105-97 части II относится к области I, по условиям развития процесса – к району I-A, по времени развития процесса – к участку I-A-1.

В соответствии с архивными данными, проведенных геофизических исследований, сейсмичность площадки необходимо принять – **7 баллов**.

Негативными факторами на участке работ являются наличие специфических (техногенных и просадочных) грунтов и высокий уровень грунтовых вод, активизирующий процессы подтопления территории. Все эти факторы усложняют строительство на участке.

Инженерно-геологическая справка основана на архивных материалах.

Справку составил геолог



Московченко В.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр № 715-2023-ИГИ		Лист
								14

10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

10.1. Нормативно-методическая литература

1. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
3. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
4. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
5. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
6. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
7. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
8. ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
9. ГОСТ 21.302-96. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
10. СП 11-105-97 часть I-III. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
11. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
12. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
13. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
14. СП 24.13330-2011. Свайные фундаменты
15. СП 28.13330.2017 Защита строй. конструкций от коррозии.
16. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания. Основные положения.
17. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
18. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
19. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
20. СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий.

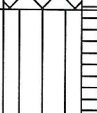
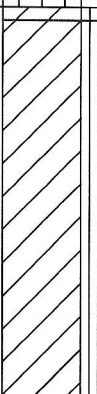
10.2. Фондовые и опубликованные материалы

1. «Магазин, расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. Путевая, 5/2 на земельном участке с КН 23:43:0302010:146», 2020 г.
2. «Жилой дом по ул. Красных Партизан в г. Краснодаре». ТОО «Изыскатель», 1999 г.
3. «Справочник техника геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам». М. А. Солодухин, И. В. Архангельский. Москва. Недра. 1982 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	опасных геологических процессов. Основные положения.						
			19. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.						
			20. СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий.						
10.2. Фондовые и опубликованные материалы									
1. «Магазин, расположенный по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. Путевая, 5/2 на земельном участке с КН 23:43:0302010:146», 2020 г.									
2. «Жилой дом по ул. Красных Партизан в г. Краснодаре». ТОО «Изыскатель», 1999 г.									
3. «Справочник техника геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам». М. А. Солодухин, И. В. Архангельский. Москва. Недра. 1982 г.									
						Шифр № 715-2023-ИГИ			Лист
									15
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подпись	Дата				

Инженерно-геологическая колонка скважины [2]

Абсолютная отметка 24,76

Стратигр. индекс	Глубина залегания слоя		Мощность	Описание грунтов	Литологическая колонка	ИГЭ	Категория грунтов по сейсмическим свойствам
	от	до					
±QIV	0.0	1.1	1.1	Техногенный грунт. Глина темно-серая с бурыми пятнами с включением строительного и бытового мусора до 30%		C-1	
vQIII-IV	1.1	2.5	1.4	Суглинок бурый, темно-бурый, твердый, лессовый, просадочный, в кровле с корнеходами и червеходами		1	II
	2.5	8.0	5.5	Суглинок бурый, тугопластичный, с редкими прослоями супеси		2	II

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ($\alpha_1 = 0,95; \alpha_2 = 0,85$)

Номер ИГЭ	Плотность грунта, т/м ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль деформации, в инт. 0,1-0,2 МПа		Категория грунтов по сейсмическим свойствам
										прир. вл.	вод. сост.	
	γ_n	γ_1	γ_2	C_n	C_1	C_2	φ_n	φ_1	φ_2	E	E	
1	1.79	1.77	1.77	21	17	19	20	18	19	8	4	II
2	2.00	1.96	1.98	20	12	16	26	24	25	20	-	II