



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«ГЕОЛОГ»**

**«Производственно-складское здание»**

ОТЧЕТНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО  
ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

**Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям**

**Том 1**

**№-ИГИ**

Пушкино 2023 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«ГЕОЛОГ»**

И-038-007716945694-0926 от 24 марта 2020 г.

**«Производственно-складское здание»**

ОТЧЕТНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО  
ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

**Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям**

**Том 1**

**№-ИГИ**

Генеральный директор .....

Москва 2023 г

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
№-ИГИ-С	Содержание тома 2	1	2
№-СД	Состав отчетной технической документации	1	3
№-СИ	Список исполнителей	1	4
№-ИГИ -Т	Текстовая часть	169	5
	Графическая часть		
№-ИГИ-Г.1	Карта фактического материала	1	170
№-ИГИ-Г.2	Геолого-литологические разрезы	2	171
№-ИГИ-Г.3	Геолого-литологические колонки, совмещенные с графиками статического зондирования	1	173

Общее количество листов документов, включенных в том - 173

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			10.23
Пров.		Орлова			10.23
Н. контр.		Зиннуров			10.23
					10.23

№-ИГИ -С

Содержание тома 2

Стадия	Лист	Листов
И		1

ООО  
«ГЕОЛОГ»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	№-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий.	

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			10.23
Пров.		Орлова			10.23
Н. контр.		Зиннуров			10.23
ГИП		Цавалюк			10.23

№-ИГИ

Состав отчетной технической документации

Стадия	Лист	Листов
И		1

ООО  
«ГЕОЛОГ»

Вид работ	Должность, ФИО	Подпись
Полевые работы	Савичев О. Н.	
Лабораторные работы	Начальник отдела лабораторных исследований и оборудования ООО «ИнжГеоДриллинг» Донецкая К.В.	
Камеральные работы	Инженер-геолог Андреев С.С.	
Проверил	Главный инженер-геолог Орлова К.В.	
Нормоконтролер	Инженер геолог Зиннуров А.Р.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			10.23
Пров.		Орлова			10.23
Н. контр.		Зиннуров			10.23
					10.23

№-ИГИ

Список исполнителей

Стадия	Лист	Листов
И		1

ООО  
«ГЕОЛОГ»

## Содержание

1	Введение .....	3
2	Изученность территории.....	5
3	Физико-географические условия района работ и техногенные факторы .....	6
3.1	Климат .....	6
3.2	Рельеф .....	9
3.3	Гидрография.....	10
3.4	Почвы и растительность .....	10
3.5	Хозяйственное освоение территории .....	11
4	Методика и технология выполнения работ .....	13
5	Геолого-геоморфологические условия.....	17
6	Гидрогеологические условия .....	20
7	Свойства грунтов.....	21
8	Специфические грунты.....	23
9	Геологические и инженерно-геологические процессы.....	24
10	Инженерно-геологические условия участка изысканий.....	26
11	Прогноз изменений инженерно-геологических условий.....	27
12	Сведения о контроле качества и приемке работ.....	28
13	Заключение.....	30
14	Использованные документы и материалы .....	32
	Приложение А (обязательное) Копия технического задания на выполнение инженерно-геологических изысканий .....	39
	Приложение Б (обязательное) Копия программы на производство инженерно-геологических изысканий .....	45
	Приложение В (обязательное) Копия выписки из Реестра членов саморегулируемой организации.....	83
	Приложение Г (обязательное) Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории, договор на оказание услуг лабораторией .....	85
	Приложение Д (обязательное) Копия сведений о методах, средствах и метрологических параметрах измерений .....	94
	Приложение Е (обязательное) Копия актов приемочного контроля.....	99

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Андреев	10.23
	Пров.	Орлова	10.23
	Н. контр.	Зиннуров	10.23

№-ИГИ -Т

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
И	1	177
ООО «ГЕОЛОГ»		

Приложение Ж (обязательное) копия каталога координат и отметок выработки, ТСЗ, точек штамповых испытаний .....	101
Приложение З (обязательное) копия ведомости частных значений физических свойств грунтов.....	102
Приложение И (обязательное) Копия ведомости статистической обработки физико-механических свойств грунтов .....	104
Приложение К (обязательное) Копия ведомости результатов прочностных и деформационных характеристик грунтов по данным статического зондирования.....	106
Приложение Л (обязательное) Копия паспортов определения прочностных и деформационных характеристик грунтов .....	107
Приложение М (обязательное) Копия ведомости результатов химического анализа водной вытяжки грунтов .....	143
Приложение Н Копии ведомостей описаний выработок.....	148
Приложение О (обязательное) Копии ведомости результатов испытаний грунтов статической нагрузкой вертикальным штампом.....	156
Таблица регистрации изменений .....	169

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

## 1 Введение

Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации по объекту: «Производственно-складское здание» выполнены в октябре 2023 г.

Основанием для проведения изысканий служат:

- техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий (приложение А);
- программа на производство инженерно-геологических изысканий (приложение Б).

Заказчиком является Филиал «Центр радиотехнического оборудования и связи гражданской авиации» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» 125167, г. Москва, вн.тер.г.муниципальный округ Хорошевский, Ленинградский проспект, дом 37А, строение 1

Субподрядная организация: ООО «ГЕОЛОГ».

Выписка из Реестра членов саморегулируемой организации о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства приведена в приложении В.

Целью данных инженерно-геологических изысканий являлось изучение инженерно-геологических условий для разработки проектной и рабочей документации для строительства искусственных сооружений, инженерной защиты и последующей эксплуатации объектов.

Инженерно-геологические изыскания обеспечили комплексное изучение инженерно-геологических, гидрогеологических, геоморфологических условий, выявление геологических и инженерно-геологических процессов конкретных участков


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					№-ИГИ -Т	Лист
								3
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, состав, состояние и свойства грунтов естественного основания.

В административном положении участок изысканий расположен: Российская Федерация, Московская область, Истринский район, сельское поселение Костровское, деревня Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка 50:08:0060231:27».

Обзорная схема района работ приведена на рисунке 1.1.



 - участок работ по инженерно-геологическим изысканиям  
Рисунок 1.1 – Обзорная схема района работ

Система координат: WGS-84.

Система высот: Балтийская 1977 год.

Идентификационные сведения об объекте:

- возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на исследуемой территории: определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации;

- принадлежность к опасным производственным объектам: класс опасности (№116-ФЗ от 21.07.1997г.) – III класс опасности в соответствии со статьей 2, приложениями 1 и 2 Федерального закона №116-ФЗ. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет.;

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

4

- пожарную и взрывопожарную опасность сооружений определить и указать в проектной документации;
- наличие помещений с постоянным пребыванием людей: объект не имеет помещений с постоянным пребыванием людей;
- уровень ответственности сооружения: нормальный.

## 2 Изученность территории

Исследуемый район относится к хорошо изученным, имеющимся фондовым материалам, в архиве ООО «ГЕОЛОГ», достаточно для оценки сложности инженерно-геологических условий участка.

Для оценки развития экзогенных процессов на участке изысканий было выполнено обобщение ранее выпущенных картографических материалов геологического содержания, отражающих экзогенные процессы:

- карта инженерно-геологического районирования масштаба 1:1000000, 1967 года. Министерство геологии СССР;

- карта неблагоприятных экзогенных процессов масштаба 1:3000000, 1978 года, Москва, увеличенная до масштаба 1:1000000.

Для оценки геологического строения территории, описания инженерно-геологических условий, генезиса и литологического расчленения инженерно-геологического разреза была использована карта, составленная Геологическим управлением центральных районов в 1967 году – серия карт лист О-37-XXXV, Геологическая карта СССР, Карта четвертичных отложений, масштаб: 1:200000 [30].

Материалы ранее выполненных инженерно-геологических изысканий не предоставлены.

Для составления данного отчета были предоставлены материалы топографического плана масштаба 1:1000 выполненного ООО «ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ» в октябре 2023 года.

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

### 3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы

#### 3.1 Климат

Климат рассматриваемой территории умеренный континентальный с ярко выраженными временами года, согласно СП 131.13330.2020 относится к подрайону П-В. Для района характерен умеренно континентальный климат с пониженной среднегодовой температурой, умеренно-холодной зимой и тёплым влажным летом. Самый холодный месяц года — январь (средняя температура воздуха  $-7,0$  °С), наиболее тёплый — июль ( $+24,0$  °С). Среднегодовое количество осадков — 705 мм.

Характеризуется следующими основными показателями (г. Москва):

- средняя годовая температура воздуха - плюс  $4,9$  °С;
- абсолютный минимум - минус  $43$  °С;
- абсолютный максимум - плюс  $38$  °С;
- количество осадков за год -  $705$  мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (декабрь-февраль) – западное;
- летом (июнь-август) – западное.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам теплого времени года (июль) –  $0,0$  м/с.

В климатическом отношении район работ относится к умеренно-континентальной климатической зоне.

Климатические параметры приведены по данным ближайшей к участку метеостанции.

Климатические параметры холодного периода года согласно данным метеостанции «Москва», приведенные в табл. 3.1 СП 131.13330.2020, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Климатические параметры холодного периода года

Климатические показатели	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-34
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	-29
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	-29
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-26

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

6

Климатические показатели	Значение
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-13
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-43
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,0
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0$ °С	135
Суточная и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0$ °С	-5,3
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С	204
Суточная и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С	-2,2
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10$ °С	222
Суточная и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10$ °С	-1,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	84
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	80
Количество осадков за ноябрь - март, мм	235
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	2,0
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С	1,8

Климатические параметры теплого периода года согласно данным метеостанции «Воронеж», приведенные в табл. 4.1 СП 131.13330.2020, представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Климатические параметры теплого периода года

Климатические показатели	Значение
Барометрическое давление, гПа	997
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	26
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	24,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	38
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,1
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	57
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	470
Суточный максимум осадков, мм	88

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

7

Климатические показатели	Значение
Преобладающее направление ветра за июнь - август	З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0,0

Средняя месячная и годовая температуры воздуха согласно данным метеостанции «Воронеж», приведенные в табл. 5.1 СП 131.13330.2020, представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,8	-6,9	-1,3	6,5	13,3	17,0	19,1	17,1	11,3	5,2	-0,8	-5,2	5,6

Повторяемость направлений ветра по 8 румбам (%) приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Повторяемость направлений ветра по 8 румбам, %

С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З
9,2	9,2	12,9	14,3	12,4	8,5	20,3	13,2

По данным повторяемости ветра построена роза ветров, рисунок 3.1.

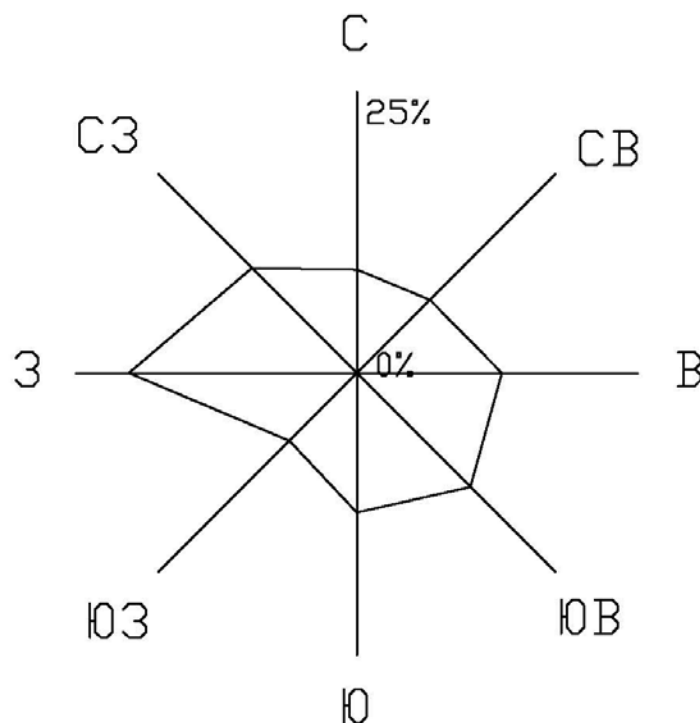


Рисунок 3.1 – Роза ветров

Рекомендациями СП 34.13330.2021 определено, что территория проектирования относится ко II-ой дорожно-климатической зоне.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

8

В соответствии со схемой климатического районирования (СП 131.13330.2020) для строительства, участок работ расположен в строительно-климатической зоне II-B.

В соответствии с картой 1, приложение Е снеговой район – III.

В соответствии с картой 2, приложение Е, район по давлению ветра – III.

В соответствии с картой 3, приложение Е, район по толщине стенки гололеда – II.

Согласно СП 20.13330.2016, табл. 10.1, 11.1, 12.1, Приложению К, табл. К.1:

- нормативное значение веса снегового покрова – 1,45 кН/м<sup>2</sup>;
- ветровое давление – 0,30 кПа;
- нормативная толщина стенки гололеда – 5,0 мм.

### 3.2 Рельеф

Участок изысканий в геоморфологическом отношении приурочен к склону р.Малая Истра.

В тектоническом отношении район изысканий находится в пределах синеклизы, которая образовалась в докембрии и в процессе своего развития постепенно заполнилась палеозойскими и мезозойскими осадками.

Изучение современных движений земной коры показывает, что территория области продолжает жить довольно активной (учитывая ее платформенное положение) неотектонической жизнью. В неоген-четвертичное время она испытала серию поднятий и опусканий, причем преобладали подъемы, выразившиеся в суммарной за этот период амплитуде в 50 метров. Новейшие измерения показывают, что в настоящее время северо-западные районы области испытывают подъем с амплитудой 1-8 мм в год, а восточное, наоборот, опускается на 5-6 мм в год.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок относится к приурочен к пологоволнистой слаборасчлененной моренной равнине Волоколамской возвышенности, сильнорасчлененной.

Рельеф по направленности современных геологических процессов относится к аккумулятивно-денудационному типу территорий. Основные формы его рельефа созданы на неотектоническом этапе развития при преобладании процессов денудации, протекающих более интенсивно на возвышенностях; на более низких уровнях рельефа доминируют процессы аккумуляции.

Абсолютные отметки по устьям скважин варьируют от 209,82 до 213,0 м (по устьям выработок).

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

						№-ИГИ -Т	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		9

### 3.3 Гидрография

Проектируемая автомобильная дорога расположена в пределах бассейна р. Малая Истра, правого притока р. Истры.

Длина — 48 км, площадь водосборного бассейна — 483 км, по другим данным, длина — 47 км, площадь водосбора — 507 км. Протекает по территории Рузского городского округа и городского округа Истра. Берёт начало из озера Глубокого, впадает в Истру в 1 км ниже города Истры. Из озера река течёт по заболоченному лесу до деревни Огарково. Далее она движется по густой зелёной полосе до впадения в неё реки Молодильни. После этого «голубая дорога» становится быстрее, полноводнее, лес отступает.

Река равнинного типа, питание преимущественно снеговое. Замерзает обычно в середине ноября, вскрывается в середине апреля. Основные притоки — Маглуша, Молодильня.

Вдоль реки от истока к устью расположены деревни Огарково, Раково, Юркино, Петрово, Татищево, Сорокино, Воскресёнки, Пирогово, Хволово, Скрябино, Ябедино, Шёлковая Гора.

По данным Государственного водного реестра России, относится к Окскому бассейновому округу. Речной бассейн — Ока, речной подбассейн — бассейны притоков Оки до впадения Мокши, водохозяйственный участок — Москва от города Звенигорода до Рублёвского гидроузла, без реки Истры (от истока до Истринского гидроузла).

### 3.4 Почвы и растительность

Расположение большей части территории Московской области в лесной зоне определило преобладание почв подзолистого типа. Подзолистые почвы сформировались в пределах области главным образом под сосновыми, еловыми и широколиственно-хвойными лесами. Почвы эти малоплодородны и испытали длительное хозяйственное воздействие. Типично подзолистые почвы сравнительно редки в пределах области; они приурочены в основном к областям распространения водноледниковых песков. Гораздо большие площади занимают дерново-подзолистые почвы. На возвышенностях распространены суглинистые и глинистые, средней и сильной степени оподзоленности дерново-подзолистые почвы. Для низменностей типичны дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы (два последних типа преобладают на востоке области, в низменной Мещёре). Значительно распространены также дерново-подзолистые

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	№-ИГИ -Т	Лист
										10

болотные почвы, сформировавшиеся в районах низкого залегания грунтовых вод и застоя поверхностных вод. Такие почвы особенно характерны для ландшафтов Верхневолжской и Мещёрской низменностей. В Московской области встречается несколько типов таких почв: подзолисто-глеевые и подзолисто-глееватые почвы; торфянисто-, торфяно-, перегнойно-подзолисто-глеевые почвы; дерново-подзолистые глееватые. Эти почвы различают также по характеру увлажнения, выделяя контактно, грунтово и поверхностно глеевые и глееватые почвы. В силу длительного антропогенного влияния типы дерново-подзолистых почв зачастую слабо отличаются друг от друга. В субдоминантных урочищах лесной зоны встречаются дерновые, дерново-глееватые и дерново-глеевые, а также — при неглубоком залегании карбонатных пород — дерновые карбонатные почвы.

Серые лесные почвы сформировались под широколиственными лесами и распространены к югу от Оки и в восточной части Москворецко-Окской равнины (в основном Раменский и Воскресенский районы). Различают светло-серые, серые и тёмно-серые лесные почвы; на увлажнённых участках встречаются серые лесные глееватые почвы, изредка даже серые лесные глеевые. Чернозёмные почвы (сильно оподзолены и выщелочены) распространены мало и имеют место лишь к югу от Оки. По долинам крупных рек — полосы аллювиальных почв различной ширины, особенно широкие в долинах рек Оки, Москвы и Клязьмы. Наиболее распространённые типы таких почв — аллювиальные дерновые и аллювиальные глееватые и глеевые. В условиях повышенного увлажнения сформировались болотные почвы. При сильной минерализации сформировались болотные низинные почвы, при слабой минерализации возникли болотные верховые почвы. Почвенный покров Московской области, в особенности серые лесные почвы заокских районов и дерново-подзолистые почвы Москворецко-Окской равнины, сильно смыт.

### 3.5 Хозяйственное освоение территории

Поверхность участка работ техногенно нарушена в результате строительного освоения и благоустройства территории с наличием твердых искусственных покрытий, остовов зданий, занимающих значительную ее часть.

Застройка на участке нежилого назначения, кирпичная, малоэтажная, простой прямоугольной формы с наличием сооружений для обеспечения работы наземных и подземных коммуникаций (трансформаторные подстанции, опоры ЛЭП, смотровые колодцы-люки и др.) и элементы благоустройства (асфальтированные проезды и тротуары, площадки с твердым искусственным покрытием, газоны, ограждения, высаженные деревья

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							11

и кустарники и др.).

Из инженерных сетей, коммуникаций и сооружений имеются:

- асфальтированные и грунтовые дороги;
- здания и сооружения котельного комплекса;
- линии электропередач различной мощности;

Поверхность участка в пределах участка местами спланирована насыпными грунтами.

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

#### 4 Методика и технология выполнения работ

При производстве инженерно-геологических изысканий были выполнены следующие виды работ:

- составление и согласование программы работ и технического задания;
- сбор и анализ существующих материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет;
- бурение инженерно-геологических скважин;
- отбор проб грунтов;
- полевые исследования грунтов (статическое зондирование, испытания грунта вертикальной статической нагрузкой штампом);
- лабораторные исследования грунтов и грунтовых вод;
- камеральная обработка материалов;
- составление технического отчета.

В ходе рекогносцировочного обследования произведены маршрутные наблюдения на участке проектируемого строительства, комплекс геологических и гидрогеологических обследований, выяснены условия производства изысканий.

В целях изучения инженерно-геологических условий участка капитального ремонта выполнены работы согласно таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сводная таблица видов и объемов инженерно-геологических работ

Вид работ	Единица измерения	Запланированные объемы	Фактические объемы
Полевые работы			
Колонковое бурение скважин диаметром до 127 мм, глубиной до 5,0 м (5 шт.)	пог. м	25,0	25,0
Колонковое бурение скважины диаметром до 127 мм, глубиной до 15,0 м (2 шт.)	пог. м	30,0	30,0
Колонковое бурение скважины диаметром до 127 мм, глубиной до 21,0 м (1 шт.)	пог. м	21,0	21,0
Статическое зондирование.	точка	6	6
Испытания грунта вертикальной статической нагрузкой штампом	точка	8	8
Плановая и высотная привязка выработок	точка	8	8
Плановая и высотная привязка ТСЗ	точка	6	6
Плановая и высотная ТИШ	точка	8	8
Отбор монолитов с глубины до 21,0 м	монолит	36	36

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

13

Вид работ	Единица измерения	Запланированные объемы	Фактические объемы
Лабораторные исследования			
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Определение деформации при компрессионных испытаниях по одной ветке с нагрузкой до 0,3 МПа	образец	36	36
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,3 МПа	образец	36	36
Определения физико-механических свойств песчаных грунтов. Гранулометрический анализ ситовым методом с разделением на фракции 10; 5; 2; 1; 0,5 мм без кипячения и промывки (навеска до 0,5 кг)	образец	21	21
Определения физико-механических свойств песчаных грунтов. Влажность	образец	21	21
Определение УЭС лабораторным методом	образец	5	5
Химический анализ воды	проба	3	0
Химический анализ грунта	образец	5	5
Камеральные работы			
Камеральная обработка материалов и составление технического отчета	отчет	1	1

Фактические объемы инженерно-геологических изысканий были скорректированы в ходе проведения работ в связи с уточнением изменчивости инженерно-геологических условий.

Бурение скважин выполнялось буровой установкой ПБУ-2 колонковым способом бурения на базе КАМАЗ-43114 диаметром до 127 мм. В процессе работ было пробурено 5 скважин, глубиной 5,0 м, 2 скважины, глубиной 15,0 м, 1 скважина, глубиной 21,0 м, общий объем 76,0 пог. м, в соответствии с требованиями технического задания и СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 Часть I и п. 6.2.7.5, 6.2.7.7, 6.2.7.13, 6.2.8.2 ОДМ 218.2.037-2013.

После завершения работ, скважины засыпаны и утрамбованы обратной засыпкой грунта. Для производства лабораторных исследований из скважин отобрано 36 проб грунтов ненарушенной (монолиты) и структуры. Отбор монолитов производился с помощью колонковой трубы и забивных стаканов. Монолиты маркировались и упаковывались многослойно в стретч-пленку с сохранением природной влажности. Шаг

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

14

опробования составлял от 0,3 до 2,0 м. Все работы выполнялись согласно действующим нормативным документам.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в грунтовой лаборатории ООО «ИнжГеоДрилинг» в октябре 2023 года (приложение З, И) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (ГОСТ 30416-2020, ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 5180-2015).

Сведения о метрологической поверке оборудования приведены в приложении Д.

Статистическая обработка результатов исследований выполнена в программном комплексе EngGeo согласно ГОСТ 20522-2012.

Акты приемочного контроля приведены в приложении Е.

Каталог координат, отметок выработок, точек статического зондирования точек испытаний грунта вертикальной статической нагрузкой штампом приведен в приложении Ж.

По монолитам выполнено определение физико-механических характеристик грунтов.

Сдвиговые испытания грунтов были выполнены методом одноплоскостного среза по схеме консолидированно-дренированный (медленный) срез при природной влажности на приборе ИВК «АСИС» согласно ГОСТ 12248.1-2020.

Компрессионные испытания грунтов ИГЭ были выполнены по одной ветке (при природной влажности) на приборе ИВК «АСИС» согласно п. 5.4, ГОСТ 12248.4-2020.

Копии ведомостей частных значений физико-механических свойств грунтов по скважинам приведены в приложении З.

Копии ведомостей статистической обработки физико-механических свойств грунтов приведены в приложении И.

Копии паспортов испытаний прочностных и деформационных характеристик грунтов приведены в приложении Л.

Копии ведомостей результатов химического анализа водной вытяжки грунтов приведены в приложении М.

С целью изучения механических свойств выделенных ИГЭ в естественном залегании, выполнены испытания грунта вертикальной статической нагрузкой штампом на предполагаемой глубине заложения фундаментов проектируемых сооружений и предполагаемой глубине сжимаемой толщи. Испытания штампом планируется выполнять на проектируемой глубине (отметке) заложения фундаментов и на отметках предполагаемой глубины сжимаемой толщи в горных выработках по методике, предложенной ГОСТ 20276.1-2020 «Грунты. Метод испытания штампом». Штаповые

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

испытания запланировано выполнить плоским штампом площадью 600 см<sup>2</sup> под подошвой проектируемого фундамента в пределах сжимаемой толщи, с удельным давлением св. 0,3 до 0,5 МПа, в скважинах при естественной влажности грунта. Согласно п.5.4.6 ГОСТ 20276.1-2020 заданное давление определяется предполагаемой фактической нагрузкой на грунт (сумма давлений от нагрузки фундамента и собственного веса грунта).

Копия ведомости значений характеристик по данным испытания грунта вертикальной статической нагрузкой штампом приведена в приложении О.

С целью уточнения границ и изучения механических свойств выделенных ИГЭ в естественном залегании, выполнено статическое зондирование грунтов в 6 точках, на расстоянии до 1,5 м от устья геологических скважин №№ 1, 2, 5, 6, 7, 8. Статическое зондирование выполнено установкой ТЕСТ-К2М с использованием зонда II типа (УСЗ-001), шагом исследований 0,05 м. Предварительная разбурка грунтов выполнена с поверхности до глубины 1,0 м.

Копия ведомости значений характеристик по данным статического зондирования приведена в приложении К.

Графики по данным статического зондирования приведены в документе 20Н-8-12/47/2023-ИГИ-Г.5 графической части.

На основании полученных данных полевых и лабораторных исследований был составлен настоящий отчет в соответствии с положениями действующих нормативных документов.

Выделение ИГЭ выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012.

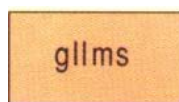
Графические документы выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.302-2021.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							№-ИГИ -Т	Лист
			Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		16

## 5 Геолого-геоморфологические условия

В геологическом строении исследуемого участка изысканий принимают участие отложения четвертичной (Q) системы, представленные техногенными отложениями ( $tQ_{IV}$ ) продуктивным горизонтом почв ( $pdQ_{IV}$ ) и ледниковыми моренными ( $gQ_{IIms}$ ) отложениями.

Фрагмент карты четвертичных отложений Московской области представлен на рисунке 5.1.



Ледниковые отложения – морена. Суглинки с гравием, галькой и валунами, с отторженцами дочетвертичных пород

Рисунок 5.1 – Фрагмент карты четвертичных отложений Московской области м условными обозначениями

С учетом генезиса и физико-механических свойств грунтов, в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 на участке изысканий выделено 5 ИГЭ и 2 слоев.

### Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ ).

Слой 2. Бетон ( $tQ_{IV}$ ). Слой вскрыт в скважине №2 с поверхности и до глубины 0,15 м. Мощность слоя – 0,15 м.

### Почвенно-растительный слой ( $pdQ_{IV}$ ).

Слой 1. Почвенно-растительный слой. Слой вскрыт в скважинах № 1-3, №5-8 с поверхности и до глубины 0,30 м. Максимальная мощность слоя – 0,30 м, минимальная мощность слоя – 0,05 м.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					№-ИГИ -Т	Лист
								17
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Четвертичные отложения (QIV).Ледниковые моренные отложения (gQIms)

ИГЭ-1. Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый. ИГЭ вскрыт в скважинах № 1-6,8. Максимальная мощность слоя – 2,30 м, минимальная мощность слоя – 0,95 м.

ИГЭ-2. Суглинок коричневый, легкий, твердый. ИГЭ вскрыт в скважинах № 1-5,8. Максимальная мощность слоя – 2,70 м, минимальная мощность слоя – 1,00 м.

ИГЭ-3. Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный. ИГЭ вскрыт в скважинах 1-4,6. Максимальная мощность слоя – 5,30 м, минимальная мощность слоя – 0,50 м.

ИГЭ-4. Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный. ИГЭ вскрыт в скважинах 1-3,7. Максимальная мощность слоя – 12,00 м, минимальная мощность слоя – 2,50 м.

ИГЭ-5. Суглинок коричневый, тяжелый, твердый. ИГЭ вскрыт в скважинах № 7-8. Максимальная мощность слоя – 2,45 м, минимальная мощность слоя – 1,50 м.

Распространение выделенных ИГЭ представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Распространение выделенных ИГЭ

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
1	Скважина 1-6,8	0,15 / 208,88	2,50 / 212,80	1,10 / 207,52	3,50 / 211,28	2,30	0,95
2	Скважина 1-5,8	0,05 / 207,52	2,50 / 211,33	2,50 / 204,82	5,00 / 209,88	2,70	1,00
3	Скважина 1-4,6	2,50 / 191,92	20,50 / 209,88	5,00 / 191,42	21,00 / 207,38	5,30	0,50
4	Скважина 1-3,7	2,50 / 203,92	8,90 / 209,43	5,00 / 191,92	20,50 / 206,93	12,00	2,50
5	Скважина 7-8	0,05 / 207,88	3,50 / 211,88	2,50 / 206,38	5,00 / 209,43	2,45	1,50
Слой 1	Скважина 1-3,5-8	0,00 / 209,82	0,00 / 213,00	0,05 / 209,62	0,30 / 212,80	0,30	0,05
Слой 2	Скважина 4	0,00 / 212,38	0,00 / 212,38	0,15 / 212,23	0,15 / 212,23	0,15	0,15

Сравнительные значения механических характеристик грунтов, полученные

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

18

разными методами, приведены в таблице 7.1.

Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ приведены в таблице 7.2.

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

### 6 Гидрогеологические условия

На период изысканий (октябрь 2023 г.) подземные воды до глубины 21,0 м не вскрыты скважинами на участке изысканий.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист
20

## 7 Свойства грунтов

Согласно ГОСТ 31384-2017, по данным химического анализа водной вытяжки суглинок тяжелый, полутвердый (ИГЭ-1); суглинок легкий, твердый (ИГЭ-2); суглинок тяжелый, твердый (ИГЭ-5) не обладают агрессивными свойствами по отношению к бетону всех марок и железобетонным конструкциям (Приложение М).

По степени морозного пучения согласно табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 и п. 6.8.4 СП 22.13330.2016: суглинок тяжелый, полутвердый (ИГЭ-1), суглинок коричневый, легкий, твердый (ИГЭ-2), суглинок коричневый, тяжелый, твердый (ИГЭ-5) относятся к пучинистым грунтам; песок средней крупности (ИГЭ-3) песок крупный (ИГЭ-4) относятся к слабопучинистым грунтам.

В соответствии с табл. В.7, СП 34.13330.2021, песок средней крупности (ИГЭ-3), песок крупный (ИГЭ-4) относятся по степени пучинистости ко II группе, суглинок тяжелый, полутвердый (ИГЭ-1), суглинок коричневый, легкий, твердый (ИГЭ-2), суглинок коричневый, тяжелый, твердый (ИГЭ-5) – к III группе.

В соответствии с СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определяется по формуле 7.1:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \quad (7.1)$$

где  $d_0$  – величина, принимаемая равной (м) для суглинков и глин – 0,23; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28; песков крупных и средней крупности – 0,30.  $M_t$  – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2020:

-  $d_{fn} = 0,23 \sqrt{7,8+6,9+1,3+0,8+5,2} = 0,23 \times 4,69 = 1,08$  м - нормативная глубина сезонного промерзания по району -1,08 м (суглинки и глины).

-  $d_{fn} = 0,28 \sqrt{7,8+6,9+1,3+0,8+5,2} = 0,28 \times 4,69 = 1,31$  м - нормативная глубина сезонного промерзания по району -1,31 м (супеси, пески мелкие и пылеватые).

По данным лабораторных исследований, на участке изысканий просадочные и набухающие грунты не выявлены.

Сравнительные таблицы нормативных значений прочностных и деформационных свойств грунтов, полученных разными методами, нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ приведены в разделе 7.

Характеристики физических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований приведены в приложении 3, характеристики физико-механических свойств грунтов со статистической обработкой приведены в приложении И.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			№-ИГИ -Т						
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 7.1 – Сравнительная таблица нормативных значений прочностных и деформационных свойств грунтов, полученных полевыми, лабораторными методами и по СП 22.13330.2016.

Стратиграфический индекс	Номер ИГЭ/Слоя	Описание грунта	Наименование характеристик, единица измерения	Значения характеристик				Рекомендуемые характеристики грунтов
				по данным лабораторных испытаний (срез+компрессия)	по данным испытаний методом статического зондирования	по данным испытаний статической нагрузкой на штамп	по СП 22.13330.2016	
gQ <sub>II</sub> MS	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый	Удельное сцепление, кПа	32	44	-	31	31
			Угол внутреннего трения, град.	24,57	26,51	-	24	24
			Модуль деформации, МПа	26,00	38,60	27,16	22	22
gQ <sub>II</sub> MS	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый	Удельное сцепление, кПа	41	37	-	31	31
			Угол внутреннего трения, град.	28,44	25,36	-	24	24
			Модуль деформации, МПа	24,60	30,50	25,85	22	22
gQ <sub>II</sub> MS	3	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный	Удельное сцепление, кПа	3	-	-	1	1
			Угол внутреннего трения, град.	36,71	34,05	-	35	34,05
			Модуль деформации, МПа	-	36,40	-	30	30
gQ <sub>II</sub> MS	4	Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный	Удельное сцепление, кПа	2	-	-	-	2
			Угол внутреннего трения, град.	35,51	34,40	-	38	34,40
			Модуль деформации, МПа	-	39,60	-	30	30
gQ <sub>II</sub> MS	5	Суглинок коричневый, тяжелый, твердый	Удельное сцепление, кПа	24	45	-	31	24
			Угол внутреннего трения, град.	21,18	26,74	-	24	21,18
			Модуль деформации, МПа	26	40,20	25,55	22	22

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

22

### 8 Специфические грунты

Специфические грунты на участке изысканий не вскрыты. Слой 2 (бетон) не отнесен к специфическим грунтам, поскольку является элементом дорожной одежды.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

### 9 Геологические и инженерно-геологические процессы

Для оценки развития экзогенных процессов на участке изысканий выполнено обобщение ранее выпущенных картографических материалов геологического содержания, отражающих экзогенные процессы:

- карта инженерно-геологического районирования масштаба 1:1000000, 1967 год. Министерство геологии СССР.

- карта неблагоприятных экзогенных процессов масштаба 1:3000000, 1978 год, Москва, увеличенная до масштаба 1:1000000.

В результате рекогносцировочного обследования и анализа поверхности рельефа эрозионная деятельность временных водотоков на склонах в пределах участка капитального ремонта не отмечена. Также в пределах склонов площадки изысканий нарушений поверхности почвенно-растительного слоя не выявлено, обнажений выходов коренных грунтов на момент изысканий не наблюдается.

При инженерно-геологическом обследовании участка работ опасные геологические явления типа оползней, карстовых воронок, провалов не выявлены. В период снеготаяния и обильных дождей на пологих склонах будет наблюдаться незначительная интенсивность плоскостного смыва в виде эрозии почвы.

В период гидромаксимумов, обильных дождей и снеготаяния возможно формирование слоя типа «верховодка».

Нормативная глубина сезонного промерзания по району:

-  $d_{fn} = 0,23 \sqrt{7,8+6,9+1,3+0,8+5,2} = 0,23 \times 4,69 = 1,08$  м - нормативная глубина сезонного промерзания по району -1,08 м (суглинки и глины).

-  $d_{fn} = 0,30 \sqrt{7,8+6,9+1,3+0,8+5,2} = 0,30 \times 4,69 = 1,40$  м - нормативная глубина сезонного промерзания по району -1,31 м (супеси, пески мелкие и пылеватые).

По степени морозного пучения согласно табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 и п. 6.8.4 СП 22.13330.2016: суглинок тяжелый, полутвердый (ИГЭ-1), суглинок коричневый, легкий, твердый (ИГЭ-2), суглинок коричневый, тяжелый, твердый (ИГЭ-5) относятся к пучинистым грунтам; песок средней крупности (ИГЭ-3) песок крупный (ИГЭ-4) относятся к слабопучинистым грунтам.

В соответствии с табл. В.7, СП 34.13330.2021, песок средней крупности (ИГЭ-3), песок крупный (ИГЭ-4) относятся по степени пучинистости ко II группе, суглинок тяжелый, полутвердый (ИГЭ-1), суглинок коричневый, легкий, твердый (ИГЭ-2), суглинок коричневый, тяжелый, твердый (ИГЭ-5) – к III группе.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Согласно картам ОСР-2015 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK – 64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической интенсивности 10 %-(карта А), 5 %-(карта В), 1 %-(карта С) в течение 50 лет составляет 5, 5 и 5 баллов соответственно (применительно к г. Москва).

Следовательно, сейсмичность участка оценивается в 5 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II, согласно табл. 4.1 СП 14.13330.2018.

СП 14.13330.2018 не регламентирует особые условия строительства зданий и сооружений при сейсмичности 6 баллов.

Другие опасные процессы отсутствуют.

Составление карты инженерно-геологических процессов не выполнялось.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							25

### 10 Инженерно-геологические условия участка изысканий

Инженерно-геологические условия участка изысканий определяются в основном геоморфологическими, гидрогеологическими и литолого-геологическими особенностями, а также развитием опасных геологических процессов.

Территория капитального ремонта подвержена техногенному воздействию, изменена и спланирована при строительстве здания котельной, а также зданиями и сооружениями нежилого назначения.

Из неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов можно отметить морозное пучение грунтов, распространенное по всему участку изысканий. В соответствии с табл. Б.24, п. Б. 2.18, ГОСТ 25100-2020, грунты обладают слабопучинистыми и пучинистыми свойствами.

В результате рекогносцировочного обследования и анализа поверхности рельефа эрозионная деятельность временных водотоков на склонах в пределах участка капитального ремонта не отмечена. Также в пределах склонов площадки изысканий нарушений поверхности почвенно-растительного слоя не выявлено, обнажений выходов коренных грунтов на момент изысканий не наблюдается. Опасные геологические явления типа оползней, карстовых воронок, провалов не выявлены. В период снеготаяния и обильных дождей на пологих склонах будет наблюдаться незначительная интенсивность плоскостного смыва в виде эрозии почвы.

В период гидромаксимумов, обильных дождей и снеготаяния возможно повышение уровня грунтовых вод на 0,5 – 1,0 м относительно зафиксированного.

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

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

Лист
26

### 11 Прогноз изменений инженерно-геологических условий

Формирование водоносного горизонта типа «верховодка» возможно в периоды обильных атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также в случае техногенных утечек из водонесущих коммуникаций.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист
27

## 12 Сведения о контроле качества и приемке работ

В ходе проведения инженерно-геологических, гидрогеологических исследований, а также камеральных и лабораторных работ по объекту, в соответствии с СП 47.13330.2016 и внутренними стандартами организации в мае-июне 2023 г. было обеспечено сопровождение технического контроля качества всех видов работ.

Целью технического контроля полевых, камеральных и лабораторных работ являлось:

- оценка достоверности инженерных изысканий;
- проверка соответствия и достаточности выполняемых работ с требованиями технического задания, программы инженерных изысканий и действующих нормативных документов.

Согласно СП 47.13330.2016 на участке изысканий осуществлялся внешний и внутренний контроль.

Внешний контроль осуществляется полномочными представителями эксплуатирующих организаций, причастных к сохранности действующих инженерных сетей и коммуникаций при производстве буровых работ (ПЧ, ШЧ, РЦС, ЭЧ). На основании вызова была создана комиссия по согласованию мест геологических выработок и осуществлению технического надзора на участке изысканий при производстве работ.

Для обеспечения внутреннего контроля, на основании программы инженерно-геологических изысканий, был разработан план проведения технического контроля качества.

В состав входного технического контроля качества входит проверка соответствия требованиям технического регулирования исходных данных (технического задания, программы инженерных изысканий, результатов имеющихся архивных инженерных изысканий), проверка готовности бригады к полевым работам (составление Акта готовности), проверка исправности и комплектности инструмента, наличие полевой документации, работоспособность опытного оборудования, наличие действующих на оборудование поверок и метрологических аттестаций. Входной технический контроль осуществляется работниками (исполнителями работ) в соответствии с должностными инструкциями с учетом процедурных требований сертифицированной СМК.

Перед началом работ было проверено наличие и исправность инструмента, была произведена настройка опытного и геофизического оборудования в соответствии с техническими условиями на оборудование. В ходе работ ведутся записи разборчивым

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							28

почерком фиксирующие всю необходимую информацию для изучения и исследования. Отбор, хранение и транспортировка образцов производится в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Ответственный за проведение поверки – исполнитель работ (геолог).

Согласно внутреннему регламенту согласовывается и утверждается план проведения инспекционной проверки (ИП).

В ходе ИП на месте проведения работ фиксируются промежуточные результаты полевых исследований, замечания и рекомендации по ведению полевой документации и методике работ, влияющих на достоверность результатов инженерно-геологических изысканий, в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. Инженерно-геологические изыскания».

По завершению полевых исследований создается комиссия в составе начальника отдела изысканий и заведующей лабораторией где проводится проверка документации, ее достоверность, правильность оформления и читаемость.

Проводится оценка предварительной интерпретации результатов полевых исследований: выделение одноименных слоев с построением полевых геологических разрезов, выделение геоморфологических элементов, определение генезиса и генетических типов отложений. В соответствии с ГОСТ 12071-2014 проверяется качество отбора проб грунта по выделенным слоям, их сохранность при транспортировке. Сверяются результаты опытных и геофизических исследований в соответствии с поставленными задачами.

Составляется реестр для отобранных проб грунта и воды. Заносится запись в книгу командировок о прибытии бригады и наличии необходимых материалов для камеральной обработки и лабораторных исследований. Дается оценка работ.

Лабораторная проверка осуществляется заведующим лабораторией. Работа выполняется на оборудовании, прошедшее метрологическую поверку и имеющее соответствующие сертификаты. Помещение, в котором находится лабораторное оборудование, соответствует требованиям действующих нормативных документов.

Журналы и ведомости лабораторных исследований выполнены в соответствии с нормативными документами. Хранение проб грунта соответствует требованиям нормативных документов.

После получения лабораторных, опытных и геофизических исследований руководителем работ проверяется соответствие лабораторных исследований реестру, а опытных и геофизических исследований поставленным задачам. После составления

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

							№-ИГИ -Т	Лист
								29
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

технического отчета проверяется соответствие технического отчета требованиям технического задания и технических регламентов с выставлением оценки. При выдаче замечаний составляется акт ошибок со ссылками на техническое задание и нормативные документы и указанием срока устранения. Ответственный за проведение поверки – руководитель работ.

Выходной технический контроль качества (ТКК) результатов инженерно-геологических изысканий, представленный в форме научно-технической продукции, передаваемой техническому заказчику, о чем делается запись в соответствующем журнале регистраций.

Организация и выполнение работ осуществляется при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда, установленных перечнем видов нормативных правовых актов. Работники выполняют обязанности по охране труда, определяемые с учетом специальности или занимаемой должности в объеме должностных инструкций. При производстве работ работники должны использовать только исправное оборудование, приспособления, инструменты. Обязательным является наличие целостности ограждения, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы отвечающих требованиям безопасности труда. В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место. Производственное оборудование, транспортные средства, инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые, как правило, иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда. Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации должны использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных заводом-изготовителем. Перед началом полевых работ необходимо установить наличие подземных коммуникаций и согласовать точки бурения и других полевых измерений с организациями, ответственными за эксплуатацию подземных коммуникаций.

Акты приемки полевых и завершенных инженерно-геологических работ приведены в приложении Е.

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

							№-ИГИ -Т	Лист
								30
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

### 13 Заключение

В геоморфологическом отношении исследуемый участок приурочен к пологоволнистой слаборасчлененной моренной равнине Волоколамской возвышенности.

Абсолютные отметки по устьям скважин варьируют от 209,82 до 213,0 м (по устьям выработок).

В геологическом строении исследуемого участка изысканий, до глубины 8,0 м, принимают участие отложения четвертичной системы (Q), представленные современными техногенными образованиями (tQ<sub>IV</sub>), продуктивным горизонтом почв (pdQ<sub>IV</sub>) и ледниковыми моренными (gQ<sub>IIms</sub>) отложениями.

Участок относится к II категории сложности согласно СП 47.13330.2016.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов, а также сравнительные механические характеристики грунтов исследуемого участка приведены в разделе 7.

Нормативная глубина сезонного промерзания по району для суглинков – 1,08 м, для песков крупных и средней крупности – 1,40 м.

На период изысканий (октябрь 2023 г.) подземные воды до глубины изысканий (21,0 м) не вскрыты скважинами.

Согласно картам ОСР-2015 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK – 64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической интенсивности 10 %-(карта А), 5 %-(карта В), 1 %-(карта С) в течение 50 лет составляет 5, 5 и 5 баллов соответственно (применительно к г. Москва).

Следовательно, сейсмичность участка равна исходной и принимается 5 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II, согласно таблице 4.1 СП 14.13330.2018.

СП 14.13330.2018 не регламентирует особые условия строительства зданий и сооружений при сейсмичности 6 баллов.

На основании изученности участка изысканий можно сделать вывод, что грунтами являющимися естественным основанием могут служить суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый (ИГЭ-1), суглинок коричневый, легкий, твердый (ИГЭ-2), Суглинок коричневый, тяжелый, твердый (ИГЭ-3), оказывающиеся в сфере взаимодействия геологической среды и проектируемых сооружений.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							31
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							31

### 14 Используемые документы и материалы

- 1 Постановление правительства РФ от 26 февраля 2022 г. № 255.
- 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».
- 3 ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
- 4 ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».
- 5 ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний».
- 6 ГОСТ 21.302-2021 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
- 7 ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
- 8 ГОСТ р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб».
- 9 ГОСТ 17.0.0.01-76 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения» (с Изменениями № 1, 2).
- 10 ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия» (с Изменением № 1).
- 11 ГОСТ 12248.1-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза».
- 12 ГОСТ 12248.4-2020 «Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия».
- 13 ГОСТ 30672-2019 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения».
- 14 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
- 15 ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов».
- 16 ГОСТ Р 31940-2012 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов».
- 17 ГОСТ 26423-85 «Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки».
- 18 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							32

19 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Части I-VI.

20 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81».

21 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83».

22 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003».

23 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».

24 СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция».

25 СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

26 СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги».

27 ОДМ 218.2.037-2013 «Методические рекомендации на проведение изыскательских работ при капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог».

28 ГЭСН 81-02-01-2022

29 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.

30 Министерство природных ресурсов. Москва, 2001 г. «Комплект карт геологического содержания масштаба 1:200 000 и мельче по территории деятельности Центрального ДПР. Воронежская область».

31 Солодухин М.А., Архангельский И.В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. – М.: Недра, 1982. – 288 с.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							33

**Приложение А  
(обязательное)**

**Копия технического задания на выполнение инженерно-геологических изысканий**

СОГЛАСОВАНО  
Исполнитель  
Генеральный директор  
ООО «ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ»

  
\_\_\_\_\_  
Н.В. Квицинский

« 14 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

МП 

УТВЕРЖДАЮ  
Заказчик  
Директор Филиала «ЦРОС ГЛ»  
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»

  
\_\_\_\_\_  
О.Г. Кротов

\_\_\_\_\_ 2023 г.

МП 

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту  
«Выполнение работ по проектированию, размещению и вводу в  
эксплуатацию блочно-модульной газовой котельной на объекте  
«Маяк-Ближний», по адресу: РФ, обл. Московская, р-н Истринский,  
с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка  
50:08:0060231:27»

г. Москва, 2023 г.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

№ п.п.	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2	3
1.	Основание для выполнения	Договор № 32312547224 от 11 августа 2023 г.
2.	Наименование объекта	Выполнение работ по проектированию, размещению и вводу в эксплуатацию блочно-модульной газовой котельной на объекте "Маяк-Ближний», по адресу: РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка 50:08:0060231:27
3.	Месторасположение объекта	Проектируемый объект расположен в РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово.
4.	Вид градостроительной деятельности	-
5.	Уровень ответственности зданий и сооружений	Нормальный.
6.	Принадлежность к опасным производственным объектам	Класс опасности (№116-ФЗ от 21.07.1997г.) – III класс опасности в соответствии со статьей 2, приложениями 1 и 2 Федерального закона №116-ФЗ. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет.
7.	Технический заказчик	ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» в лице Филиала «ЦРОС ГА» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»
8.	Генеральный проектировщик	ООО «ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ»
9.	Исполнитель	ООО «ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ»
10.	Цели и задачи	Основные цели инженерно-геологических изысканий (ИГИ): - получение необходимых сведений об инженерно-геологических условиях участка, достаточных для проектирования размещения здания БМК, прокладки трассы наружного газопровода согласно действующим нормам РФ. Основные задачи инженерно-геологических изысканий: - изучение инженерно-геологических условий участка размещения БМК и прокладки наружного газопровода для разработки проектной документации.
11.	Состав и содержание работы	Перед началом работ Исполнитель составляет программу инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями настоящего Задания и СП 47.13330.2016. Разработка и оформление Отчета по результатам ИГИ выполняется в соответствии с требованиями СП

2

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

35

		47.13330.2016, СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
12.	<b>Краткая техническая характеристика объекта</b>	Размещение здания блочно-модульной котельной, прокладка наружного подземного газопровода.
13.	<b>Основные технико-экономические показатели проектируемого земельного участка. Границы изысканий</b>	Земельный участок расположен в Московской области, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово, площадь земельного участка – 143 000 +/- 264 кв.м., площадь изысканий в границах проектирования – 23 000 кв.м..(2,3 Га) Площадь дендрологических изысканий в границах проектирования- 0,5 Га Кадастровый номер земельного участка: 50:08:0060231:27.
14.	<b>Основные технико-экономические показатели проектируемого объекта</b>	Ориентировочная площадь размещения 100 м <sup>2</sup> . Ориентировочная протяженность наружного подземного газопровода 400 м.п.
15.	<b>Требования к этапам выполнения</b>	ИГИ выполняются в одну стадию.
16.	<b>Сроки выполнения ИГИ</b>	Начало выполнения работ – с момента подписания Договора. Окончание выполнения работ, в т.ч. и предоставление Отчета по результатам ИГИ – 90 календарных дней.
18.	<b>Требования к составлению прогноза изменения природных условий</b>	Не требуется
19.	<b>Требования к точности, надежности и достоверности данных</b>	В процессе работ руководствоваться: СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»; СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»; СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»; СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»  СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; ГОСТ 25100-2020: Грунты. Классификация; ГОСТ Р 58325-2018 «Грунты. Полевое описание»; ГОСТ 12071-2014 «Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов». ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»; ГОСТ Р 21.302-2021 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>документации по инженерно-геологическим изысканиям»                  ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб».                  ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.                  ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».</p>
20.	<b>Особые условия</b>	<p>В случае выявления в процессе инженерно-геологических изысканий сложных природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на размещение и эксплуатацию сооружений и на окружающую среду, исполнитель должен поставить Заказчика в известность необходимости дополнительного изучения и внесения изменения и дополнений в программу проведения ИГИ.</p>
21.	<b>Форма и количество экземпляров Отчета по результатам ИГИ</b>	<p>Отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям».</p> <p>Передача Заказчику выполненной Технической документации на рассмотрение и согласование, осуществляется по электронной почте, сформированными в единый документ файлами .pdf, названием, соответствующим содержанию титула.</p> <p>Согласованные Заказчиком Технические отчеты об инженерных изысканиях передать Заказчику на бумажном носителе в 3 экземплярах, дополнительно 1 экз. на электронном носителе (USB флэш-накопитель).</p> <p>Один электронный носитель: текстовая часть *.doc *.docs, графическая – .dwg</p>
22.	<b>Приложения</b>	<p>1.Ситуационный план работ</p>

Задание выдал:  
 Главный инженер проекта  
 ООО «ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ»

 П.А. Вычужанин

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**Приложение 1 к заданию. Технические характеристики проектируемых зданий и сооружений**

№ по экспликации схемы ГП	Вид, назначение и класс проектируемых зданий и сооружений	Габариты (длина, ширина, высота) м	Намечаемый тип фундамента (свайный, плита, ленточный) его размеры, отметки, ростверка свайного фундамента	Этажность	Нагрузка на фундамент, тс	Предполагаемая глубина заложений фундамента или погружения свай, м	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначение	Прочие сведения Класс ответственности сооружений
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1</u>	Блочно-модульная котельная	10,62 x 8,05 x 4,0	Плитный  мощность сжимаемой толщи 1,5 м	1	1500	0,3	Нет	Пониженный
<u>3</u>	Наружный газопровод	Длина – 390 м.	-	-			Нет	Нормальный

5

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

38

Приложение 2. Ситуационный план работ






6

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

**Приложение Б  
(обязательное)  
Копия программы на производство инженерно-геологических изысканий**

<p align="center"><b>СОГЛАСОВАНО</b>                  Директор Филиала «ЦРОС ГА»                  ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»</p> <p align="center">                  _____ О.Г. Кротов                  « _____ » _____ 2023г.</p>	<p align="center"><b>УТВЕРЖДАЮ</b>                  Генеральный директор                  ООО «ПСУ-5»</p> <p align="center">                  _____ Бурдиенко Е.П.                  « _____ » _____ 2023 г.</p>																						
<p align="center"><b>СОГЛАСОВАНО</b>                  Генеральный директор                  ООО «ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ»</p> <p align="center">                  _____ Н.В. Квицинский                  « _____ » _____ 2023г.</p>																							
<p><b>ПРОГРАММА РАБОТ</b>                  на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту</p> <p>«Выполнение работ по проектированию, размещению и вводу в эксплуатацию блочно-модульной газовой котельной на объекте "Маяк-Ближний», по адресу: РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка 50:08:0060231:27»</p> <p align="right">Москва 2023 г.</p>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15%;">Инв. № подл.</td><td> </td></tr> <tr><td>Подп. и дата</td><td> </td></tr> <tr><td>Васк. инв. №</td><td> </td></tr> </table>	Инв. № подл.		Подп. и дата		Васк. инв. №		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Изм.</td> <td style="width: 5%;">Кол.уч.</td> <td style="width: 5%;">Лист</td> <td style="width: 5%;">№ док.</td> <td style="width: 5%;">Подп.</td> <td style="width: 5%;">Дата</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Лист</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист								
Инв. № подл.																							
Подп. и дата																							
Васк. инв. №																							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист																

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

**1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

**1.1 Объект изысканий**

**Объект изысканий:** Выполнение работ по проектированию, размещению и вводу в эксплуатацию блочно-модульной газовой котельной на объекте "Маяк-Ближний», по адресу: РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка 50:08:0060231:27.

**Местоположение объекта:** Проектируемый объект расположен в РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово (Рисунок 1).

**Стадия проектирования:** проектная и рабочая документация.

СИСТЕМА КООРДИНАТ: WGS-84.

СИСТЕМА ВЫСОТ: Балтийская система высот 1977г. (далее БСВ-77).

**ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ:**

Блочно– модульная котельная:

- Уровень ответственности объекта изысканий – Нормальный.
- Размеры в плане, м – 10,62x8,05м;
- Этажность – 1;
- Высота, м –4,0;
- Тип фундамента – плитный;
- Глубина заложения фундамента, м – 0,2.

Наружный газопровод:

- Уровень ответственности объекта изысканий – Нормальный.
- Протяженность, м – 390;
- Глубина прокладки, м – 1,2-1,4 м.

Участок изысканий не пересекает реки, водотоки, транспортные коммуникации. На участке проектирования проложены подземные коммуникации теплосети, канализации, электроснабжения.

Программа работ составлена в соответствии с техническим заданием, и требованиями нормативно-технической документации СП 47.13330.2016, СП 11-105-97.

**Заказчик:** Филиал «Центр радиотехнического оборудования и связи гражданской авиации» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» 125167, г. Москва, вн.тер.г.муниципальный округ Хорошевский, Ленинградский проспект, дом 37А, строение 1

ИНН 7734135124

КПП 771443001

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

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

ОГРН 1027739057500

**Исполнитель изысканий:**

ООО «ПСУ-5»

125438, г. Москва, переулок Лихачевский 2-й, дом 1, строение 11, пом. IX, ком. 12д

ИНН 7743146740

ОКПО 01258663

КПП 774301001

Исполнитель выполняет изыскания на основании Договора № 32312547224 от 11.08.2023 г. и в соответствии с Техническим заданием на выполнение инженерных изысканий, утвержденным Заказчиком. Квалификация Исполнителя подтверждена «Свидетельством о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» выписка из реестра членов саморегулируемой организации (Приложение 1).



Рисунок 1. Местоположение Объекта

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

**2. Изученность района**

Исследуемый район относится к хорошо изученным, имеющихся фондовых материалов, в архиве ООО «ПСУ-5», достаточно для оценки сложности инженерно-геологических условий участка.

Геологическая изученность территории изысканий отражена в результатах государственной геологической съемки, выполненной Геологическим управлением центральных районов в 1967 году – серия карт лист О-37-XXXV, Геологическая карта СССР, Карта четвертичных отложений, масштаб: 1:200000 [19].

**3. Инженерно-геологические условия**

**3.1 Геоморфология**

Участок изысканий в геоморфологическом отношении приурочен к склону р.Малая Истра. В тектоническом отношении район изысканий находится в пределах синеклизы, которая образовалась в докембрии и в процессе своего развития постепенно заполнилась палеозойскими и мезозойскими осадками.

Изучение современных движений земной коры показывает, что территория области продолжает жить довольно активной (учитывая ее платформенное положение) неотектонической жизнью. В неоген-четвертичное время она испытала серию поднятий и опусканий, причем преобладали подъемы, выразившиеся в суммарной за этот период амплитуде в 50 метров. Новейшие измерения показывают, что в настоящее время северо-западные районы области испытывают подъем с амплитудой 1-8 мм в год, а восточное наоборот, опускается на 5-6 мм в год.

**3.2 Геологическое строение**

Палеозойская группа.  
К верхам палеозоя на рассматриваемой территории относятся отложения каменноугольного (карбонового) возраста, так как пермские отложения здесь отсутствуют. Карбоновые отложения (С) развиты на всей территории и представлены всеми тремя отделами: нижним, средним и верхним. Мощность их, соответственно, 140-150 м, 120-130 м, 50-60 м. Отложения карбона представлены неравномерным переслаиванием кавернозно-пористых, трещиноватых известняков и доломитов с глинами и мергелями. На большей части рассматриваемой территории вскрываются на глубине 50-70 м (абс. отм. 107-134 м), в пойме реки Сходни мощность вскрытия сокращается до 12-18 м, в самых верховьях реки Мошня, южной окраине

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

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

						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

						№-ИГИ -Т	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		43

городского округа, где абс. отм. Поверхности более 200 м, отложения карбона залегают сразу под четвертичным моренным комплексом на отметках 160-180 м.

Мезозойская группа.

Отложения мезозойской группы представлены терригенным комплексом юрского (J) и мелового (K) возрастов. От нижележащих пород карбона верхний этаж отделяется маркирующей нерасчлененной келловей-оксфорд-кимериджской толщей глин. Глины имеют практически повсеместное распространение за исключением северо-западной окраины территории, где карбон залегают под четвертичными отложениями. Мощность глин варьирует в пределах 16-22 м, сокращаясь в поймах рек до 4-9 м. Абсолютные отметки кровли глин колеблются в пределах 130-150 м, снижаясь в долинах рек. На глинах залегают нерасчлененные отложения волжского яруса юры и мела, представленные взаимозамещающимися по разрезу и простираению глинами и песками. Абсолютные отметки кровли изменяются в пределах 134-162 м. Они трансгрессивно перекрывают размытые с поверхности осадки келловей-оксфордских отложений и распространены по территории равномерно, что связано с более поздними размывами. Мощность нерасчлененной толщи варьирует от 10 до 30 м и более. Глубина залегания кровли составляет 15-45 м. Четвертичная система представлена на рассматриваемой территории гляциальным и аллювиальным комплексами. Гляциальный комплекс – отложения преимущественно среднечетвертичного (среднеплейстоценового) возраста, включающие в себя флювиогляциальные и озёрно-ледниковые отложения времен отступления ледника; ледниковые образования; комплекс флювиогляциальных отложений внутриледниковых потоков; отложения наледных потоков и наледных озёр. Вся толща представлена переслаивающимися пескам, суглинками и глинами, имеющими различный генезис и распространенных по территории крайне неравномерно, не выдержанных по разрезу и простираению.

В моренном комплексе выделяются:

Флювиогляциальные и озёрно-ледниковые отложения окско-днепровского возраста(fQ2o-d), представленные песками, супесями, суглинками и глинами общей мощностью от 2-4 до 10-12 м и более. Залегают на размытой поверхности нерасчлененной толщи меловых и юрских отложений. Абсолютные отметки кровли этих отложений варьируют в пределах 154-188 м.

Отложения днепровской морены (gQ2d) представлены суглинками и глинами с включением песка, щебня и гравия. Поверхность днепровской морены изобилует ложбинами и замкнутыми понижениями, являющимися результатом последующих размывов. Абсолютные отметки поверхности кровли изменяются в пределах 170-190 м. Мощность морены колеблется от 2-4 до 9-11 м.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							44

На размытой поверхности днепровской морены залегают флювиогляциальные (fQ2d-m) и озёрно-ледниковые отложения днепровско-московского межледниковья (lgQ2dm), представленные переслаиванием песков, суглинков и глин суммарной мощностью от 1 до 6 м. Зачастую эти отложения смыты и непосредственно на днепровскую морену залегают отложения московской морены.

Отложения московской морены (gQ2ms) представлены красноватыми суглинками с включением щебня и гравия. Не выдержаны по мощности и простиранию и встречаются, в основном, на повышенных участках рельефа вблизи водоразделов речных бассейнов. Мощность колеблется от 1-2 до 4-6 м.

Отложения московского флювиогляциала (fQ2ms) развиты на большей части территории и представлены песками разной крупности с прослоями и линзами супесей и суглинков и суглинками с прослоями песков и супесей. Литологические разности не выдержаны по разрезу и простиранию и взаимозамещаются. Мощность их изменяется от 2.0 до 8-10 м и более. На значительной части водораздельных пространств, как правило, в пониженных частях рельефа, московский флювиогляциал, либо московская морена перекрывается озёрно-болотными отложениями микулинского межледниковья (lhQ3mik), представленными глинами и суглинками с прослоями и присыпками песков. Общая мощность отложений 0,5-4 м.

**3.3 Гидрогеологические условия**

Водоносный горизонт сложен аллювиально-флювиогляциальными отложениями, приурочен к слоям со сравнительно высокими фильтрационными способностями, функционирует в напорном режиме. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка осуществляется в местные понижения в рельефе и водотоки. Сезонные колебания уровня подземных вод возможны в пределах 0,5-1,0 м. Повышения уровня подземных вод возможно до глубины 3,5-4,0 м

Формирование водоносного горизонта типа «верховодка» возможно в периоды обильных атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также в случаи техногенных утечек из водонесущих коммуникаций.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, весьма пресные, умерено жесткие (жесткость карбонатная).

**3.4 Инженерно-геологические процессы**

На рассматриваемой территории могут быть выделены такие физико-геологические процессы и явления, как подтопление.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							45

Наибольшим распространением и максимально высокими уровнями данные подземные воды характеризуются в период весеннего снеготаяния и активного выпадения атмосферных осадков. В эти периоды может наблюдаться подъем уровня подземных вод амплитудой до 1,0 м, достигая, таким образом, местами дневной поверхности.

Для предотвращения подтопления рекомендуется искусственное понижение уровня подземных вод путем дренажа и устройства водопропускных сооружений.

Согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» рассматриваемая местность расположена в пределах зон, характеризующихся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2018 (карта ОСР-2015-А) Московская область относится к районам с сейсмической интенсивностью 5 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

Категория сложности инженерно-геологических условий в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016, ч.1, по совокупности факторов оценивается как II (средней сложности).

**4. Обоснование видов, объемов и методика работ**

Обоснование категории сложности природных условий. Геологические и гидрогеологические условия, а также развитые неблагоприятные физико-геологических процессы позволяют отнести район работ к III категории сложности инженерно-геологических условий (приложение Б, СП 11-105-97).

В основании сооружений ожидается до 3-х инженерно-геологических элементов и один водоносный горизонт.

Состав инженерно-геологических изысканий:

- бурение скважин глубиной до 21,0 м;
- отбор монолитов грунта и проб нарушенной структуры;
- отбор проб воды;
- полевые исследования грунтов;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральная обработка материалов изысканий;
- составление технического отчета.

**4.1 Бурение скважин**

Производят для изучения геолого-литологического состава грунтов и условий их залегания, определения глубины залегания уровня подземных вод, отбора проб грунта.

Бурение инженерно-геологических скважин выполнялось самоходным буровым станком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							46

на базе УРАЛ.

Диаметр скважин: 132 мм (самоходной буровой установкой).

Способ проходки: колонковый (согласно рекомендациям по выбору и эффективному применению способов бурения инженерно-геологических скважин в различных природных и геологических условиях).

По окончании буровых работ все скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с утрамбовкой и производством рекультивации земли около скважин с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

**4.2 Полевые исследования грунтов**

**Испытания грунтов статическим зондированием.**

Для получения необходимой информации о прочностных и деформационных свойствах глинистых грунтов в естественном залегании, для подтверждения инженерно-геологического разреза и определения несущей способности свай в соответствии с требованиями СП 11-105-97, часть I, СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016 планируется проведение полевых испытаний грунтов методом статического зондирования. Для этих целей предусмотрено выполнить 6 испытаний статическим зондированием.

Планируется произвести полевое испытание грунтов методом статического зондирования в 6-ти точках предположительно от 5,0 до 21,0 м или до отказа по лобовому или общему сопротивлению. Количество точек зондирования определено согласно СП 11-105-97 часть 1 п. 6.12 и 8.16.

Для выполнения статического зондирования будет использоваться микроавтобус «ГАЗель», укомплектованный комплектом аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ. Тип зонда II по ГОСТ 19912-2012. Площадь основания конуса 10 см<sup>2</sup>, площадь муфты 250 см<sup>2</sup>.

Статическое зондирование выполняется в соответствии с ГОСТ 19912–2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».

Статическое зондирование грунтов заключается во вдавливании в грунт зонда, с одновременным измерением значений сопротивлений под наконечником и по боковой поверхности зонда.

Глубину вдавливания зонда в грунт определяют по мерной рейке или диаграммным лентам. Величины сопротивлений грунта фиксируют в процессе зондирования с интервалом по глубине не более 0,25 м.

Статическое зондирование следует выполнять непрерывно со скоростью не более 1 метра в минуту. Остановки допускаются только для наращивания штанги зонда.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							47

Регистрацию результатов полевого испытания производят в журнале статического зондирования.

Испытание заканчивают после достижения конусом зонда заданной глубины или предельных усилий на конце зонда.

**Статическое зондирование выполняется в точках, расположенных в непосредственной близости от намеченных или уже пробуренных инженерно-геологических скважин. Согласно п.7.2.22.6 СП 446.1325800.2019, количество измерений статического зондирования определяется программой изысканий, но должно быть не меньше шести для каждого инженерно-геологического элемента.**

Всего планируется выполнить зондирование в 6 точках, предположительно до глубины от 5,0 до 21,0 м.

Обработка результатов статического зондирования будет производиться в программном комплексе EngGeo и будет заключаться в построении кривых лобового и бокового сопротивления, а также расчет кривой фрикционного отношения и последующей корреляции кривых с инженерно-геологическим разрезом для уточнения границ выделенных ИГЭ.

**Испытания грунтов статической нагрузкой на штамп (штамповые испытания)**

В соответствии с рекомендациями 7.2.22.1 СП 446.1325800.2019, п.3.5.6-3.5.7 СП 22.13330.2016 для сооружений нормального уровня ответственности, проектируемых на естественном основании, для определения модуля деформации запланировано выполнение испытаний статической нагрузкой на штамп.

Испытания штампом планируется выполнять на проектируемой глубине (отметке) заложения фундаментов и на отметках предполагаемой глубины сжимаемой толщи в горных выработках по методике, предложенной ГОСТ 20276.1-2020 «Грунты. Метод испытания штампом». Штамповые испытания запланировано выполнить плоским штампом площадью 600 см<sup>2</sup> под подошвой проектируемого фундамента в пределах сжимаемой толщи, с удельным давлением св. 0,3 до 0,5 МПа, в скважинах при естественной влажности грунта. Согласно п.5.4.6 ГОСТ 20276.1-2020 заданное давление определяется предполагаемой фактической нагрузкой на грунт (сумма давлений от нагрузки фундамента и собственного веса грунта).

При проходке опытной скважины запрещается для испытаний применение ударно-канатного и вибрационного бурения, начиная с отметки на 1 м выше участка, на котором будет проводиться испытание. На этом участке скважину следует проходить вращательным способом с помощью колонковой трубы, обуривающего грунтоноса или буровой ложки, частота вращения которых не должна превышать 60 об/мин, осевая нагрузка на буровой наконечник — не более 0.5 кН.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							48

Согласно рекомендации п.7.2.22.1 СП 446.1325800.2019 испытания штампом планируется выполнять на проектируемой глубине (отметке) заложения фундаментов, проектируемых на естественном основании.

При испытании грунта штампом минимальная мощность однородного слоя испытуемого грунта должна быть не менее двух диаметров штампа. На отметке испытания грунта в скважинах должны быть отобраны образцы для определения физических свойств.

В процессе производства изысканий начальником инженерно-геологического отдела может корректироваться количество испытаний на объекте, а также место и глубина проведения испытания (с целью обеспечения соблюдения требований п.7.2.22.1 – п.7.2.22.5 СП 446.1325800.2019 к количеству выполняемых штамповых испытаний на грунтах несущего слоя), но не более объёма, заложенного программой работ.

**Всего планируется выполнить 8 штамповых испытаний.**

**4.3 Опробование грунтов и грунтовых вод.**

Необходимое количество проб грунта определяется в соответствии с требованиями СП 11-105-97, часть I, п. 7.16. Отбор проб грунтов для лабораторного определения показателей физико-механических характеристик грунта должно обеспечивать получение достоверных результатов по всем предварительно выделенным инженерно-геологическим элементам. Количество определений должно обеспечивать по каждому выделенному инженерно-геологическому элементу не менее 10 характеристик состава и состояния и не менее 6 характеристик механических свойств грунтов. Не менее 30% скважин на участке подлежали поинтервальному опробованию укороченными рейсами, с отбором проб ненарушенной структуры (монолитами) и проб нарушенной структуры по всей глубине скважины по интервально, послойно.

Метод опробования нарушенной и ненарушенной структуры: точечный. Из глинистых грунтов монолиты отбирались тонкостенным вдавливаемым грунтоносом, пробы нарушенного сложения - из колонковой трубы. Отбор и транспортировка проб грунта выполнялась в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

В ходе буровых работ необходимо проводить наблюдения за появлением грунтовых вод. Не менее чем через 1 сутки фиксировать их установившийся уровень. При появлении воды в скважинах в пределах исследуемой площадки, водоотборником выполнялся отбор проб воды (объём 1 пробы не менее 1,5 л) для лабораторных исследований. Отбор, консервация, хранение и транспортирование проб воды осуществлялась в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

**4.4 Лабораторные работы**

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист

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

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

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

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

№-ИГИ -Т

Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2011, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объектов.

Для определения наименования и состава грунтов, их физико-механических свойств, агрессивности грунтов и подземных вод к строительным конструкциям, по пробам грунта выполнить определения консистенции, грансостава, коррозионности грунтов, а также химический анализ водной вытяжки грунтов и грунтовых вод (СП 11-105-97 Часть 1).

Прочностные и деформационные характеристики грунтов будут определяться согласно ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020.

**4.5 Виды и объемы работ**

Виды и объемы, предусмотренные программой в целом по объекту с учетом выполнения лабораторных исследований, приведены в таблице 4.1.

Объемы и виды работ уточняются в ходе проведения инженерных изысканий в зависимости от условий местности.

**Таблица 4.1. Виды и объемы инженерно-геологических работ**

Виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Категория по СЦИР					Методика выполнения
			I	II	III	IV	V	
Бурение скважин d-132 мм, глубиной до 21м	м.	76	-	-	-	-	-	
Отбор образцов грунтов	шт	36						ГОСТ 12071-2014
Полевые исследования грунтов:								
Испытания статической нагрузкой на штамп	испыт.	8						ГОСТ 20276.1-2020 СП 446.1325800.2019
Статическое зондирование	испыт.	6						ГОСТ 19912-2012 СП 446.1325800.2019

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	------

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

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

Виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Категория по СЦИР					Методика выполнения
			I	II	III	IV	V	
Лабораторные работы:								
Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез и компрессионные испытания)	опред.	36						ГОСТ 12248-2020
Полный комплекс определения физических свойств грунтов	опред.	36						ГОСТ 12248-2020
Химический анализ водной вытяжки из грунта	проба	5						ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26428-85 ГОСТ 26488-85 ГОСТ 27395-87 ГОСТ 23740-2016 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 31384-2017 ГОСТ 9.602-2016 ГОСТ 25100-2011
Определение удельного электросопротивления лабораторным методом	проба	5						ГОСТ 9.602-2016, Инструкция по эксплуатации анализатора коррозионной активности грунта АКАГ, ООО «КВАЗАР»
Химический анализ воды	проба	3						ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97

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

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

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

№-ИГИ -Т

Виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Категория по СЦИР					Методика выполнения
			I	II	III	IV	V	
								ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 ПНД Ф 14.1:2.159-2000 РД 52.24.483-2005 ПНД Ф 14.1:2:3.99-97 ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 ПНД Ф 14.1:2:4.114-97 ПНД Ф 14.1:2:4.3-95 ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 ПНД Ф 14.1:2.16-95 ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 СанПиН 2.1.5.980-00 СП 2.1.5.1059-01 ГН 2.1.5.3396-16
Камеральная обработка материалов								
-буровых и горных выработок	П.м.	76						
-лабораторных работ	-							

**5 Требования по охране окружающей природной среды.**

**5.1 Основные виды возможного воздействия на окружающую среду**

Воздействие на окружающую среду в период проведения инженерных изысканий, строительства будет носить временный характер, ограниченный сроками изысканий.

Земельные ресурсы.

Изъятие земель из оборота во временное и постоянное пользование во время проведения инженерных изысканий не производится.

Загрязнение бытовыми и строительными отходами во время проведения изысканий будет исключено за счет того, что работы будут проводиться в одну смену, проживание работников будет в гостиницах близлежащих населенных пунктов без организации жилого городка на месте производства работ. Обслуживание и ремонт техники на месте производства работ выполняться не будет. Промышленных и бытовых отходов не будет. Периодически во время

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	------

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

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

№-ИГИ -Т

производства работ планируется выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности.

**Приземный слой атмосферы**

Загрязнение воздуха при проведении инженерных изысканий не должно превышать допустимых норм.

**Растительный и животный мир**

Шумовые, световые виды воздействия на животный мир незначительны и связаны с перемещением изыскателей в районе выполнения изыскательских работ.

**5.2 Мероприятия по охране окружающей среды**

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97.

Главный инженер осуществляет общий контроль соблюдения выполнения требований природоохранного законодательства и несет ответственность за невыполнение проектных решений по охране окружающей среды.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Передвижение техники и непосредственно бурение скважин опасности для окружающей среды не представляет.

После завершения буровых работ скважины тампонируются глиной или цементно-песчаным раствором с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. Проходка горных выработок будет осуществляться с соблюдением федеральных природоохранных норм и правил и региональных нормативных документов.

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохраных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью.

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период изыскательских работ предусмотрено:

- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов;
- осуществление постоянного контроля исправности топливных систем автотранспорта и буровых установок;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							53

- недопущение к эксплуатации машин в неисправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период изыскательских работ предусмотрены следующие мероприятия:

соблюдение правил выполнения работ в охранной зоне продуктопроводов и действующих подземных сооружений;

стоянка машин должна располагаться за пределами водоохраной зоны;

запрещена мойка автомашин.

После окончания бурения вокруг каждой скважины будут восстанавливаться естественные условия (тампаж скважин керном с выкладкой почвенно-растительного покрова).

**6. Камеральная обработка материалов.**

Осуществляется на основе материалов полевых и лабораторных работ в соответствии с требованиями нормативных документов и ГОСТов.

В результате камеральной обработки материалов будет составлен технический отчет с отражением всех вопросов, предусмотренных техническим заданием Заказчика.

**7. Организация работ**

Полевые инженерно-геологические работы на объекте будет выполнять бригада в составе:

- Инженер-геолог - 1;
- буровой мастер - 1;
- водитель - 1.

Постоянное руководство работами производится начальником отдела геологических изысканий. Техническое руководство периодически осуществляется главным специалистом.

Необходимое количество инструментов и оборудования:

- Самоходная буровая установка УБШМ 1-20.

Расчет потребного количества транспорта.

Проезд на место работы и обратно на полноприводном автомобиле УБШМ 1-20.

**8. Осуществление контроля работ**

Текущий контроль за методикой и качеством работ, соблюдением правил техники безопасности при производстве изысканий осуществляется начальником отдела и главным специалистом.

Приемочный контроль после завершения этапа работ выполняет главный специалист.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							54

Приемка завершенных работ осуществляется руководством отдела.

**9. Выпуск технической документации**

После окончания полевых и камеральных работ составляется технический отчет: текстовая часть в 2-х экземплярах и по одному экземпляру чертежи-подлинники.

Текстовая часть в 2-х экземплярах и экземпляр чертежей сдаются в технический архив, чертежи-подлинники хранятся в отделе.

Заказчику направляется отчет в электронной форме.

**10. Техника безопасности при выполнении инженерно-геологических работ**

При изыскательских работах необходимо соблюдение норм, изложенных в:

- СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ

Общее руководство, организация обучения работающих, контроль выполнения требований нормативных документов по охране труда возлагается на главного инженера блока проектно-изыскательских работ.

К инженерно-изыскательским работам допускаются лица не моложе 18-ти лет, имеющие соответствующую квалификацию и не имеющие медицинских противопоказаний.

Все работники, участвующие в производстве работ должны:

- пройти вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности;
- пройти проверку знаний по охране труда в установленном порядке;
- пройти обучение правилам оказания первой помощи пострадавшим;
- пройти первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктаж у непосредственного руководителя подразделения.
- пройти первичный (повторный) инструктаж по охране труда и промышленной безопасности у владельца объекта (Заказчика), руководителя структурного подразделения Заказчика.

Работники, участвующие в производстве работ должны:

- иметь при себе удостоверения о проверке знаний требований охраны труда;
- перед началом работ повышенной опасности получить целевой инструктаж по охране труда у лица, ответственного за безопасное проведение работ;
- выполнять работы повышенной опасности только при наличии наряда-допуска, оформленного в соответствии с требованиями, с соблюдением мер безопасности изложенных в наряде-допуске, данной ППР.
- в процессе выполнения работ правильно и своевременно применять средства индивидуальной защиты;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							55

- в процессе выполнения работ применять только исправные инструменты и приспособления. На месте производства работ постоянно должны находиться актуализированные документы по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, окружающей среды согласно согласованного и утверждённого «Перечня документации по ПБОТОС на рабочем месте».

Перед началом работ повышенной опасности непосредственному руководителю работ провести целевой инструктаж по охране труда и промышленной безопасности персоналу, участвующему в проведении работ, с записью в наряде-допуске на работы повышенной опасности.

При выполнении работ повышенной опасности оформляется наряд-допуск в котором должен быть определён порядок отбора проб воздушной среды, а результаты качества воздушной среды заносятся в наряд-допуск и подтверждаются подписью лица, проводившего анализ воздушной среды.

При работе в местах, где возможно образование концентрации вредных газов, паров и пыли в воздухе выше допустимых санитарных норм, у работников должны быть соответствующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), индивидуальные газоанализаторы. При выполнении работ на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода работники должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты и средствами защиты органов дыхания изолирующего типа и автоматическими газосигнализаторами. Исполнители работ должны быть проинструктированы (владельцем объекта, Заказчиком) под роспись о правилах безопасного ведения работ и нахождения в рабочей зоне.

До начала работ, ответственному лицу за проведение работ обеспечить и проконтролировать обеспечение персонала спецодеждой, спец.обувью и другими СИЗ в соответствии с действующими нормами, исправными инструментами и приспособлениями, а при производстве изыскательских работ контролировать правильное и своевременное применение их персоналом.

Специалисты, ИТР подразделения инженерных изысканий, назначенные ответственными лицами за безопасное проведение работ, должны постоянно находиться на месте проведения работ, обеспечить наличие разрешительных документов согласно требований ЛНД Заказчика, приказа на производство работ, обеспечить водителей схемой движения по нефтепромысловым дорогам, в том числе в охранных зонах действующих коммуникаций.

Применяемые при изыскательских работах автомобили и буровые установки должны соответствовать условиям безопасного проведения работ, в каждом автомобиле на месте проведения работ должна находиться в исправном состоянии аптечка первой помощи, первичные средства пожаротушения, искрогасители.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

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

**10.1 Основные правила производства работ в охранных зонах действующих коммуникаций продуктопроводов**

В организациях Заказчика, которые имеют подземные коммуникации (кабельные линии, нефтепроводы, газопроводы), руководством организации Заказчика должны быть утверждены схемы фактического расположения этих коммуникаций.

Подземные коммуникации на местности обозначаются указателями, располагаемыми по трассе и в местах поворотов. Трубопроводы в местах пересечения с транспортными магистралями, переходами должны иметь знаки предупреждения об опасности и дополнительную защиту (например, кожухи), обеспечивающую их безопасную эксплуатацию.

При производстве работ в охранных зонах инженерных коммуникаций уточнение и обозначение опознавательными знаками осей их прохождения, фактических глубин заложения и оборудованных через них переездов осуществляется до начала работ совместно с организациями, эксплуатирующими данные коммуникации (Заказчиком).

По результатам уточнения и обозначения эксплуатируемых нефтепроводов, газопроводов, водоводов, подземных линий связи, инженерных коммуникаций и оборудованных через них переездов, оформляется акт-допуск для производства работ.

К акту-допуску прилагается план (схема) трассы с привязкой нефтепроводов, газопроводов, водоводов, подземных линий связи, инженерных коммуникаций, установленных опознавательных знаков, постоянных переездов и мест устройства временных переездов через инженерные коммуникации, с нанесенными маршрутами движения техники в охранной зоне.

В акте-допуске должны быть указаны мероприятия, по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, обеспечивающие безопасность проведения работ, в том числе и мероприятия на работы повышенной опасности.

Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители подрядной организации.

В акте-допуске должны быть приведены меры безопасности при производстве работ, обеспечивающие:

- сохранность нефтепроводов, продуктопроводов, оборудования, сооружений, инженерных коммуникаций, охранные зоны которых расположены в границах производства работ, и установленных знаков;
- безопасное движение техники;
- безопасные условия производства работ, в т.ч. по снижению давления в действующих продуктопроводах (при необходимости);
- организацию связи с местом производства работ;
- первоочередные действия в случаях возникновения аварий и инцидентов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							57

Все работники подрядчика (руководители, специалисты, рабочие), допускаемые к работам на объектах Заказчика, должны пройти инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и первичный инструктаж по обеспечению безопасности производства работ на объектах Заказчика у владельца объекта, Заказчика.

**10.2 Правила пожарной безопасности**

При выполнении инженерно-изыскательских работ в охранной зоне магистральных нефтепроводов и территорий действующих НПС, необходимо соблюдать требования нормативно-технических документов по эксплуатации нефтепроводов, их ремонту, Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утверждённые постановлением правительства от 16.09.2020г. № 1479.

Каждый работник обязан:

- пройти вводный, первичный инструктаж на рабочем месте и целевой инструктаж, знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности на рабочем месте, иметь при себе удостоверение о проверке знаний по пожарной безопасности в объёме пожарно-технического минимума;
- пользоваться только исправными инструментами, приборами и оборудованием, соблюдать инструкции по эксплуатации и указания руководителей и лиц, ответственных за пожарную безопасность;
- производить своевременную уборку рабочих мест от горючих веществ и материалов;
- уметь применять имеющиеся средства пожаротушения;
- при обнаружении пожара принять меры к спасению и эвакуации людей, немедленно сообщить об этом пожарной охране, руководителю работ и, при отсутствии угрозы жизни, приступить к тушению пожара с применением средств пожаротушения (огнетушитель).

**10.3 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Ответственность за реализацию мер по обеспечению пожарной безопасности при проведении работ, возлагается на руководителя структурного подразделения, осуществляющего работы, а также лиц, назначенных в установленном порядке ответственными за подготовку и проведение данных работ.

Все работники, занятые на работах, должны пройти противопожарный инструктаж, знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности на рабочем месте, уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист <b>58</b>
------	--------	------	-------	-------	------	-----------------	-------------------

К проведению работ допускаются исполнители прошедшие установленные инструктажи по пожарной безопасности, а также иметь при себе удостоверение о проверке знаний по пожарной безопасности в объеме пожарно-технического минимума.

Запрещается курение и применение открытого огня в охранной зоне. Курение разрешено в специально отведенных местах.

Технические характеристики работающего оборудования, используемого при работах в охранной зоне объектов нефтедобычи (нефтепереработки) должны обеспечивать взрывопожаробезопасность технологических процессов.

Дизельные приводы насосных агрегатов и электростанций, а также выхлопные трубы двигателей внутреннего сгорания автомашин и механизмов должны быть оборудованы искрогасителями заводского исполнения, а сварочные агрегаты, электростанции, основные и подпорные насосы - должны быть заземлены.

На месте проведения работ должны быть первичные средства пожаротушения.

Выхлопные трубы ДВС самоходной техники должны быть обеспечены искрогасителями заводского исполнения.

На участке производства работ запрещается устраивать свалки горючих отходов, разводить костры, сжигать отходы, тару.

Мероприятия по ликвидации аварии в каждом отдельном случае определяются руководителем работ по ликвидации аварии, исходя из создавшегося положения и с соблюдением мер пожарной безопасности и охраны труда.

Каждому огнетушителю, поступившему в эксплуатацию, необходимо присвоить порядковый номер, обозначаемый краской на корпусе огнетушителя и завести паспорт на него.

Зарядка и перезарядка огнетушителей всех типов должна выполняться в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Огнетушители, не имеющие паспорта с указанием года изготовления и даты испытания, перед зарядкой испытывают на прочность в соответствии с техническими условиями. Корпуса огнетушителей, не выдержавшие испытания, к дальнейшей эксплуатации не допускаются.

**10.4 Действия персонала при возникновении пожара**

Каждый работник организации при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п) должен:

- незамедлительно сообщить об этом по телефону в пожарную часть по мобильному телефону - 112, по городскому телефону - 101 (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							59

- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожара и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

По прибытию пожарного подразделения руководитель организации (или лицо, его замещающее) информирует руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий, и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, работе автоматических (стационарных) средств, противопожарной защиты и других противоаварийных систем, также организывает привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Примечание. Требования, изложенные в Разделе «Охрана труда при производстве изыскательских работ» являются обязательными к исполнению и могут быть расширены либо изменены руководителем структурного подразделения исходя из местных условий проведения работ.

**11. Требования к оформлению и передаче отчетных материалов.**

По результатам инженерно-геологических изысканий должен быть оформлен Технический отчет в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям». Передача Заказчику выполненной Технической документации на согласование, осуществляется по электронной почте, сформированными в единый документ файлами .pdf, именованными соответствующим содержанием титула названием.

Согласованные Технические отчеты об инженерных изысканиях передать Заказчику на бумажном носителе в 3 экземплярах, дополнительно 1 экз. на электронном носителе (CD – диск). Один диск текстовая часть \*.doc \*.docs, графическая – dwg,

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							60

**12. Заключение**

Руководству отдела:

В целях успешного выполнения изыскательских работ обеспечить полевые подразделения необходимым инструментом, оборудованием, канцтоварами, транспортом, спецодеждой, жильем, питанием.

С настоящей программой ознакомить всех инженерно-технических работников (ИТР), участвующих в работе на этом объекте.

**13. Нормативная литература**

- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
- СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;
- ГОСТ 25100-2020: Грунты. Классификация;
- ГОСТ Р 58325-2018 «Грунты. Полевое описание»;
- ГОСТ 12071-2014 «Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ГОСТ Р 21.302-2021 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»
- ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб».
- ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ 12248.1-2020 "Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза".
- ГОСТ 12248.4-2020 "Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия".

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ -Т	Лист
							61

**Приложение 1**  
**Копия выписки из реестра членов саморегулируемой**  
**организации**



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 ПРОЕКТОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ-

**7743146740-20230907-1811**  
(регистрационный номер выписки)

**07.09.2023**  
(дата формирования выписки)

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

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПСУ-5"**  
(полное наименование юридического лица/ИМО индивидуального предпринимателя)

**1167746290689**  
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7743146740
1.2	Полное наименование юридического лица <small>(Сокращенное наименование индивидуального предпринимателя)</small>	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПСУ-5"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ПСУ-5"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности <small>(для индивидуального предпринимателя)</small>	125438, Россия, Москва, Москва, 2-й Лихачевский пер., 1, строение 11, пом. IX, ном. 12Д
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация инженеров- изыскателей "СтройИзыскания" (СРО-И-033-16032012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-033-007743146740-1252
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	30.07.2018
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 истинного/исключенного права)</small>	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <small>(дата истинного/исключенного права)</small>	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии <small>(дата истинного/исключенного права)</small>
Да, 30.07.2018	Нет	Нет



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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР					Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	--	--	--	--	------

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
	Решение ДС, 25.08.2023
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. Кожузовский



2

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

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

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист

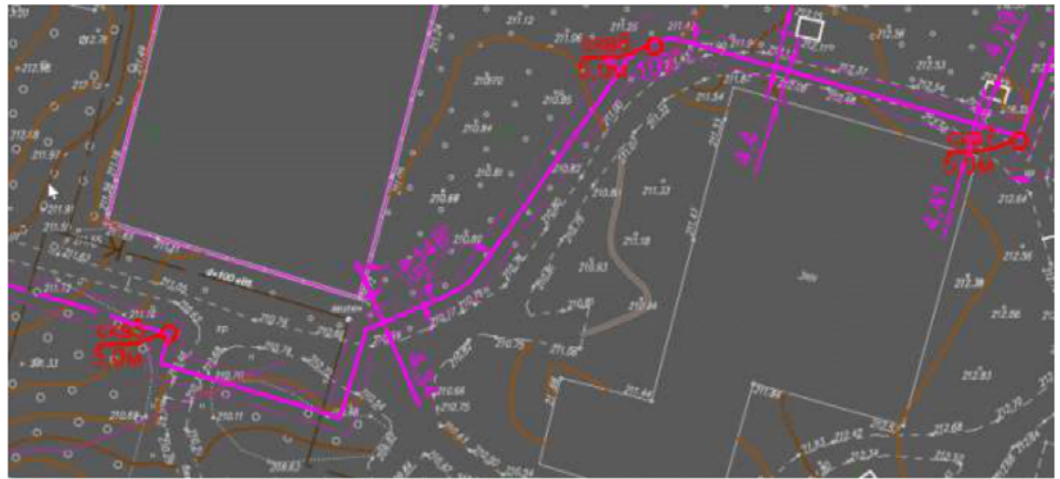
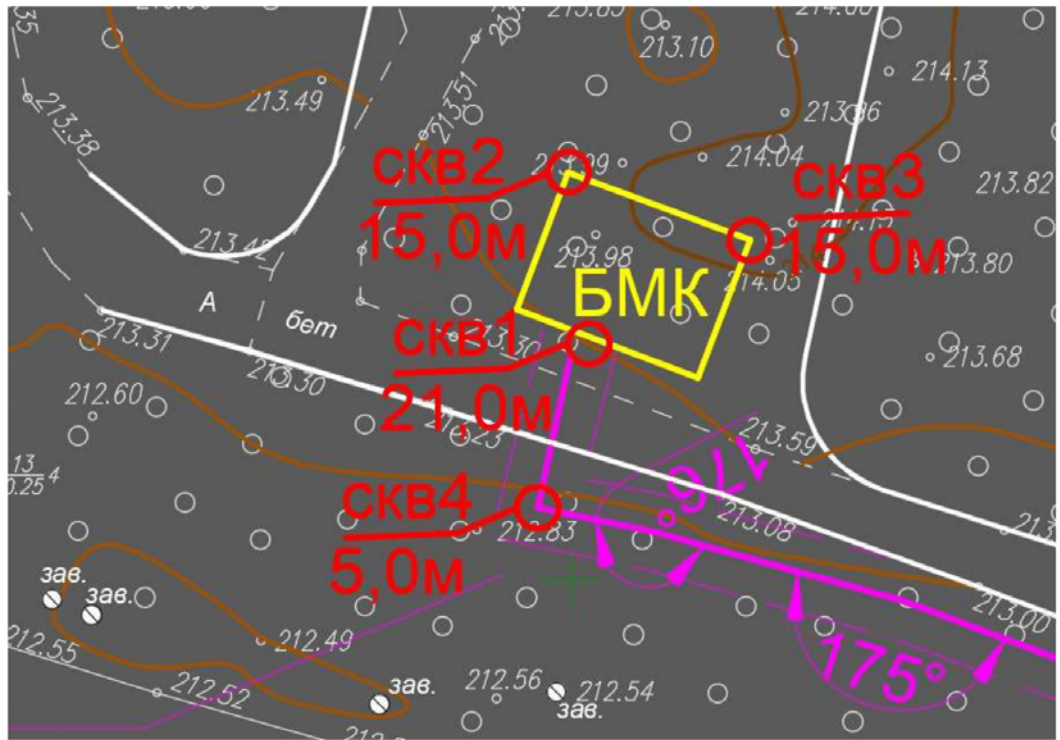
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

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

№-ИГИ -Т



Приложение 4  
Схема расположения скважин

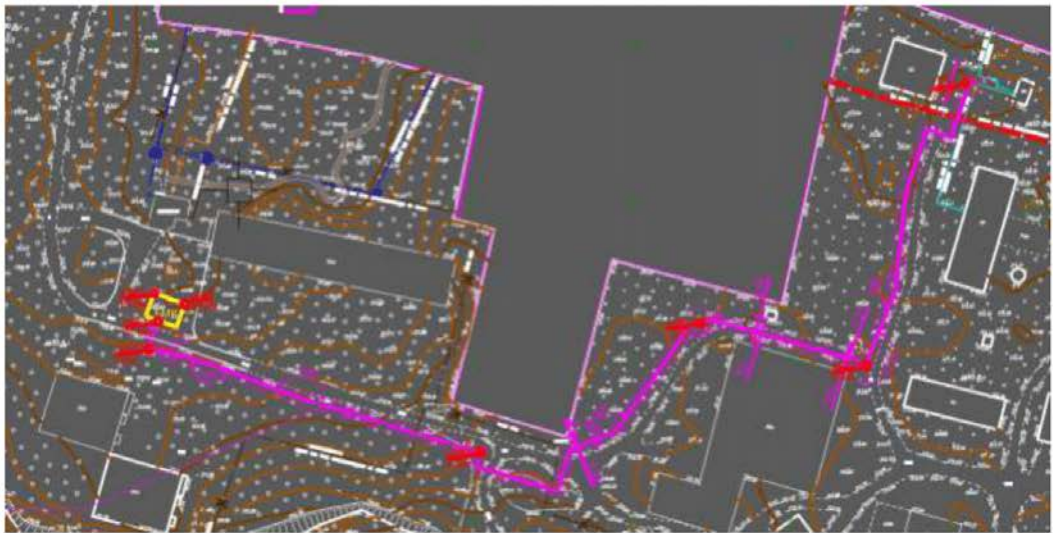
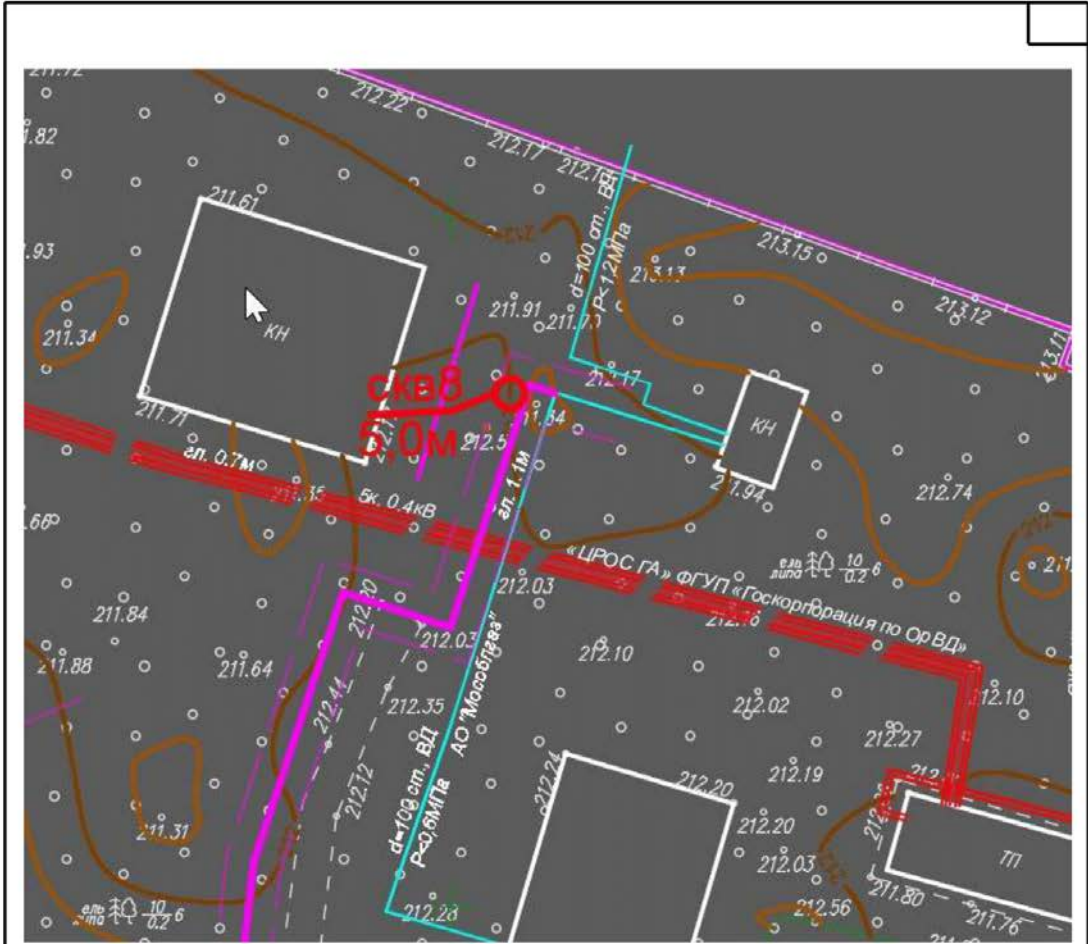


Инв. № подл.	Инв. № подл.					Взам. инв. №
	Подп. и дата					
Подп. и дата	Инв. № подл.					Взам. инв. №
	Подп. и дата					
230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т



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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист
66

Приложение 5

Сведения о метрологической поверке, аттестации средств измерений (СИ)

Система добровольной сертификации «СИСТЕМА»  
 Орган по сертификации СМК ООО ПРОМСТРОЙ-Сертификация  
 Российская Федерация, 117418, Москва, ул. Зюзиноская, д. 6, корп. 2, пом. XV, комн. 17, 18, эт. 2  
 Свидетельство СДС «СИСТЕМА» № РОСС RU.31643.04СИСО.0С.07

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
 № РОСС RU.31643.04СИСО.0С.07.АЛ.078  
 выдан ООО «ИнжГеоДрилинг»  
 141204, Московская область, г. Пушкино, ул. Грибоедова д.7, оф. 612

и удостоверяет, что **Испытательная лаборатория ИнжГеоДрилинг в составе ООО «ИнжГеоДрилинг»**  
 141230, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, д. 1  
 соответствует требованиям **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»**  
 для проведения измерений/испытаний при инженерных изысканиях для строительства

Объекты испытаний и определяемые характеристики (показатели) указаны в приложении.  
 Аттестат без приложения недействителен.

Срок действия с 01 июня 2022 г. по 01 июня 2025 г.

Руководитель органа по сертификации  
 Председатель комиссии

О.Н. Ромашко  
 И.В. Нагайко

*Статус действия аттестата опубликован через QR-код*



Орган по сертификации СМК ООО ПРОМСТРОЙ-Сертификация



УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель органа по сертификации  
 О.Н. Ромашко  
 01.06.2022  
 М.П.  
 Приложение к аттестату аккредитации  
 № РОСС RU.31643.04СИСО.0С.07.АЛ.078  
 На 4 листах, лист 1

Область аккредитации

Испытательной лаборатории ИнжГеоДрилинг в составе ООО «ИнжГеоДрилинг»  
 141230, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, д.1

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	ГОСТ Р 58972-2020 ГОСТ 5180-2015  ГОСТ 22733-2011 ГОСТ 12536-2014	Грунты	23.99.19.190		Отбор образцов для испытаний Определение влажности методом высушивания до постоянной массы Определение влажности на границе текучести грунта Определение влажности на границе раскатывания методом раскатывания в жгут Плотность грунта методом режущего кольца Определение плотности скелета Плотность грунта методом выщелачивания в воде парафинированных образцов Плотность частиц грунта пикнометрическим методом Максимальная плотность при оптимальной влажности Гранулометрический (зерновой) и микрогранулятивный	- 0 – 500 % 1 – 500 % 1 – 300 % (0,70-3,40) т/см <sup>3</sup> (0,30-3,10) т/см <sup>3</sup> (0,90-3,90) т/см <sup>3</sup> (1,15-2,10) т/см <sup>3</sup> (0,1-100) %

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист 2 из 4

Приложение № РОСС RU.31643.04СИСО.05.07.А.Л.078

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ГОСТ 25584-2016				состав	
	РСН 51-84				Коэффициент фильтрации	(0,0050-10 <sup>-5</sup> ·2000-10 <sup>3</sup> ) м/сут
	ГОСТ 12248-2020				Плотность грунта в максимально рыхлом и плотном состояниях	1,15-2,10 г/см <sup>3</sup>
					Угол откоса	(15-45) °
	ГОСТ 21153.3-85 ГОСТ 8269.0-97 ГОСТ 23161-2012 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 26428-85 ГОСТ 27395-87				Коэффициент выветрелости	0 - 1
					Начальное просадочное давление	(0,01-0,5) МПа
					Модуль деформации	(0,1-5,0) кг/см <sup>2</sup>
					Коэффициент сжимаемости	(0,005-0,500) МПа <sup>-1</sup>
					Коэффициент фильтрационной консолидации	(0,005-0,9) см <sup>2</sup> /мин
					Коэффициент вторичной консолидации	(0,003-1,0) см <sup>2</sup> /мин
					Сопротивление срезу	(0,1-2,0) МПа
					Угол внутреннего трения	0,1-45) °
					Удельное сцепление	(0,001-0,200) МПа
					Начальное просадочное давление	(0,50-60,00) МПа
	Истираемость				0,1-100) %	
	Продолжительность	(0,01-0,5) МПа				
	Водородный показатель, pH	(4,0-10,0) единицы pH				
	Карбонат ион и бикарбонат ион	(0,10-2,00) ммоль/100г (0,05-2,00) ммоль/100г				
	Хлорид ион	(0,05-20,0) ммоль/100г				
	Сульфат ион	(1-170) ммоль/100г				
	Кальций и магний	(0,5-100) ммоль/100г				
	Железо общее	(0,5-20) % <sub>Fe</sub>				

Лист 3 из 4

Приложение № РОСС RU.31643.04СИСО.05.07.А.Л.078

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения			
	ГОСТ 26489-85	Грунты, торф	08.92.1		Аммоний	(1,0-300) мг/л			
	ГОСТ 26951-86				Нитрат ион	(2,80-109,0) мг/л			
	ГОСТ 9.602-2016				Удельное электрическое сопротивление	20 - 50 Ом м			
					Средняя плотность катодного тока	0,05 - 0,20 А/м <sup>2</sup>			
2	ГОСТ Р 58972-2020						Отбор образцов для испытаний	-	
	ГОСТ 10650-2013						Степень разложения торфа	(0,1-99,9) %	
	ГОСТ 27784-88						Зольность	(0,1-99,9) %	
	ГОСТ 26213-91						Содержание органических веществ	(0,3-15) %	
3	ГОСТ Р 58972-2020				Вода природная (в т. ч., поверхностная, подземная, грунтовая)	36.0		Отбор образцов для испытаний	-
	ГОСТ 33045-2014							Нитрат-ион	0,003 - 30 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 31954-2012							Нитрат-ион	0,1 - 200 мг/дм <sup>3</sup>
								Ион аммония	0,1 - 3 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 31957-2012							Жесткость	0,1 - 50 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 31957-2012							Свободная и общая щелочность	0,1 - 100 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 18164-72							Карбонат ион и гидрокарбонат ион	6 - 6000 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД Ф14.1.2.3.4.121-97	Сухой остаток	1 - 35000 мг/дм <sup>3</sup>						
		pH	1 - 14 ед. pH						
	ПНД Ф 14.1.2.159-2000	Сульфат ион	10 - 1000 мг/дм <sup>3</sup>						
	ПНД Ф 14.1.2.3.96-97	Хлорид ион	10 - 200 мг/дм <sup>3</sup>						

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------------	------

Лист 4 из 4

Приложение  
№ РОСС RU.31643.04СНС0.0С.07.А.1.078

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97				Кальций	1 – 2000 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96				Железо общее	0,05 – 10 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99				Окисляемость перманганатная	0,25 – 100 мг/дм <sup>3</sup>
	РД 52.24.515-2005				Свободная угольная кислота	6 – 6000 мг/дм <sup>3</sup>
	РД 52.24.496-2018				Прозрачность	0 - 30 см
	РД 52.24.497-2005				Запах	0 – 5 балл
					Цветность	1 – 50 град

Председатель комиссии

И.В. Нагайко

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т



**ООО "ИнжЕоДрилинг"**  
**Испытательная лаборатория ИнжЕоДрилинг**

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ №ИЛ.МСС.АЛ.898 от 15.05.2019 г.

ООО «ИнжЕоДрилинг»  
 141207, Московская область, г. Пушкино, ул. Грибоедова д.7 комн. №9, пом. 612  
 Телефон/факс 8(926) 157-74-77  
 Испытательная грунтовая лаборатория ООО «ИнжЕоДрилинг»  
 141206, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, 1  
 Аттестат аккредитации Испытательной Лаборатории № РОСС RU 31643.04СПСО.ОС.07.АЛ.078

**Проверка средств измерений (СИ) и аттестация испытательного (ИО) оборудования на 2023 г.**

№ п.п	СИ (ИО)	Наименование СИ и ИО	Зав.№	Метрологические характеристики		Периодичность поверки и аттестации (год)	Дата последней поверки (калибровка, аттестации)	Сроки проведения поверки	Место проведения поверки
				Класс точности, погрешность	Предел (диапазон) измерений				
1	СИ	Ареометр АГ	15417	±1,0 кг/м³	995-1030 кг/м³	4	18.09.2023	17.09.2027	Клинский филиал ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»
2	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14848-19	1 класс	Размер ячейки 0,1 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
3	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14849-19	1 класс	Размер ячейки 0,25 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
4	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14850-19	1 класс	Размер ячейки 0,5 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
5	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14851-19	1 класс	Размер ячейки 1 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
6	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14852-19	1 класс	Размер ячейки 2 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
7	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14853-19	1 класс	Размер ячейки 5 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
8	СИ	Сито лабораторное С 20/50	14854-19	1 класс	Размер ячейки 10 мм	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал

9	СИ	Весы МК-15.2-A21	244142	III, ±2,0 г (0,04-1,0) кг, ±4,0 г (1-4) кг, ±6,0 г (4,0-6,0) кг, ±10,0 г (6,0-10,0) кг, ±15,0 г (10,0-15,0) кг	(0,04-6/15) кг	1	17.08.2023	16.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
10	СИ	Весы РА-512	В818783966	II, 0,1г	(0,2-510) г	1	17.08.2023	16.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
11	СИ	Прибор для измерения угла естественного откоса песчаных грунтов УВТ-ЭМ	518	± 0,5°	(0-45)°	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
12	СИ	Секундомер механический СОСпр-26-2-010	0335	II, ±5,4 с	(1-3600) с	1	28.08.2022	27.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
13	СИ	Термометр ТЛ-2 N1	67	I, ±1,0 °С	(-30+70) °С	3	12.01.2022	11.01.2025	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
14	СИ	Цифровой термометр МЕГЕОН 20209	14	Темп ±1,0 °С Отк вл. 1 %	Отк вл (10-99) % Темп (-50,+70) °С	2	12.12.2022	11.12.2024	Знак первичной поверки в паспорте
15	СИ	Цифровой термометр МЕГЕОН 20209	15	Темп ±1,0 °С Отк вл. 1 %	Отк вл. (10-99) % Темп (-50,+70) °С	2	12.12.2022	11.12.2024	Знак первичной поверки в паспорте
16	СИ	Гиря калибровочная F2	12*17	-	500 г	1	29.08.2023	28.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
17	СИ	АСИС Прибор компрессионного сжатия	34	Датчик сист ±1 %	Датчик сист (0,1-5) кН	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»

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

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

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Лист

				Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик перемещений (1-20) мм				
18	СП	АСИС Прибор компрессионного сжатия	35	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-20) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
19	СП	АСИС Прибор компрессионного сжатия	36	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-20) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
20	СП	АСИС Прибор одновозвратного среза	26	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-20) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
21	СП	Устройство трехосного сжатия СТП 80/38	128	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-24) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
22	СП	Устройство трехосного сжатия СТП 80/38	129	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-24) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
23	СП	Устройство трехосного сжатия СТП 80/38	130	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»

					ий (1-24) мм				
24	СП	АСИС Прибор компрессионного сжатия	118	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-20) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
25	СП	АСИС Прибор компрессионного сжатия	119	Датчик силы ±1 % Датчик перемещений ±0,5 %	Датчик силы (0,1-5) кН Датчик перемещений (1-20) мм	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
26	ПО	Конус балансирный Васильева КБВ	816	-	-	1	14.08.2023	13.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
27	ПО	Прибор стандартного уплотнения ПСУ	576	-	-	1	14.08.2023	13.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
28	ПО	АСИС Прибор предварительного уплотнения	1263	±2 %	0-2,4 кН	1	21.06.2023	20.06.2024	ФБУ «Пензенский ЦСМ»
29	ПО	Электропечь сопротивления низкотемпературная лабораторная SNOL 58/350	16963	1 %	30-350°C	1	14.08.2023	13.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал
30	ПО	Электропечь сопротивления лабораторная SNOL 3/110	649	1 %	50-1110°C	1	14.08.2023	13.08.2024	ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Сергиево-Посадский филиал

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

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

Изм.   Кол.уч.   Лист   № док.   Подп.   Дата      230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР      Лист

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

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

Изн.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист

№-ИГИ -Т

Лист

73

Формат А4

## Приложение 6

### Правоустанавливающие документы на участок проектирования.

Филиал публично-правовой компании "Госкадастр" по Московской области  
полное наименование, наименование учреждения, года

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости

Сведения об основных характеристиках объекта недвижимости

На основании запроса от 22.08.2023, поступившего на рассмотрение 22.08.2023, сообщаем, что согласно записи Единого государственного реестра недвижимости:

Раздел 1 Лист 1	
Земельный участок	
вид объекта недвижимости	
Лист № 1 раздела 1	Всего листов выписки: 5
22.08.2023г, № КУВН-001/2023-191908666	
Кадастровый номер:	50:08:0660231:27
Номер кадастрового квартала:	50:08:0660446
Дата присвоения кадастрового номера:	11.01.1993
Ранее присвоенный государственный учетный номер:	данные отсутствуют
Местоположение:	Местоположение относительно ориентира, расположенного в границах участка. Почтовый адрес ориентира: Российская Федерация, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д.Мансурово-Пестрво.
Площадь, кв.м:	14300 +/- 264
Кадастровая стоимость, руб:	154781770
Кадастровые номера расположенных в пределах земельного участка объектов недвижимости:	50:08:0660446:77, 50:08:0660446:78, 50:08:0660446:79
Категория земель:	Земли особо охраняемых территорий и объектов
Виды разрешенного использования:	для оздоровительного лагеря
Статус записи об объекте недвижимости:	Сведения об объекте недвижимости имеют статус "актуальные, ранее учтенные"
Особые отметки:	данные отсутствуют
Получитель выписки:	Филиппов Александр Владимирович



полное наименование должности

инициалы, фамилия

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости  
Сведения о зарегистрированных правах

Земельный участок	
вид объекта недвижимости	Всего листов выписки: 3
Лист № 1 раздела 2	Всего листов раздела 2: 3
22.08.2023г. № КУВИА/001/2023-191908666	
Кадровый номер:	50:08:006023127

1	Правообладатель (правообладатели):	1.1	ФГУП "Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации", ИНН: 7734135124
	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:	1.1.1	данные отсутствуют
2	Выс. номер, дата и время государственной регистрации права:	2.1	Сервис.ут (право) 50:08:006023127-50/422/2023-3 24.07.2023 15:59:17 данные отсутствуют
4	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделок, права, ограничения права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	4.1	данные отсутствуют
5	Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:		не зарегистрировано
1	Правообладатель (правообладатели):	1.2	Федеральное агентство воздушного транспорта, ИНН: 7714549744
	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:	1.2.1	данные отсутствуют
2	Выс. номер, дата и время государственной регистрации права:	2.2	Постоянное (бессрочное) пользование 50:08:006023127-50/422/2021-2 27.09.2021 14:55:38 данные отсутствуют
4	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделок, права, ограничения права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	4.2	данные отсутствуют
5	Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:		не зарегистрировано
1	Правообладатель (правообладатели):	1.3	Российская Федерация
	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:	1.3.1	данные отсутствуют
2	Выс. номер, дата и время государственной регистрации права:	2.3	Собственность 50:08:006023127-50/001/2020-1 12.03.2020 18:02:22



полное наименование должности	инициалы, фамилия
-------------------------------	-------------------

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист



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

Изн.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

Изн. № подл.						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
Изн.						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
Кол. уч.						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
Лист						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
№ док.						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
Подп.						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
Дата						230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР						Лист	
<p style="text-align: center;">Земельный участок вид объекта недвижимости</p> <p>Лист № 3 раздела 2      Всего листов раздела 2: 3      Всего листов выписки - 5</p> <p>Лист № 3 раздела 2      Всего листов раздела 2: 3      Всего листов выписки - 5</p> <p>22.08.2023г. № КУВН-001/2023-191908666</p> <p>Кадастровый номер: 50:08:0060231:27</p>													
6	Заявленные в судебном порядке права требования:	данные отсутствуют	6	Заявленные в судебном порядке права требования:	данные отсутствуют								
7	Сведения о возмещении в отношении зарегистрированного права:	данные отсутствуют	7	Сведения о возмещении в отношении зарегистрированного права:	данные отсутствуют								
8	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:	данные отсутствуют	8	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:	данные отсутствуют								
9	Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:	данные отсутствуют	9	Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:	данные отсутствуют								
10	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя:	данные отсутствуют	10	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя:	данные отсутствуют								
11	Права/притязания и сведения о наличии поступивших, но рассматриваемых заявлений о проведении государственной регистрации прав (перехода, прекращения права), ограничения права или обременения объекта недвижимости, сделан в отношении объекта недвижимости:	отсутствуют	11	Права/притязания и сведения о наличии поступивших, но рассматриваемых заявлений о проведении государственной регистрации прав (перехода, прекращения права), ограничения права или обременения объекта недвижимости, сделан в отношении объекта недвижимости:	отсутствуют								
12	Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения:	данные отсутствуют	12	Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения:	данные отсутствуют								



ПОЛНОЕ ИМЕНОВАНИЕ ЛЮДИ

ИНИЦИАЛЫ, ФАМИЛИЯ

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

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

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

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости

Описание местоположения земельного участка

Раздел 3 Лист 5

Земельный участок		
вид объекта недвижимости		
Лист № 1 раздела 3	Всего листов раздела 3: 1	Всего листов выписки: 5
22.08.2023г. № КУВН-001/2023-191908666		
Кадстровый номер		
50:08:0060231:27		
План (перекр. схема) земельного участка		

Масштаб 1:5000

Основные обозначения:

Департамент подписан	
Секретарь государственного архива	
Исполнитель государственной регистрации кадастра и картографии	
Должность	

230811-УНАРВ00-ИГИ-ПР

Лист

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

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

№-ИГИ -Т

**Приложение В  
(обязательное)  
Копия выписки из Реестра членов саморегулируемой организации**



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»

**7716945694-20231010-0743**

(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 «Геолог»**  
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1207700096713**

(основной государственный регистрационный номер)

**1. Сведения о члене саморегулируемой организации:**

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7716945694
1.2	Полное наименование юридического лица <small>(Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)</small>	Общество с ограниченной ответственностью «Геолог»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Геолог»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности <small>(для индивидуального предпринимателя)</small>	129344, Россия, Москва, Москва, Искры, 31, 1, III
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ" (СРО-И-038-25122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-038-007716945694-0926
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	24.03.2020
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, 24.03.2020	Да, 23.07.2020	Нет



1

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							78

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

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Приложение Г  
(обязательное)

Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории, договор на оказание услуг лабораторией

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



**Система добровольной сертификации «СИСТЕМА»**  
**Орган по сертификации СМК ООО ПРОМСТРОЙ-Сертификация**  
 Российская Федерация, 117418, Москва, ул. Эозинская, д. 6, корп. 2, пом. XV, комн. 17, 18, эт. 2  
 Свидетельство СДС «СИСТЕМА» № РОСС.RU.31643.04СИСО.ОС.07

**№ РОСС.RU.31643.04СИСО.ОС.07.А.Д.078**  
 выдан **ООО «ИнжГеоДрилинг»**  
 141204, Московская область, г. Пушкино, ул. Грибоедова д.7, оф. 612

и удостоверяет, что **Испытательная лаборатория ИнжГеоДрилинг**  
**в составе ООО «ИнжГеоДрилинг»**  
 141230, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, д. 1

соответствует требованиям **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**  
**«Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»**  
 для проведения измерений/испытаний при инженерных изысканиях для строительства

Объекты испытаний и определяемые характеристики (показатели) указаны в приложении.  
 Аттестат без приложения недействителен.

Срок действия с 01 июня 2022 г. по 01 июня 2025 г.

Руководитель  
органа по сертификации  
Председатель комиссии

О.Н. Ромашко  
И.В. Нагайко

Статус действия аттестата опубликован через QR-код




№-ИГИ -Т

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**Орган по сертификации СМК ООО ПРОМСТРОЙ-Сертификация**



**УТВЕРЖДАЮ**  
 Руководитель органа по сертификации  
 О.Н. Ромашко  
 01.06.2022  
 М.П.

Приложение к аттестату аккредитации  
 № РОСС-РУ.31643.04СИСО.ОС.07.АД.078  
 На 4 листах, лист 1

**Область аккредитации**

**Испытательной лаборатории ИнжГеоДриллинг в составе ООО «ИнжГеоДриллинг»**  
 141230, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, д.1

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	ГОСТ Р 58972-2020 ГОСТ 5180-2015	Грунты	23.99.19.190		Отбор образцов для испытаний Определение влажности методом высушивания до постоянной массы Определение влажности на границе текучести грунта Определение влажности на границе раскатывания методом раскатывания в жгут Плотность грунта методом режущего кольца, определение плотности скелета Плотность грунта методом взвешивания в воде парафинированных образцов Плотность частиц грунта пикнометрическим методом Максимальная плотность при оптимальной влажности Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный	- 0 – 500 % 1 - 500 % 1 – 300 % (0,70-3,40) г/см <sup>3</sup> (0,30-3,10) г/см <sup>3</sup> (0,90-3,50) г/см <sup>3</sup> (1,15-2,10) г/см <sup>3</sup> (0,1-100) %

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

Лист 2 из 4  
 Приложение № РОСС RU.31643.04СИСО.ОС.07.АЛ.078

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ГОСТ 25584-2016				состав	(0,0050-10 <sup>-5</sup> -2000·10 <sup>-5</sup> ) м/сут
	РСН 51-84					
	ГОСТ 12248-2020				Плотность грунта в максимально рыхлом и плотном состояниях	1,15-2,10) г/см <sup>3</sup>
					Угол откоса	(15-45) °
					Коэффициент выветрелости	0 - 1
					Начальное просадочное давление	(0,01-0,5) МПа
					Модуль деформации	[(0,1-5,0) кгс/см <sup>2</sup> ]
					Коэффициент сжимаемости	(0,1-60) МПа
					Коэффициент фильтрационной консолидации	0,005-0,500) МПа <sup>-1</sup>
					Коэффициент вторичной консолидации	(0,005-0,9) см <sup>2</sup> /мин
					Сопротивление срезу	(0,003-1,0) см <sup>2</sup> /мин
					Угол внутреннего трения	0,01-2,0) МПа
					Удельное сцепление	0,1-45) °
					Начальное просадочное давление	(0,001-0,200) МПа
	ГОСТ 21153,3-85	Истираемость	(0,50-60,00) МПа			
	ГОСТ 8269,0-97	Просадочность	0,1-100) %			
	ГОСТ 23161-2012	Водородный показатель рН	(0,01-0,5) МПа			
	ГОСТ 26423-85	Водородный показатель рН	(4,0-10,0) единицы рН			
	ГОСТ 26424-85	Карбонат ион и бикарбонат ион	(0,10-2,00) ммоль/100г			
			(0,05-2,00)			
	ГОСТ 26425-85	Хлорид ион	ммоль/100г			
			(0,05-20,0)			
	ГОСТ 26426-85	Сульфат ион	ммоль/100г			
	ГОСТ 26428-85	Кальций и магний	(1-170) ммоль/100г			
	ГОСТ 27395-87	Железо общее	(0,5-100) ммоль/100г			
			(0,5-20) %/оо			

№-ИГИ - Т

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Приложение  
№ РОСС RU.31643.04СИСО.ОС.07.АЛ.078

Лист 3 из 4

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ГОСТ 26489-85				Аммоний	(1,0-300) млн <sup>-1</sup> (мг/кг)
	ГОСТ 26951-86				Нитрат ион	(2,80-109,0) млн <sup>-1</sup> (мг/кг)
	ГОСТ 9.602-2016				Удельное электрическое сопротивление	20 – 50 Ом м
					Средняя плотность катодного тока.	0,05 – 0,20 А/м <sup>2</sup>
2	ГОСТ Р 58972-2020	Грунты, торф	08.92.1		Отбор образцов для испытаний	-
	ГОСТ 10650-2013				Степень разложения торфа	(0,1-99,9) %
	ГОСТ 27784-88				Зольность	(0,1-99,9) %
	ГОСТ 26213-91				Содержание органических веществ	(0,3-15) %
3	ГОСТ Р 58972-2020	Вода природная (в т. ч., поверхностная, подземная, грунтовая)	36.0		Отбор образцов для испытаний	-
	ГОСТ 33045-2014				Нитрит-ион	0,003 – 30 мг/дм <sup>3</sup>
					Нитрат-ион	0,1 – 200 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 31954-2012				Ион аммония	0,1 – 3 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 31957-2012				Жесткость	0,1 – 50 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 31957-2012				Свободная и общая щелочность	0,1 – 100 мг/дм <sup>3</sup>
	ГОСТ 18164-72				Карбонат ион и гидрокарбонат ион	6 – 6000 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД				Сухой остаток	1 – 35000 мг/дм <sup>3</sup>
	Ф14.1:2:3:4.121-97				pH	1 – 14 ед. pH
	ПНД Ф 14.1:2.159-2000				Сульфат ион	10 – 1000 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97				Хлорид ион	10 – 200 мг/дм <sup>3</sup>

№-ИГИ -Т

Лист

83

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист 4 из 4  
 Приложение № РОСС RU.31643.04СИСО.0С.07.АЛ.078

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ПНД Ф 14.1:2:3:95-97				Кальций	1 – 2000 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД Ф 14.1:2:4:50-96				Желез общее	0,05 – 10 мг/дм <sup>3</sup>
	ПНД Ф 14.1:2:4:154-99				Окисляемость перманганатная	0,25 – 100 мг/дм <sup>3</sup>
	РД 52.24.515-2005				Свободная угольная кислота	6 – 6000 мг/дм <sup>3</sup>
	РД 52.24.496-2018				Прозрачность	0 -30 см
					Запах	0 – 5 балл
	РД 52.24.497-2005				Цветность	1 – 50 град



И.В. Нагайко

Председатель комиссии

№-ИГИ -Т

**ДОГОВОР ПОДРЯДА № 19-2023  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ГРУНТОВ (ПРОБ)**

г. Воронеж

"04" сентября 2023 г.

ООО «ГЕОЛОГ», в лице Генерального директора Латыш Валентины Ивановны, действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем «Заказчик», с одной стороны, и ООО «ИНЖГЕОДРИЛЛИНГ», в лице Генерального директора Максим Анастасии Александровны, действующего на основании Устава, именуемый в дальнейшем «Исполнитель», с другой стороны, заключили настоящий Договор о нижеследующем:

**1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

**1.1.** В соответствии с настоящим Договором, Исполнитель обязуется по согласованию с Заказчиком выполнить работы, указанные в п. 1.2 настоящего Договора, а Заказчик обязуется оплатить эти работы.

**1.2.** Заказчик поручает, а Исполнитель принимает на себя следующие обязательства:

- Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия;
- Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза;
- Определение физических характеристик грунтов;
- Химический анализ грунтов по объекту: «Выполнение работ по проектированию, размещению и вводу в эксплуатацию блочно-модульной газовой котельной на объекте "Маяк-Ближний», по адресу: РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка 50:08:0060231:27».

**1.1.2.** Формат создания результата работ:

- Протоколы испытаний (1 шт.);
- Ведомость физ. свойств (1 шт.);
- Ведомость физ. - мех. свойств с расчетом статистики (1 шт.);
- Ведомость результатов химического анализа грунтов (1 шт.)

**1.3.** Объем и состав работ определяется Заказчиком в каждой конкретной заявке (заказной ведомости) и согласовывается с Исполнителем.

**1.4.** Заявка (заказная ведомость) может быть направлена Исполнителю по электронной почте, факсом либо доставлена Заказчиком и является основанием для оказания работ. В заявке (заказной ведомости) указывается:

- виды испытаний и/или исследований с перечислением конкретных показателей;
- объем необходимых работ;
- наименование продукции;
- дата составления заявки (заказной ведомости);
- сроки выполнения лабораторных исследований по каждой конкретной заявке (заказной ведомости);
- порядок и сроки отбора образцов (проб) продукции и иные сведения, необходимые Исполнителю для исполнения условий настоящего Договора.

**1.5.** Сроки оказания лабораторных работ: 14 рабочих дней со дня доставки проб в лабораторию.

**1.6.** В случае невыполнения или ненадлежащего выполнения Заказчиком своих встречных обязательств по Договору, Исполнитель вправе не приступать к работам, или приостановить работу до выполнения Заказчиком своих обязанностей в соответствии с условиями Договора. При этом в случае просрочки выполнения работ, ответственность Исполнителя не наступает. Сроки выполнения работ сдвигаются на период просрочки выполнения встречных обязательств заказчика.

**2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**

**2.1. Заказчик обязан:**

**2.1.1.** Подавать Исполнителю в письменном виде заявки (заказную ведомость) на проведение исследований образцов грунтов и/или испытаний, проводимых Исполнителем и не противоречащих его области аккредитации испытательной лаборатории.

**2.1.2.** Приложить к заявке (заказной ведомости) копии документов, указанных в заявке (заказной ведомости), а также, при необходимости, образцы продукции (пробы).



1

\_\_\_\_\_ Заказчик
\_\_\_\_\_ Исполнитель

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							85

2.1.3. Одновременно с испытуемым образцом (пробой) предоставить Исполнителю сопроводительную документацию (Акт отбора проб, направление и т. д.), подтверждающую способ ее получения (изготовления), с учетом требований по оформлению.

2.1.4. Обеспечить Исполнителя нормативной и/или технической документацией, в соответствии с которой изготовлена продукция (ГОСТ, ТУ, ОСТ и т. д.), а также информировать Исполнителя о вносимый в нее изменениях.

2.1.5. В случае непредставления информации о документе, согласно которому выпущена (изготовлена) продукция, протокол испытаний оформляется Исполнителем с указанием фактически полученных результатов, без указания нормируемых показателей. Определение требуемых показателей в этом случае выполняется Исполнителем по стандартным методикам, применяемым для исследования и/или испытания аналогичной продукции. В случае отсутствия стандартных методов и методик проведения исследований и/или испытаний, они согласовываются Исполнителем и Заказчиком.

2.1.6. Своевременно производить приемку результатов оказываемых Исполнителем работ, а также оплату в сроки, предусмотренные настоящим Договором.

2.1.7. В случае невозможности своевременной оплаты работ Заказчик незамедлительно (в установленные для оплаты сроки) ставит об этом в известность Исполнителя и согласовывает с ним измененные сроки оплаты работ, что оформляется дополнительным соглашением сторон, являющимся неотъемлемой частью настоящего Договора. В случае нарушения Заказчиком сроков и размеров оплаты работ Исполнителя, без согласования с ним, на основании письменного требования, выплачивает ему пеню в размере 0,1 % от своевременно невыплаченной суммы за каждый день просрочки. Уплата неустойки не освобождает сторону от выполнения лежащих на ней обязательств.

**2.2. Исполнитель обязан:**

2.2.1. Зарегистрировать заявку (заказную ведомость) Заказчика.

2.2.2. Проанализировать предоставленные документы, определить необходимость лабораторных исследований и/или испытаний продукции, рассчитать стоимость оказания работ, а также определить соответствующие сроки исполнения.

2.2.3. Своевременно и добросовестно выполнить работы в полном (оговоренном) объеме и в согласованные сторонами сроки.

2.2.4. По письменному запросу Заказчика, сообщать ему текущую информацию о ходе исполнения работ.

2.2.5. Предоставлять результаты своей деятельности посредством выдачи Заказчику результатов исследований, протокола испытаний.

2.2.6. При необходимости произвести доставку проб в лабораторию транспортом Исполнителя.

2.2.7. В течении срока действия настоящего Договора осуществлять проведение лабораторно-инструментальных исследований (согласно области аккредитации), на основании заявок (заказной ведомости) Заказчика в соответствии с нормативной документацией на методы исследований и испытаний, соблюдая при этом сроки оказания работ и обеспечивая их качество.

2.2.8. При выявлении недостатков в порядке предоставления на испытание образцов (проб) или иных нарушений, со стороны Заказчика, незамедлительно сообщить ему об этом.

2.2.9. На основании проведенных лабораторных исследований и испытаний (сроки по проведению которых исчисляются с момента фактического поступления к Исполнителю образцов (проб), выдавать Заказчику письменно оформленные результаты.


2.2.10. Оформить результаты проведенных исследований и/или испытаний документом установленной формы в 2-х (двух) экземплярах.

2.2.11. Соблюдать право собственности Заказчика на технические условия (ТУ) и конфиденциальность информации.

**2.3. Исполнитель имеет право:**

2.3.1. Получать у Заказчика документацию и информацию, в объеме необходимом для качественного и своевременного исполнения работ по заявкам (заказным ведомостям).

2.3.2. Приостановить оказание работ либо отказать в ее предоставлении в случаях нарушения Заказчиком условий настоящего Договора и/или по иным основаниям, предусмотренным законодательством РФ.

 \_\_\_\_\_ Заказчик

 \_\_\_\_\_ Исполнитель

2

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

2.3.3. Привлекать для исполнения отдельных видов исследований и/или испытаний третьих лиц.

**2.4. Заказчик имеет право:**

2.4.1. Требовать от Исполнителя выполнения принятых им на себя обязательств в соответствии с настоящим Договором.

**3. СТОИМОСТЬ РАБОТ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ**

3.1. При возникновении необходимости в оказании работ, указанных в п. 1.2. настоящего Договора, Заказчик направляет Исполнителю заявку (заказную ведомость).

3.2. За оказание работы по настоящему Договору в соответствии с заявкой (заказной ведомостью) Заказчик оплачивает Исполнителю договорную стоимость этих работ, указанную в счете.

3.3. Заказчик оплачивает работы Исполнителя в размере 100 (Сто)процентов предоплаты в течение 5 (Пяти) банковских дней с момента получения Заказчиком счета.

3.4. Исполнитель приступает к выполнению работ на следующий день после оплаты счета Заказчиком.

3.5. Начало исполнения работ исчисляется с момента оплаты счет Заказчиком

3.6. Заказчик производит оплату работ Исполнителя в безналичном порядке, путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя в соответствии с выставленным счетом.

**4. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ РАБОТ**

4.1. Не позднее 3 (Трех) рабочих дней после выполнения работ Исполнитель направляет Заказчику Акт сдачи-приемки выполненных работ в 2-х экземплярах.

4.2. Заказчик в течение 3 (Трех) рабочих дней со дня получения Акты сдачи-приемки работ передает Исполнителю подписанный Акт либо мотивированный отказ от его подписания.

4.3. В случае мотивированного отказа Заказчика от приемки оказанных работ, Сторонами составляется акт с указанием перечня необходимых доработок и срока их выполнения.

4.4. В случае отсутствия подписанного Акта сдачи-приемки выполненных работ или мотивированного отказа от приемки выполненных работ в течение 5-ти (Пяти) рабочих дней, с момента его получения, результаты работ считаются принятыми в одностороннем порядке и выполненными в полном объеме в соответствующих нормами и подлежат оплате.

**5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН И ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ**

5.1. Результаты работ не могут быть переданы для ознакомления третьим лицам, за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством РФ.

5.2. За неисполнение или ненадлежащее выполнение принятых на себя обязательств по настоящему Договору, Стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ.

**6. ИЗМЕНЕНИЕ, ДОПОЛНЕНИЕ И РАСТОРЖЕНИЕ ДОГОВОРА**

6.1. Изменения и дополнения настоящего Договора действительны, если они согласованы Сторонами, оформлены в письменной форме в виде дополнительного соглашения к Договору.

6.2. Договор, может быть, расторгнут по соглашению Сторон, по инициативе одной из Сторон в одностороннем порядке при существенном нарушении другой Стороной договорных обязательств, а также в порядке, предусмотренном законодательством РФ.

**7. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ**

7.1. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего Договора, будут разрешаться путем переговоров между сторонами. Направление письменной претензии обязательно, в том числе посредством электронной почты на адрес указанной в настоящем Договоре. Срок ответа на претензию - 5 (Пять) рабочих дней с момента ее отправки.

7.2. В случае невозможности разрешения спора путем переговоров, спор подлежит передаче в Арбитражный суд по местонахождению Истца, в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации.

**8. ФОРС-МАЖОР**

8.1. Ни одна сторона не будет нести ответственность за полное или частичное невыполнение своих обязательств, если такое неисполнение является результатом таких обязательств, как наводнение, пожар, землетрясение, и др. обстоятельства непреодолимой силы, или другие обстоятельства вне разумного контроля сторон, которые возникли после заключения настоящего Договора в результате событий чрезвычайного характера, наступление которых Сторона не могла ни предвидеть, ни предотвратить разумными средствами.

 \_\_\_\_\_ Заказчик

 \_\_\_\_\_ Исполнитель

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							87

8.2. Сторона, для которой исполнение обязательств по настоящему Договору становится невозможным, обязана в течение 10 (Десяти) рабочих дней уведомить в письменной форме другую Сторону о начале, ожидаемом сроке действия и прекращении вышеуказанных обстоятельств и последствий.

8.3. При отсутствии своевременного уведомления, предусмотренного п. 8.2. настоящего Договора, виновная сторона обязана возместить другой стороне причиненные убытки.

8.4. Наступление обстоятельств, вызванных действием непреодолимой силы, влечет увеличение срока исполнения обязательств, предусмотренных настоящим Договором, на период действия указанных обстоятельств.

**9. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ**

9.1. Любые изменения и дополнения к настоящему Договору действительны лишь при условии, что они совершены в письменном форме и подписаны уполномоченными на то представителями сторон.

9.2. Любые изменения, дополнения и предложения к настоящему Договору могут быть переданы по электронной почте и имеют юридическую силу.

9.3. Договор остается в силе в случае изменения реквизитов сторон, изменения их учредительных документов, включая, но не ограничиваясь, изменением собственника, организационно-правовой формы и др. В случае изменения реквизитов, стороны обязаны в трехдневный срок уведомить об этом друг друга.

9.4. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах на русском языке. Оба экземпляра идентичны и имеют одинаковую юридическую силу. У каждой из сторон находится один экземпляр настоящего Договора.

**10. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН**

**ЗАКАЗЧИК:**

**ООО «ГЕОЛОГ»**

Адрес местонахождения: 129344, г. Москва, ул. Искры, д. 31, корп. 1, эт. 6, пом. 3, к.6, оф. 22  
Почтовый адрес: 141204, Московская область, г. Пушкино, ул. Грибоедова д.7, пом.612  
ИНН 7716945694  
ОГРН 1207700096713  
КПП 771601001  
№ р/с 40702810040000073683  
В ПАО Сбербанк России г. Москва  
к/с 30101810400000000225  
БИК 044525225  
e-mail: info@geolog.ru, электронные почты домена "20010.ru"  
тел/факс 8-929-90-80-836

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

**ООО «ИНЖГЕОДРИЛЛИНГ»**

Юридический адрес: РФ, 394016, Воронежская область, город Воронеж, улица 45 Стрелковой Дивизии, дом 251Д, помещение 1/1  
ИНН 5038115183  
ОГРН 1155038005077  
КПП 366201001  
№ р/с 40702810840000011366  
В ПАО Сбербанк России г. Москва  
к/с 30101810400000000225  
БИК 044525225  
e-mail: info@inggeodrill.ru, inggeodrill\_group@mail.ru  
тел/факс 8-929-538-70-40, 8-989-774-23-36

**11. ПОДПИСИ СТОРОН**

**ЗАКАЗЧИК:**

Генеральный директор  
**ООО «ГЕОЛОГ»**

  
/ В. И. Латыш /  
  
Заказчик

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

Генеральный директор  
**ООО «ИНЖГЕОДРИЛЛИНГ»**

  
/ Максим А. А. /  
  
Исполнитель

4

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

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

№-ИГИ -Т

Приложение Д  
(обязательное)  
Копия сведений о методах, средствах и метрологических параметрах измерений

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»**  
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311473

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**

№ 001419-96-231

Действительно до \_\_\_\_\_

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

заводской (серийный) номер 157К4М-15

в составе измерительный прибор ТЕСТ – К4М, тензометрические зонды А3/350 зав. № 225, № 226;  
№ 227

номер знака предыдущей поверки \_\_\_\_\_

поверено в диапазонах измерений, указанных на оборотной стороне  
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

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

с применением эталонов: Государственный эталон единицы силы 2-го разряда в диапазоне  
регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд,  
значений от 2 до 20 кН рег. № 3.1.ZZC.0092.2013, ±0,12 %; Государственный эталон единицы  
класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке  
силы 2-го разряда в диапазоне значений от 20 до 200 кН рег. № 3.1.ZZC.0091.2013, ±0,12 %

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха 22 °С;  
перечень влияющих факторов,  
относительная влажность 52 %; напряжение питания 11,7 В  
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано пригодным к применению  
неужное зачеркнуть

в объеме проведенной поверки.

Знак поверки: 

Заведующий лабораторией 231 \_\_\_\_\_  
должность руководителя или другого уполномоченного лица

\_\_\_\_\_ Черепанов Борис Алексеевич  
подпись фамилия, имя и отчество (при наличии)

Поверитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Хорьков Геннадий Владимирович  
подпись фамилия, имя и отчество (при наличии)

Дата поверки  
17 апреля 2021 г.

стр. 1 из 2

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

25

620137, Екатеринбург, Шефская, 2г  
тел./факс. 8 (343) 368-75-77, 385-77-53, 383-64-73

Непубличное Акционерное Общество  
«Геотест»

ШВ60.00.00.00 ПС  
ШТАМП ВИНТОВОЙ  
ПАСПОРТ

№ 272

Винтовой штамп ШВ60 предназначен для определения в полевых условиях модуля деформации E, МПа песчаных, глинистых, органо-минеральных и органических грунтов.

Область применения винтового штампа регламентирована Таблицей 5.1 ГОСТ 20276-2012.

Состав комплекта

№	Наименование	Обозначение	Кол. шт.
1	Штамп винтовой, в том числе:	ШВ60.00.00.00.00	1
	Штамп	ШВ60.01.00.00.00	1
	Устройство нагрузочное	ШВ60.02.00.00.00	1
	Система реперная	ШВ60.03.00.00.00	1
	Стенд	ШВ60.05.00.00.00	1
2	Техническое описание, Руководство по эксплуатации, Паспорт	ШВ60.00.00.00.00 ТО ШВ60.00.00.00.00 РЭ ШВ60.00.00.00.00 ПС	1
3	Адаптер П, Аккумулятор П, Регулятор П, Пневмомагистраль, Насос ручной	ПЭВБ.02.00.00.00; ПЭВБ.03.00.00.00; ПЭВБ.04.00.00.00; ШВ60.06.00.00	

Штамп винтовой ШВ60, заводской № 272 соответствует требованиям конструкторской документации, выдержал приемо-сдаточные испытания и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления . 8 августа .2023г.

Подписи должностных лиц, ответственных за приемку изделия.

 Личная подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
 Личная подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

ООО НПФ «ЧИЗ»  
 Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц  
 № RA.RU.311575 от 17.02.2016 г

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 29340К-18**

Действительно до  
 16 июля 2024 г.

Средство измерений Индикатор ИЧ-50  
наименование, тип, модификация  
(0-50) мм  
диапазон измерений

---

серия и номер знака предыдущей поверки (если также серия и номер имеются)  
**номер Госреестра** 64188-16  
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

**заводской номер (номера)** 4710

**поверено в соответствии с описанием типа**  
**поверено в соответствии с** МП-014-05-2016. «Индикаторы ИЧ и ИЧЦ. Методика поверки»  
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

**с применением эталонов:** Эталон единицы длины 4 разряда в диапазоне значений от 0 до 25 мм. 3.2.ВДЧ.0013.2013  
наименование, заводской номер (регистрационный номер), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

**при следующих значениях влияющих факторов:**  
температура окружающей среды 20,5 °С.  
относительная влажность 41,0%  
перечень влияющих факторов, нормированных в мп, с указанием их значений

**и на основании результатов первичной поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.**

Поверительное клеймо (оттиск) 

**Начальник СКИС**  М.С. Кучина  
инициалы, фамилия

**Поверитель**  М.С. Кучина  
инициалы, фамилия

Дата поверки  
17 июля 2023 г.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

ООО ИПП «ЧИЗ»  
 Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц  
 № RA.RU.311575 от 17.02.2016 г.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 29338К-18**

Действительно до  
 "16" июля 2024 г.

**Средство измерений** Индикатор ИЧ-50  
наименование, тип, модификация  
(0-50) мм  
диапазон измерения

---

серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)  
**номер Госреестра** 64188-16  
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

**заводской номер (номера)** 5081

**поверено в соответствии с описанием типа**  
**поверено в соответствии с** МП-014-05-2016. «Индикаторы ИЧ и ИЧЦ. Методика поверки»  
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

**с применением эталонов:** Эталон единицы длины 4 разряда в диапазоне значений от 0 до 25 мм. 3.2.ВДЧ.0013.2013  
наименование заводской номер (регистрационный номер), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

**при следующих значениях влияющих факторов:**  
температура окружающей среды 20,5°С,  
относительная влажность 41,0%

перечень влияющих факторов, нормированных в мп, с указанием их значений  
**и на основании результатов первичной поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.**

**Поверительное клеймо (оттиск)** 

**Начальник СКИС**   
подпись

**Поверитель**   
подпись

**М.С. Кучина**  
инициалы, фамилия

**М.С. Кучина**  
инициалы, фамилия

**Дата поверки**  
"17" июля 2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
(РОССТАНДАРТ)**  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ФГУП «УНИИМ»)  
Аттестат аккредитации № RA.RU.311975

## СЕРТИФИКАТ КАЛИБРОВКИ

№ 001875-92-231

Средство измерений (СИ) Комплект регистрации пневматический КРП1, № 67  
исполнительное, тип, модификация, заводской номер

Заказчик НАО «ГЕОТЕСТ», ИНН 6663000077  
наименование юридического (физического) лица, ИНН

Место проведения калибровки ФГУП «УНИИМ»

Дата проведения калибровки 23.07.2023 г.

Методика калибровки «Комплект регистрации пневматический КРП1. Методика калибровки. МК 58-231-2009»  
исполнительное наименование методики калибровки, номер, кем утверждена

Условия проведения калибровки температура окружающего воздуха 22 °С;  
относительная влажность воздуха 48 %

Результаты калибровки СИ Комплект регистрации пневматический КРП1 калиброван  
действительные значения метрологических параметров

в диапазоне измеряемых перемещений (0 – 50) мм; в диапазоне измерений давления на грунт (50 – 1000) кПа; абсолютная погрешность при измерении перемещений находится в интервале ±0,1 мм; относительная погрешность датчика давления находится в интервале ±2,5 %  
неопределенность (разрешенность) оценки метрологических параметров

Доказательства прослеживаемости измерений Государственный эталон единицы давления  
наименование, тип, заводской номер, разряд, класс

2 разряда в диапазоне значений от 0 до 160 кПа «ИДЦ-2», рег. № 3.1.ZZC.0006.2012, до 24.09.2020;  
метрологическая часть или координаты промышленного эталона, срок действия аттестации эталона и эталонов к

Государственный эталон единицы давления 4 разряда в диапазоне значений от 0 до 0,4 МПа  
поверки СИ

(от 0 до 4 кгс/см<sup>2</sup>) «МО 4-1», рег. № 3.1.ZZC.0008.2012 до 14.09.2020; Государственный эталон 4 разряда единицы давления в диапазоне значений от 0 МПа до 1 МПа (от 0 кгс/см<sup>2</sup> до 10 кгс/см<sup>2</sup>), рег. 3.1.ZZC.0136.2013, до 14.09.2018; штангенциркуль ШЦЦ-I-150-0,01, зав. № P25307, до 26.11.2018; термометр электронный Center 313, зав. № 100608715, до 11.10.2018

Специалист, проводивший калибровку  
оттиск калибровочного клейма  
Заведующий лабораторией 231



Г. В. Хорьков  
Б. А. Черепанов

Страница 1 из 1

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

**Приложение Е  
(обязательное)  
Копия актов приемочного контроля  
ООО «ГЕОЛОГ»**

**АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ  
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ**

Составлен: 30.10.2023 г.

Объект: ««Выполнение работ по проектированию, размещению и вводу в эксплуатацию блочно-модульной газовой котельной на объекте "Маяк-Ближний», по адресу: РФ, обл. Московская, р-н Истринский, с/п Костровское, д. Мансурово-Петрово. Кадастровый номер участка 50:08:0060231:27»».

Период выполнения работ: 27.09.2023 г. – 30.10.2023 г.

Ответственный исполнитель: Андреев С. С.

**Виды и объемы выполненных работ**

№№ п.п.	Виды работ	Единица измерения	Объем работ
1	Колонковое бурение скважин Ø 127 мм	скв/п.м. п. м	8/5,0-21,0 76,0 п.м.
2	Статическое зондирование грунтов	испытание	6
3	Отбор проб грунтов ненарушенной структуры	монолит	15
4	Отбор проб грунтов нарушенной структуры	образец	21
5	Полный комплекс физических свойств грунтов	определение	36
6	Химический анализ грунта	определение	5
7	Составление отчета	отчет	1
8	Штамповые испытания	испытание	8
9	Количество компрессионных испытаний проб грунта	испытание	36
10	Количество испытаний на срез	испытание	36

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

94

Проверкой установлено:

1. Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:
  - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Минрегион России, Москва, 2012;
  - СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
  - СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ», Москва, 2019;
  - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», Госстрой России Москва, 1997;
  - СП 11-10-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», Госстрой России Москва, 1997 (вынос в натуру и привязка инженерно-геологических выработок, скважинь привязаны инструментально).
2. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.
3. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

Работу сдал:



Инженер-геолог Андреев С.С.

Работу принял



Генеральный директор Мерзляков И.В.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

**Приложение Ж  
(обязательное)**

**Копия каталога координат и отметок выработок, ТСЗ, точек штамповых испытаний**

**Каталог координат и высот геологических выработок**

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Система координат: WGS-84.

Система высот: Балтийская.

Максимальная абсолютная отметка, м: 213,0.

Минимальная абсолютная отметка, м: 209,82.

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	1	55°51'3.04"	36°35'22.36"	212,42
2	2	55°51'3.43"	36°35'22.25"	213,0
3	3	55°51'3.43"	36°35'22.84"	213,0
4	4	55°51'2.66"	36°35'22.24"	212,38
5	5	55°51'1.49"	36°35'28.53"	209,82
6	6	55°51'2.87"	36°35'32.29"	210,93
7	7	55°51'2.80"	36°35'35.35"	211,93
8	8	55°51'5.35"	36°35'36.67"	211,38
9	Т.С.З №1	55°51'3.04"	36°35'22.36"	212,42
10	Т.С.З №2	55°51'3.43"	36°35'22.25"	213,0
11	Т.С.З №3	55°51'1.49"	36°35'28.53"	209,82
12	Т.С.З №4	55°51'2.87"	36°35'32.29"	210,93
13	Т.С.З №5	55°51'2.80"	36°35'35.35"	211,93
14	Т.С.З №6	55°51'5.35"	36°35'36.67"	211,38
15	Т. Ш. И №1	55°51'3.04"	36°35'22.36"	212,42
16	Т. Ш. И №1(1)	55°51'3.04"	36°35'22.36"	212,42
17	Т. Ш. И №2	55°51'3.43"	36°35'22.25"	213,0
18	Т. Ш. И №2 (1)	55°51'3.43"	36°35'22.25"	213,0
19	Т. Ш. И №3	55°51'2.80"	36°35'35.35"	211,93
20	Т. Ш. И №3(1)	55°51'2.80"	36°35'35.35"	211,93
21	Т. Ш. И №4	55°51'5.35"	36°35'36.67"	211,38
22	Т. Ш. И №4(1)	55°51'5.35"	36°35'36.67"	211,38

Примечания:

Т.С.З № - точка статического зондирования.

Т. Ш. И № – точка испытания нагрузкой штампом.

Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ -Т</b>	Лист
							96



№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Удельное сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации с учетом $m_{\text{соед}}$ , МПа	Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{соед}}$ , МПа	Относительная деформация набухания без набузки, д.е.	Давление набухания, МПа	Коэф. фильтрационной консолидации, см <sup>2</sup> /мин	Коэффициент вторичной консолидации			
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм																					
				A <sub>10</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0,5</sub>	A <sub>0,25</sub>	A <sub>0,1</sub>	A <sub>0,05</sub>	A <sub>0,01</sub>	A <sub>0,002</sub>	A <sub>0</sub>	W	$\rho$	$\rho_s$	$\rho_d$	e	S <sub>r</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	C <sub>и</sub>	$\varphi_{и}$	E <sub>соед</sub>	E <sub>соед,з</sub>	$\epsilon_{\text{сво}}$	P <sub>наб</sub>	CV	CA			
					3,6	6,3	7,3	20,3	24,2	11,8	15,1				5,00	1,68	2,65	1,59	0,625	0,21															
				Грансост. по фракциям																															

23.	3461	1	10,00	0,0	2,4	11,2	21,6	23,6	16,0	8,5	16,7	-----	-----		4,58	1,66	2,65	1,59	0,669	0,18															
24.	3462	1	14,00	0,0	5,6	16,1	19,3	18,9	12,8	6,8	20,5	-----	-----		3,78	1,71	2,65	1,65	0,608	0,16															
25.	3463	1	16,00	4,0	3,4	11,1	13,7	21,3	17,5	9,3	19,7	-----	-----		5,72	1,68	2,65	1,59	0,668	0,23															
26.	3464	1	18,00	0,0	4,9	12,4	14,1	21,1	17,7	9,6	20,2	-----	-----		4,77	1,65	2,65	1,57	0,683	0,19															
27.	3478	2	9,80	4,5	2,9	12,1	13,9	20,9	17,8	9,0	18,9	-----	-----		4,98	1,67	2,65	1,59	0,666	0,20															
28.	3479	2	11,80	4,4	3,0	11,5	13,2	21,2	17,1	9,7	19,9	-----	-----		6,01	1,67	2,65	1,58	0,682	0,23															
29.	3480	2	14,80	4,8	5,0	15,1	7,3	21,1	17,2	9,4	20,1	-----	-----		6,22	1,67	2,65	1,57	0,686	0,24															
30.	3485	3	9,80	5,1	2,7	10,9	13,4	21,8	17,7	9,2	19,2	-----	-----		4,55	1,66	2,65	1,59	0,669	0,18															
31.	3486	3	11,80	4,8	3,2	10,8	13,9	21,4	17,9	8,9	19,1	-----	-----		5,61	1,67	2,65	1,58	0,676	0,22															
32.	3487	3	14,80	9,0	4,2	6,5	11,2	21,2	30,8	13,4	3,7	-----	-----		4,89	1,64	2,65	1,56	0,695	0,19															
33.	3469	7	4,00	0,0	1,5	15,1	14,5	24,1	21,1	7,8	15,9	-----	-----		5,10	1,66	2,65	1,58	0,678	0,20															
34.	3470	7	4,80	0,0	4,8	14,3	11,9	20,3	20,4	8,1	20,2	-----	-----		6,46	1,76	2,65	1,65	0,603	0,28															
	A <sub>min</sub>	Миним.знач.		0,0	1,5	6,5	7,3	18,9	12,8	6,8	3,7				3,78	1,64	2,65	1,56	0,603	0,16															
	A <sub>max</sub>	Максим.знач.		9,0	5,6	16,1	21,6	24,1	30,8	13,4	20,5				6,46	1,76	2,65	1,65	0,695	0,28															
	<b>Аср</b>	<b>Среднее знач.</b>		<b>3,1</b>	<b>3,6</b>	<b>12,3</b>	<b>14,0</b>	<b>21,4</b>	<b>18,7</b>	<b>9,1</b>	<b>17,8</b>				<b>5,22</b>	<b>1,67</b>	<b>2,65</b>	<b>1,59</b>	<b>0,665</b>	<b>0,21</b>															
	Общее кол-во значений			12	12	12	12	12	12	12	12				12	12	12	12	12	12															
	Взятое в расчет			12	12	12	12	12	12	12	12				12	12	12	12	12	12															
	Коэф. вариации			0,974	0,344	0,213	0,259	0,063	0,232	0,173	0,262				0,151	0,019	0,0	0,018	0,044	0,162															
	Расчётное значение 0,85			2,1	3,2	11,4	12,9	21,0	17,3	8,6	16,4				4,97	1,67	2,65	1,58	0,656	0,20															
	Расчётное значение 0,95			1,5	3,0	10,9	12,1	20,7	16,4	8,3	15,4				4,81	1,66	2,65	1,58	0,650	0,19															
	Грансост. по фракциям				18,9				81,1																										

35.	3468	7	2,00												20,20	1,98	2,71	1,65	0,645	0,85	36,25	20,87	15,38	-0,04											
36.	3473	8	4,80												10,47	1,86	2,71	1,68	0,610	0,47	26,08	13,47	12,61	-0,24											
	A <sub>min</sub>	Миним.знач.													10,47	1,86	2,71	1,65	0,610	0,47	26,08	13,47	12,61	-0,24											
	A <sub>max</sub>	Максим.знач.													20,20	1,98	2,71	1,68	0,645	0,85	36,25	20,87	15,38	-0,04											
	<b>Аср</b>	<b>Среднее знач.</b>													<b>15,34</b>	<b>1,92</b>	<b>2,71</b>	<b>1,67</b>	<b>0,627</b>	<b>0,66</b>	<b>31,16</b>	<b>17,17</b>	<b>14,00</b>	<b>-0,14</b>											
	Общее кол-во значений														2	2	2	2	2	2	2	2	2	2											
	Взятое в расчет														2	2	2	2	2	2	2	2	2	2											
	Коэф. вариации														0,449	0,044	0,0	0,015	0,04	0,412	0,231	0,305	0,14	1,01											
	Расчётное значение 0,85														9,25	1,85	2,71	1,64	0,605	0,42	24,81	12,55	12,26	-0,01											
	Расчётное значение 0,95														3,90	1,78	2,71	1,62	0,585	0,21	19,22	8,47	10,74												
	Грансост. по фракциям																																		

Составил: Донецкая К. В.

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

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

№-ИГИ -Т

Лист

98

**Приложение И  
(обязательное)**  
**Копия ведомости статистической обработки физико-механических свойств грунтов**  
**ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ**

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %										Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Удельное сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации с учетом $m_{loc}$ , МПа	Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{loc}$ , МПа	Относительная деформация набухания без набухания, д.е.	Давление набухания, МПа	Коэф. фильтрационной консолидации, см <sup>2</sup> /мин	Коэффициент вторичной консолидации							
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм																			меньше 0,002 мм						
				A <sub>10</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0,5</sub>	A <sub>0,25</sub>	A <sub>0,1</sub>	A <sub>0,05</sub>	A <sub>0,01</sub>	A <sub>0,002</sub>	A <sub>0</sub>	W	$\rho$	$\rho_s$	$\rho_d$	e	S <sub>r</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	C <sub>нк</sub>	$\phi_{нк}$	E <sub>mod</sub>	E <sub>mod,z</sub>	$\epsilon_{sw}$	P <sub>наб</sub>	CV	CA						
<b>ИГЭ № 1 Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.</b>																																						
1.	3457	1	2,00												18,25	1,94	2,71	1,64	0,652	0,76	31,48	18,02	13,46	0,02	0,030	24,94	26,1	26,1										
2.	3474	2	1,80												18,31	1,95	2,71	1,65	0,644	0,77	31,56	18,17	13,39	0,01	0,032	22,78	24,7	24,0										
3.	3481	3	1,80												18,61	1,95	2,71	1,64	0,648	0,78	30,65	18,56	12,09	0,00	0,032	22,78	25,4	23,9										
4.	3488	4	0,80												18,98	1,94	2,71	1,63	0,662	0,78	31,34	18,56	12,78	0,03	0,031	23,27	22,2	20,5										
5.	3466	5	2,00												19,31	2,09	2,71	1,75	0,547	0,96	30,29	17,34	12,95	0,15	0,032	25,64	28,1	27,3										
6.	3491	6	1,80												16,10	1,94	2,71	1,67	0,622	0,70	29,15	16,04	13,11	0,00	0,031	26,34	28,8	26,9										
7.	3472	8	3,00												18,72	1,95	2,71	1,64	0,650	0,78	33,46	17,22	16,24	0,09	0,033	26,10	27,0	25,3										
A <sub>min</sub>		Миним.знач.													16,10	1,94	2,71	1,63	0,547	0,70	29,15	16,04	12,09	0,00	0,030	22,78	22,2	20,5										
A <sub>max</sub>		Максим.знач.													19,31	2,09	2,71	1,75	0,662	0,96	33,46	18,56	16,24	0,15	0,033	26,34	28,8	27,3										
<b>Аср</b>		<b>Среднее знач.</b>													<b>18,33</b>	<b>1,97</b>	<b>2,71</b>	<b>1,66</b>	<b>0,632</b>	<b>0,79</b>	<b>31,13</b>	<b>17,70</b>	<b>13,43</b>	<b>0,04</b>	<b>0,032</b>	<b>24,57</b>	<b>26,0</b>	<b>24,8</b>										
Общее кол-во значений															7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Взято в расчет															7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Козф. вариации															0,057	0,028	0,0	0,025	0,062	0,1	0,043	0,051	0,098	1,318	0,03	0,073	0,086	0,094										
Расчётное значение 0,85															17,88	1,94	2,71	1,64	0,615	0,76	30,56	17,31	12,87	0,02	0,031	23,89	25,1	23,9										
Расчётное значение 0,95															17,56	1,93	2,71	1,63	0,603	0,73	30,16	17,04	12,46	0,00	0,031	23,40	24,4	23,1										
Грансост. по фракциям																																						
<b>ИГЭ № 2 Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.</b>																																						
8.	3458	1	3,00												12,58	1,78	2,71	1,58	0,714	0,48	27,41	18,04	9,37	-0,58	0,044	27,47	26,9	26,9										
9.	3475	2	3,80												12,64	1,78	2,71	1,58	0,715	0,48	27,12	18,45	8,67	-0,67	0,041	28,59	23,5	23,5										
10.	3482	3	3,80												12,39	1,76	2,71	1,57	0,731	0,46	27,01	17,23	9,78	-0,49	0,039	29,03	24,6	27,3										
11.	3489	4	1,80												13,58	1,79	2,71	1,58	0,720	0,51	28,13	18,54	9,59	-0,52	0,039	29,25	23,4	23,4										
12.	3467	5	4,80												13,54	1,95	2,71	1,72	0,578	0,63	28,27	18,21	10,06	-0,46	0,041	28,15	24,3	29,2										
13.	3471	8	1,00												11,20	2,04	2,71	1,83	0,477	0,64	20,23	11,87	8,36	-0,08	0,043	28,15	25,0	30,0										
A <sub>min</sub>		Миним.знач.													11,20	1,76	2,71	1,57	0,477	0,46	20,23	11,87	8,36	-0,67	0,039	27,47	23,4	23,4										
A <sub>max</sub>		Максим.знач.													13,58	2,04	2,71	1,83	0,731	0,64	28,27	18,54	10,06	-0,08	0,044	29,25	26,9	30,0										
<b>Аср</b>		<b>Среднее знач.</b>													<b>12,66</b>	<b>1,85</b>	<b>2,71</b>	<b>1,64</b>	<b>0,656</b>	<b>0,53</b>	<b>26,36</b>	<b>17,06</b>	<b>9,30</b>	<b>-0,47</b>	<b>0,041</b>	<b>28,44</b>	<b>24,6</b>	<b>26,7</b>										
Общее кол-во значений															6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Взято в расчет															6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Козф. вариации															0,069	0,063	0,0	0,067	0,159	0,152	0,116	0,151	0,071	0,436	0,049	0,027	0,052	0,104										
Расчётное значение 0,85															12,24	1,79	2,71	1,59	0,606	0,49	24,92	15,83	8,99	-0,37	0,040	28,13	24,0	25,4										
Расчётное значение 0,95															11,94	1,75	2,71	1,55	0,570	0,47	23,86	14,94	8,76	-0,30	0,040	27,91	23,5	24,4										
Грансост. по фракциям																																						
<b>ИГЭ № 3 Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.</b>																																						
14.	3459	1	6,00	0,0	4,8	6,3	7,8	21,9	30,2	13,2	15,8	-----	-----	4,53	1,66	2,65	1,59	0,669	0,18						0,002	38,48												
15.	3460	1	8,00	0,0	8,8	12,3	10,5	17,1	18,4	9,7	23,2	-----	-----	5,10	1,70	2,65	1,62	0,638	0,21						0,002	38,48												
16.	3465	1	20,80	0,0	1,7	11,0	13,2	22,2	19,2	10,6	22,1	-----	-----	4,31	1,76	2,65	1,69	0,571	0,20						0,001	35,75												
17.	3476	2	5,80	0,1	4,9	6,3	7,8	21,9	30,2	13,5	15,3	-----	-----	5,25	1,71	2,65	1,62	0,631	0,22						0,001	35,18												
18.	3477	2	7,80	0,3	4,1	6,0	8,3	21,2	29,2	13,4	17,5	-----	-----	5,65	1,70	2,65	1,61	0,647	0,23						0,004	35,18												
19.	3483	3	5,80	0,0	5,2	6,7	7,2	22,3	29,4	12,9	16,3	-----	-----	5,70	1,69	2,65	1,60	0,657	0,23						0,004	36,69												
20.	3484	3	7,80	0,0	4,8	7,2	8,1	22,7	28,9	13,9	14,4	-----	-----	5,80	1,71	2,65	1,62	0,640	0,24						0,003	37,78												
21.	3490	4	4,80	0,0	3,9	7,1	7,0	22,1	29,8	14,5	15,6	-----	-----	6,20	1,69	2,65	1,59	0,665	0,25						0,003	36,50												
22.	3492	6	4,80	0,0	4,3	6,8	7,1	21,1	28,9	17,9	13,9	-----	-----	6,20	1,65	2,64	1,55	0,699	0,23						0,006	36,13												
A <sub>min</sub>		Миним.знач.		0,0	1,7	6,0	7,0	17,1	18,4	9,7	13,9			4,31	1,65	2,64	1,55	0,571	0,18						0,001	35,18												
A <sub>max</sub>		Максим.знач.		0,3	8,8	12,3	13,2	22,7	30,2	17,9	23,2			6,20	1,76	2,65	1,69	0,699	0,25						0,006	38,48												
<b>Аср</b>		<b>Среднее знач.</b>		<b>0,0</b>	<b>4,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,6</b>	<b>21,4</b>	<b>27,1</b>	<b>13,3</b>	<b>17,1</b>			<b>5,42</b>	<b>1,70</b>	<b>2,65</b>	<b>1,61</b>	<b>0,646</b>	<b>0,22</b>						<b>0,003</b>	<b>36,71</b>												
Общее кол-во значений				9	9	9	9	9	9	9	9			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Взято в расчет				9	9	9	9	9	9	9	9			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Козф. вариации				2,281	0,391	0,293	0,238	0,079	0,175	0,175	0,193			0,125	0,019	0,001	0,022	0,054	0,096																			

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %										Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Удельное сжатие, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации с учетом $m_{\text{св}}$ , МПа	Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{св}}$ , МПа	Относительная деформация набухания без нагрузки, д.е.	Давление набухания, МПа	Коеф. фильтрационной консолидации, см <sup>2</sup> /мин	Коеффициент вторичной консолидации			
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм																			меньше 0,002 мм		
Расчётное значение 0,95				3,6	6,3	7,3	20,3	24,2	11,8	15,1																								
Грансост. по фракциям				12,5				87,5																										

**ИГЭ № 4 Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.**

23.	3461	1	10,00	0,0	2,4	11,2	21,6	23,6	16,0	8,5	16,7	-----	-----	4,58	1,66	2,65	1,59	0,669	0,18																0,001	36,69
24.	3462	1	14,00	0,0	5,6	16,1	19,3	18,9	12,8	6,8	20,5	-----	-----	3,78	1,71	2,65	1,65	0,608	0,16																0,001	33,02
25.	3463	1	16,00	4,0	3,4	11,1	13,7	21,3	17,5	9,3	19,7	-----	-----	5,72	1,68	2,65	1,59	0,668	0,23																0,002	36,13
26.	3464	1	18,00	0,0	4,9	12,4	14,1	21,1	17,7	9,6	20,2	-----	-----	4,77	1,65	2,65	1,57	0,683	0,19																0,002	36,69
27.	3478	2	9,80	4,5	2,9	12,1	13,9	20,9	17,8	9,0	18,9	-----	-----	4,98	1,67	2,65	1,59	0,666	0,20																0,001	34,61
28.	3479	2	11,80	4,4	3,0	11,5	13,2	21,2	17,1	9,7	19,9	-----	-----	6,01	1,67	2,65	1,58	0,682	0,23																0,001	38,31
29.	3480	2	14,80	4,8	5,0	15,1	7,3	21,1	17,2	9,4	20,1	-----	-----	6,22	1,67	2,65	1,57	0,686	0,24															0,000	33,22	
30.	3485	3	9,80	5,1	2,7	10,9	13,4	21,8	17,7	9,2	19,2	-----	-----	4,55	1,66	2,65	1,59	0,669	0,18																0,002	37,95
31.	3486	3	11,80	4,8	3,2	10,8	13,9	21,4	17,9	8,9	19,1	-----	-----	5,61	1,67	2,65	1,58	0,676	0,22																0,004	32,42
32.	3487	3	14,80	9,0	4,2	6,5	11,2	21,2	30,8	13,4	3,7	-----	-----	4,89	1,64	2,65	1,56	0,695	0,19															0,004	34,61	
33.	3469	7	4,00	0,0	1,5	15,1	14,5	24,1	21,1	7,8	15,9	-----	-----	5,10	1,66	2,65	1,58	0,678	0,20																0,002	35,37
34.	3470	7	4,80	0,0	4,8	14,3	11,9	20,3	20,4	8,1	20,2	-----	-----	6,46	1,76	2,65	1,65	0,603	0,28																0,006	34,41
A <sub>min</sub>		Миним.знач.		0,0	1,5	6,5	7,3	18,9	12,8	6,8	3,7			3,78	1,64	2,65	1,56	0,603	0,16															0,001	32,42	
A <sub>max</sub>		Максим.знач.		9,0	5,6	16,1	21,6	24,1	30,8	13,4	20,5			6,46	1,76	2,65	1,65	0,695	0,28																0,006	38,31
A <sub>ср</sub>		Среднее знач.		<b>3,1</b>	<b>3,6</b>	<b>12,3</b>	<b>14,0</b>	<b>21,4</b>	<b>18,7</b>	<b>9,1</b>	<b>17,8</b>			<b>5,22</b>	<b>1,67</b>	<b>2,65</b>	<b>1,59</b>	<b>0,665</b>	<b>0,21</b>															<b>0,002</b>	<b>35,51</b>	
Общее кол-во значений				12	12	12	12	12	12	12	12			12	12	12	12	12	12																11	11
Взятое в расчет				12	12	12	12	12	12	12	12			12	12	12	12	12	12																11	11
Коеф. вариации				0,974	0,344	0,213	0,259	0,063	0,232	0,173	0,262			0,151	0,019	0,0	0,018	0,044	0,162																0,704	0,07
Расчётное значение 0,85				2,1	3,2	11,4	12,9	21,0	17,3	8,6	16,4			4,97	1,67	2,65	1,58	0,656	0,20																0,002	34,88
Расчётное значение 0,95				1,5	3,0	10,9	12,1	20,7	16,4	8,3	15,4			4,81	1,66	2,65	1,58	0,650	0,19																0,001	34,47
Грансост. по фракциям				18,9					81,1																											

**ИГЭ № 5 Суглинок тяжел. тверд. непросадочн. среднедеформ.**

35.	3468	7	2,00											20,20	1,98	2,71	1,65	0,645	0,85	36,25	20,87	15,38	-0,04	0,022	21,31	26,3	25,4										
36.	3473	8	4,80											10,47	1,86	2,71	1,68	0,610	0,47	26,08	13,47	12,61	-0,24	0,025	21,06	25,6	25,6										
A <sub>min</sub>		Миним.знач.												10,47	1,86	2,71	1,65	0,610	0,47	26,08	13,47	12,61	-0,24	0,022	21,06	25,6	25,4										
A <sub>max</sub>		Максим.знач.												20,20	1,98	2,71	1,68	0,645	0,85	36,25	20,87	15,38	-0,04	0,025	21,31	26,3	25,6										
A <sub>ср</sub>		Среднее знач.												<b>15,34</b>	<b>1,92</b>	<b>2,71</b>	<b>1,67</b>	<b>0,627</b>	<b>0,66</b>	<b>31,16</b>	<b>17,17</b>	<b>14,00</b>	<b>-0,14</b>	<b>0,024</b>	<b>21,18</b>	<b>26,0</b>	<b>25,5</b>										
Общее кол-во значений															2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
Взятое в расчет															2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									
Коеф. вариации															0,449	0,044	0,0	0,015	0,04	0,412	0,231	0,305	0,14	1,01	0,089	0,009	0,017	0,006									
Расчётное значение 0,85															9,25	1,85	2,71	1,64	0,605	0,42	24,81	12,55	12,26	-0,01	0,022	21,03	25,6	25,4									
Расчётное значение 0,95															3,90	1,78	2,71	1,62	0,585	0,21	19,22	8,47	10,74		0,020	20,89	25,2	25,3									
Грансост. по фракциям																																					

19.10.2023

Составила: Донецкая К. В.

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

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

№-ИГИ -Т

**Приложение К  
(обязательное)**

**Копия ведомости результатов прочностных и деформационных характеристик грунтов по данным статического зондирования**

**ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК**  
по результатам испытаний статическим зондированием

Номер ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на боковой поверхности, кПа	Нормативные значения характеристик грунта			Расчетные значения характеристик грунта								
		Общее	Взятое в расчет	Минимальное	Максимальное	Нормативное	Коэф. вариации		Нормативное	при доверит. вероятности 0,85				при доверит. вероятности 0,95						
										Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа
Слой 1	Почвенно-растительный слой, solQIV	10	9	0,1	0,3	0,2	0,361	1,9												
1	Суглинок, тяжелый, полутвердый, gQIIms	46	46	2,1	12,9	5,5	0,684	20,5	38,6	26,51	0,044	1,119	34,5	25,93	0,041	1,204	32,0	25,58	0,038	
2	Суглинок, легкий, твердый, gQIIms	42	42	2,8	6,7	4,4	0,201	72,9	30,5	25,36	0,037	1,034	29,6	25,22	0,036	1,055	29,0	25,14	0,036	
3	Песок средней крупности, средней плотности, gQIIms	63	63	10,4	13,5	12,1	0,051	134,3	36,4	34,05		1,007	36,2	34,02		1,011	36,0	34,00		
4	Песок крупный, средней плотности, gQIIms	105	105	10,2	17,2	13,2	0,113	190,6	39,6	34,40		1,012	39,1	34,34		1,019	38,8	34,31		
5	Суглинок, тяжелый, твердый, gQIIms	20	19	0,5	9,1	5,7	0,341	38,3	40,2	26,74	0,045	1,091	36,8	26,26	0,043	1,156	34,7	25,96	0,041	

Примечание:

- статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 446.1325800.2019;
- звездочкой помечены номера ИГЭ, для которых нормативные значения характеристик грунта рассчитаны по **минимальному** значению удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

26.10.2023 Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ -Т

Лист

101

**Приложение Л  
(обязательное)**

**Копия паспортов определения прочностных и деформационных характеристик грунтов**

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3457  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

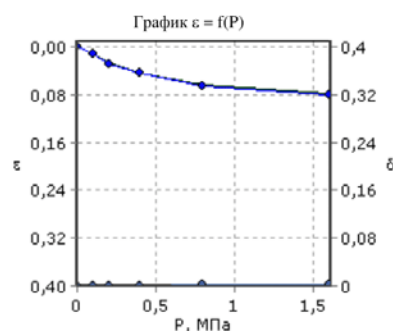
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,64	2,71	0,652	0,76	18,25	31,48	18,02	13,46	0,02

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,652		0,000	0,000	0,652		
0,1	0,012	0,632	0,20	8,33	0,013	0,630	0,21	7,7
0,2	0,027	0,607	0,25	6,67	0,028	0,606	0,25	6,7
0,4	0,043	0,581	0,13	12,50	0,044	0,579	0,13	12,5
0,8	0,063	0,548	0,08	20,00	0,065	0,544	0,09	19,0
1,6	0,078	0,523	0,03	53,33	0,080	0,520	0,03	53,3



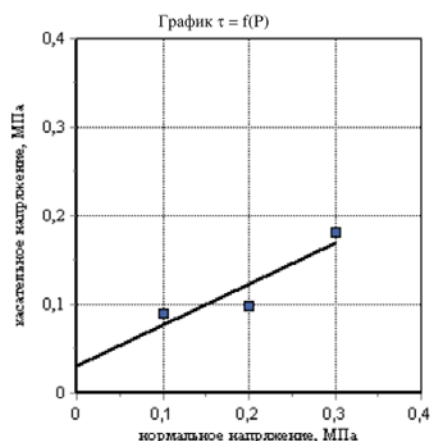
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,68
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 26,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,68
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 26,1
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 17.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-недренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,089		
0,2	0,0	0,098		
0,3	0,1	0,182		

Угол внутр трения, град.	24,94
Удельн. сцепление, МПа	0,030



30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							102

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3474  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

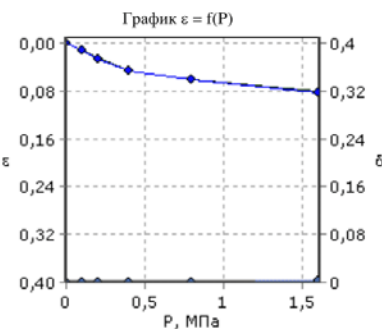
Компрессионное сжатие Срез  
 Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ 12248.1-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм 72 мм  
 Высота кольца 25 мм 35 мм

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,65	2,71	0,644	0,77	18,31	31,56	18,17	13,39	0,01

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,644			0,000	0,644		
0,1	0,012	0,624	0,20	8,33	0,012	0,624	0,20	8,3
0,2	0,025	0,603	0,21	7,69	0,026	0,601	0,23	7,1
0,4	0,045	0,570	0,16	10,00	0,046	0,569	0,16	10,0
0,8	0,060	0,546	0,06	26,67	0,061	0,544	0,06	26,7
1,6	0,081	0,511	0,04	38,10	0,083	0,508	0,05	36,4



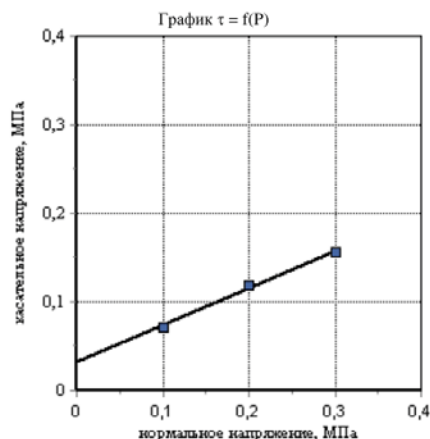
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 24,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 8,82
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 24,0
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,0	0,119		
0,3	0,1	0,156		

Угол внутр трения, град.	22,78
Удельн. сцепление, МПа	0,032



30.10.2023

Составил:

Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3481  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

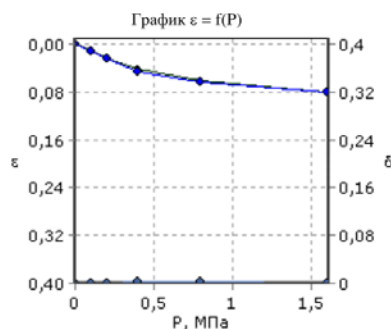
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,64	2,71	0,648	0,78	18,61	30,65	18,56	12,09	0,00

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,648		0,000	0,648			
0,1	0,010	0,632	0,16	10,00	0,011	0,630	0,18	9,1
0,2	0,024	0,609	0,23	7,14	0,025	0,607	0,23	7,1
0,4	0,042	0,579	0,15	11,11	0,045	0,574	0,16	10,0
0,8	0,060	0,549	0,07	22,22	0,062	0,546	0,07	23,5
1,6	0,080	0,517	0,04	40,00	0,080	0,517	0,04	44,4



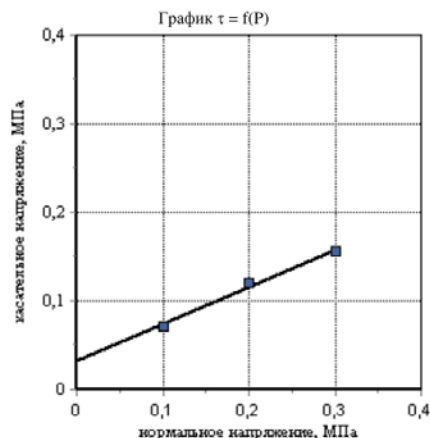
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,38
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 25,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 8,82
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 23,9
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,0	0,12		
0,3	0,1	0,156		

Угол внутр трения, град.	22,78
Удельн. сцепление, МПа	0,032



30.10.2023 Составил: Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 4  
 Интервал отбора, м: 0,80 – 1,00  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3488  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

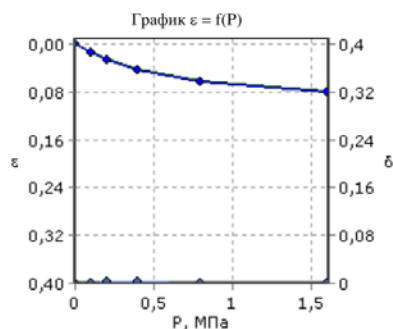
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,63	2,71	0,662	0,78	18,98	31,34	18,56	12,78	0,03

Дата испытания: 17.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,662			0,000	0,662		
0,1	0,013	0,640	0,22	7,69	0,014	0,639	0,23	7,1
0,2	0,025	0,620	0,20	8,33	0,027	0,617	0,22	7,7
0,4	0,042	0,592	0,14	11,76	0,044	0,589	0,14	11,8
0,8	0,061	0,561	0,08	21,05	0,062	0,559	0,07	22,2
1,6	0,079	0,531	0,04	44,44	0,080	0,529	0,04	44,4



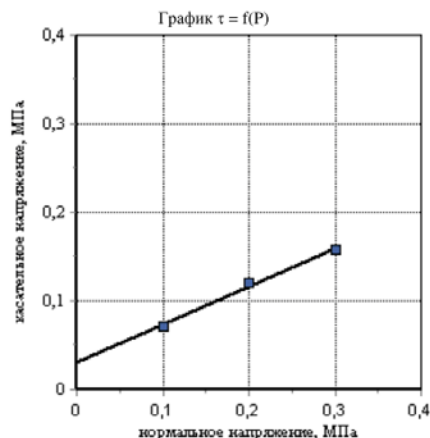
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 8,33
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 22,2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 7,69
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 20,5
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,0	0,121		
0,3	0,1	0,158		

Угол внутр трения, град.	23,27
Удельн. сцепление, МПа	0,031



30.10.2023

Составил:

Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3466  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

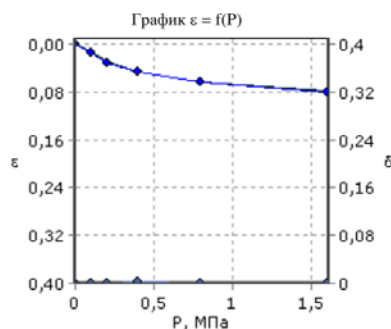
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,09	1,75	2,71	0,547	0,96	19,31	30,29	17,34	12,95	0,15

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,547		0,000	0,547			
0,1	0,013	0,527	0,20	7,69	0,014	0,525	0,22	7,1
0,2	0,030	0,501	0,26	5,88	0,031	0,499	0,26	5,9
0,4	0,045	0,477	0,12	13,33	0,047	0,474	0,12	12,5
0,8	0,062	0,451	0,07	23,53	0,063	0,450	0,06	25,0
1,6	0,079	0,425	0,03	47,06	0,080	0,423	0,03	47,1



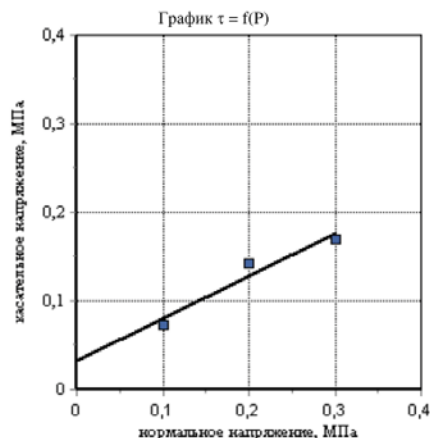
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,37
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 28,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 27,3
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,073		
0,2	0,1	0,142		
0,3	0,1	0,169		

Угол внутр трения, град.	25,64
Удельн. сцепление, МПа	0,032



30.10.2023 Составил: Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3491  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

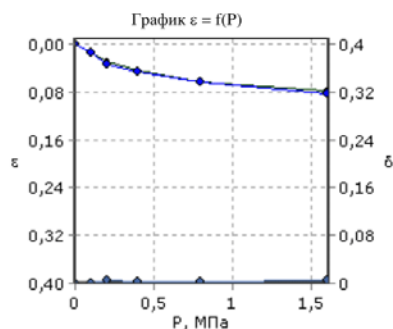
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,67	2,71	0,622	0,70	16,10	29,15	16,04	13,11	0,00

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,622		0,000	0,622			
0,1	0,014	0,599	0,23	7,14	0,015	0,597	0,24	6,7
0,2	0,028	0,576	0,23	7,14	0,033	0,568	0,29	5,6
0,4	0,043	0,552	0,12	13,33	0,046	0,547	0,11	15,4
0,8	0,062	0,521	0,08	21,05	0,064	0,518	0,07	22,2
1,6	0,077	0,497	0,03	53,33	0,082	0,489	0,04	44,4



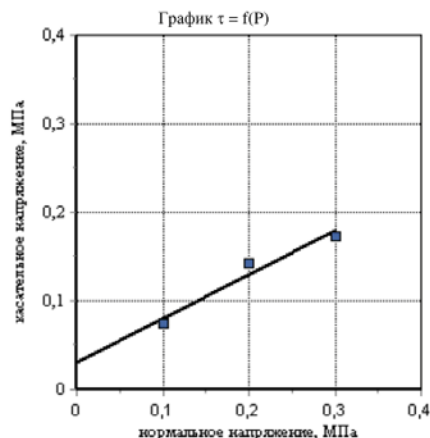
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 10,34
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 28,8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,68
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 26,9
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>срез</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,074		
0,2	0,1	0,143		
0,3	0,1	0,173		

Угол внутр трения, град.	26,34
Удельн. сцепление, МПа	0,031



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							107

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 8  
 Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20  
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3472  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

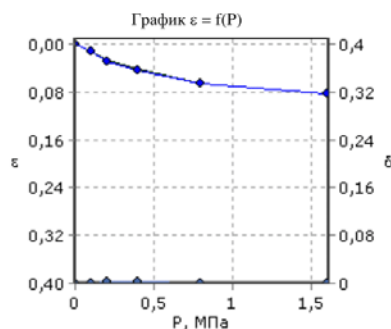
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,64	2,71	0,650	0,78	18,72	33,46	17,22	16,24	0,09

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,650		0,000	0,650			
0,1	0,011	0,632	0,18	9,09	0,011	0,632	0,18	9,1
0,2	0,026	0,607	0,25	6,67	0,028	0,604	0,28	5,9
0,4	0,041	0,582	0,12	13,33	0,043	0,579	0,12	13,3
0,8	0,065	0,543	0,10	16,67	0,066	0,541	0,09	17,4
1,6	0,082	0,515	0,04	47,06	0,083	0,513	0,04	47,1



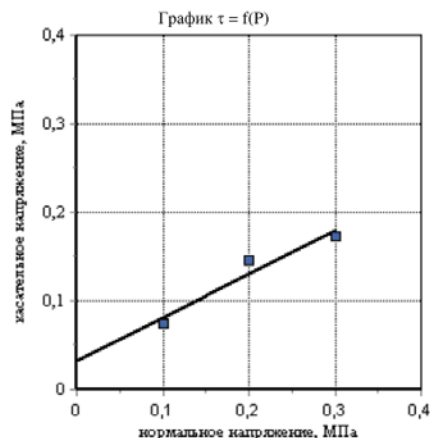
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 27,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,37
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 25,3
Касательный одометрический модуль деформации E <sub>сдв</sub> <sup>k</sup> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,1	0,145		
0,3	0,1	0,173		

Угол внутр трения, град.	26,10
Удельн. сцепление, МПа	0,033



30.10.2023

Составил:

Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20  
 Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3458  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

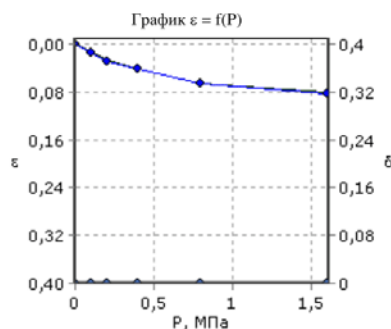
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,78	1,58	2,71	0,714	0,48	12,58	27,41	18,04	9,37	-0,58

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,714		0,000	0,714			
0,1	0,013	0,692	0,22	7,69	0,014	0,690	0,24	7,1
0,2	0,027	0,668	0,24	7,14	0,028	0,666	0,24	7,1
0,4	0,041	0,644	0,12	14,29	0,042	0,642	0,12	14,3
0,8	0,065	0,603	0,10	16,67	0,066	0,601	0,10	16,7
1,6	0,081	0,575	0,03	50,00	0,082	0,573	0,03	50,0



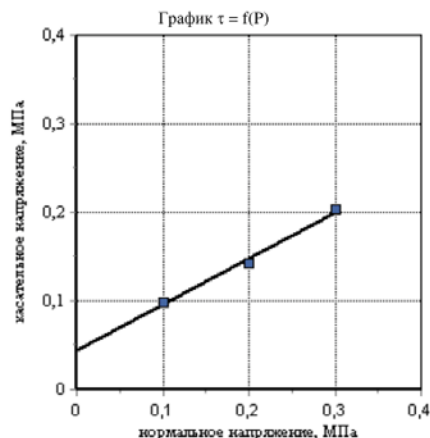
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 10,71
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 26,9
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 10,71
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 26,9
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 17.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,099		
0,2	0,1	0,143		
0,3	0,1	0,203		

Угол внутр. трения, град.	27,47
Удельн. сцепление, МПа	0,044



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00  
 Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3475  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

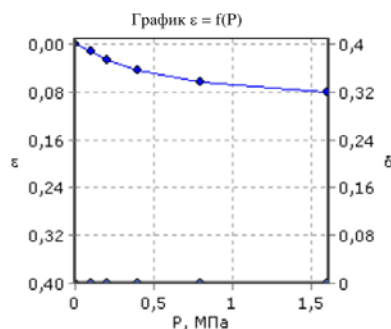
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,78	1,58	2,71	0,715	0,48	12,64	27,12	18,45	8,67	-0,67

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,715		0,000	0,715			
0,1	0,011	0,696	0,19	9,09	0,012	0,694	0,21	8,3
0,2	0,026	0,670	0,26	6,67	0,027	0,669	0,26	6,7
0,4	0,043	0,641	0,15	11,76	0,044	0,639	0,15	11,8
0,8	0,063	0,607	0,09	20,00	0,064	0,605	0,09	20,0
1,6	0,080	0,578	0,04	47,06	0,081	0,576	0,04	47,1



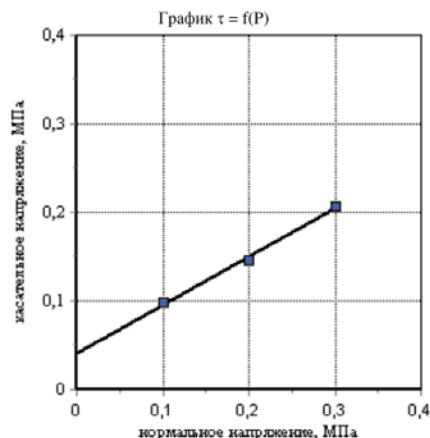
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,37
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 23,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,38
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 23,5
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,098		
0,2	0,1	0,145		
0,3	0,1	0,207		

Угол внутр трения, град.	28,59
Удельн. сцепление, МПа	0,041



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							110

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00  
 Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3482  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

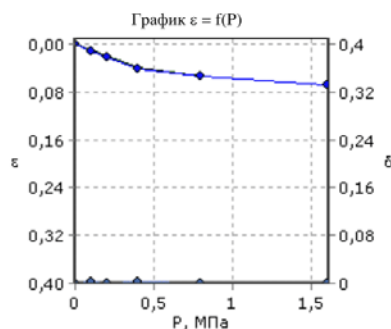
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,76	1,57	2,71	0,731	0,46	12,39	27,01	17,23	9,78	-0,49

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,731		0,000	0,731			
0,1	0,010	0,713	0,17	10,00	0,012	0,710	0,21	8,3
0,2	0,020	0,696	0,17	10,00	0,021	0,694	0,16	11,1
0,4	0,040	0,661	0,17	10,00	0,042	0,658	0,18	9,5
0,8	0,053	0,639	0,06	30,77	0,053	0,639	0,05	36,4
1,6	0,069	0,611	0,03	50,00	0,069	0,611	0,03	50,0



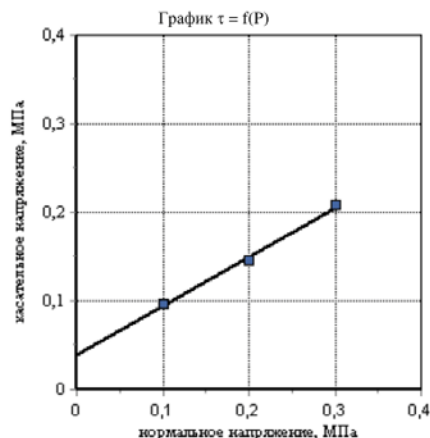
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 24,6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 11,11
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 27,3
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сез</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,097		
0,2	0,1	0,145		
0,3	0,1	0,208		

Угол внутр трения, град.	29,03
Удельн. сцепление, МПа	0,039



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 4  
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00  
 Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3489  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

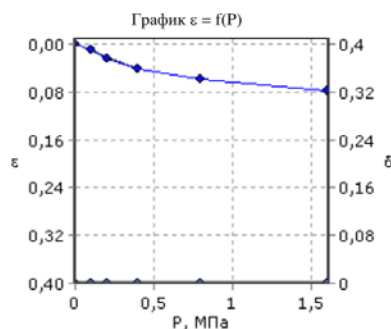
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,79	1,58	2,71	0,720	0,51	13,58	28,13	18,54	9,59	-0,52

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,720		0,000	0,720			
0,1	0,009	0,704	0,15	11,11	0,010	0,702	0,17	10,0
0,2	0,022	0,682	0,22	7,69	0,023	0,680	0,22	7,7
0,4	0,041	0,649	0,16	10,53	0,042	0,647	0,16	10,5
0,8	0,059	0,618	0,08	22,22	0,059	0,618	0,07	23,5
1,6	0,078	0,585	0,04	42,11	0,079	0,584	0,04	40,0



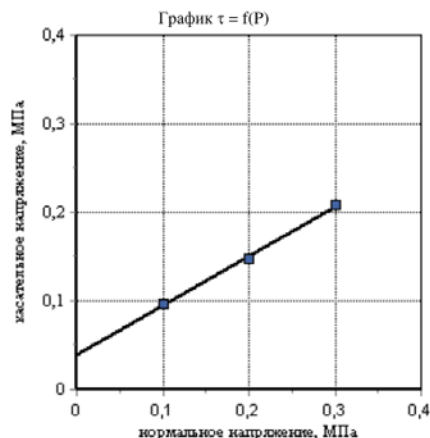
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,37
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 23,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,38
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 23,4
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сез</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,097		
0,2	0,1	0,148		
0,3	0,1	0,209		

Угол внутр трения, град.	29,25
Удельн. сцепление, МПа	0,039



30.10.2023

Составил:

Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00  
 Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3467  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

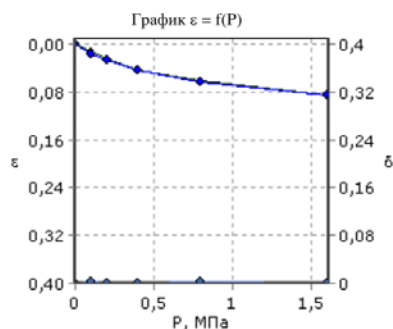
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,72	2,71	0,578	0,63	13,54	28,27	18,21	10,06	-0,46

Дата испытания: 19.10.2023

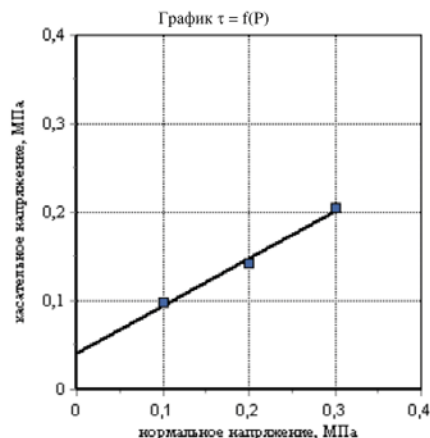
Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,578		0,000	0,578			
0,1	0,013	0,557	0,21	7,69	0,016	0,553	0,25	6,3
0,2	0,025	0,538	0,19	8,33	0,026	0,537	0,16	10,0
0,4	0,043	0,510	0,14	11,11	0,044	0,508	0,14	11,1
0,8	0,061	0,482	0,07	22,22	0,063	0,479	0,07	21,1
1,6	0,085	0,444	0,05	33,33	0,086	0,442	0,05	34,8



Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 8,33
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 24,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 29,2
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,098		
0,2	0,1	0,142		
0,3	0,1	0,205		
Угол внутр. трения, град.	28,15			
Удельн. сцепление, МПа	0,041			



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							113

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 8  
 Интервал отбора, м: 1,00 – 1,20  
 Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3471  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

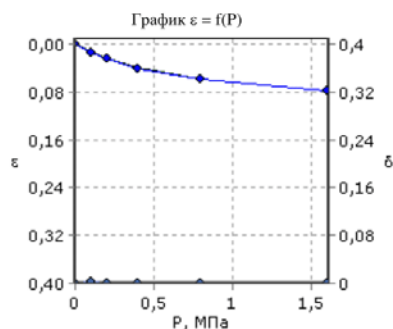
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,04	1,83	2,71	0,477	0,64	11,20	20,23	11,87	8,36	-0,08

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,477		0,000	0,477			
0,1	0,012	0,459	0,18	8,33	0,015	0,455	0,22	6,7
0,2	0,024	0,442	0,18	8,33	0,025	0,440	0,15	10,0
0,4	0,040	0,418	0,12	12,50	0,041	0,417	0,12	12,5
0,8	0,058	0,392	0,07	22,22	0,059	0,390	0,07	22,2
1,6	0,078	0,362	0,04	40,00	0,079	0,361	0,04	40,0



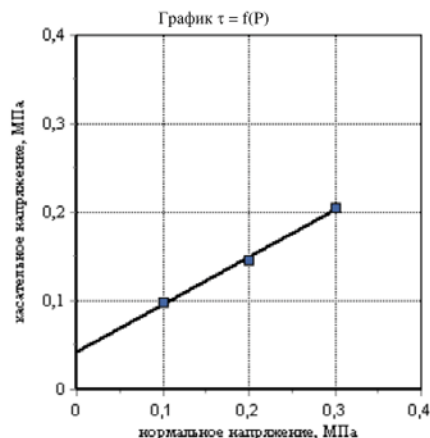
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 8,33
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 25,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 30,0
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,098		
0,2	0,1	0,146		
0,3	0,1	0,205		

Угол внутр. трения, град.	28,15
Удельн. сцепление, МПа	0,043



30.10.2023

Составил:

Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 6,00 – 6,20  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3459  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

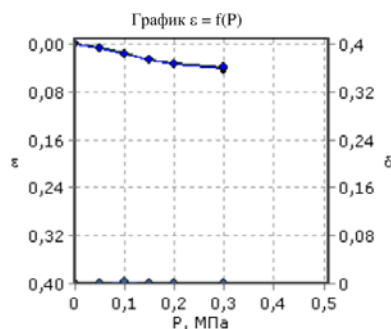
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	4,8	6,3	7,8	21,9	30,2	13,2	15,8			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,66	1,59	2,65	0,669	0,18	4,53				

Дата испытания: 18.10.2023

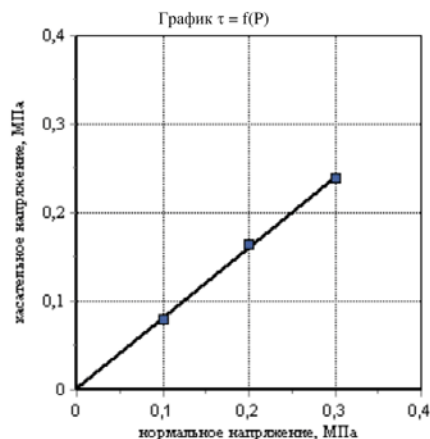
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,669			0,000	0,669		
0,05	0,005	0,660	0,17	10,00	0,006	0,659	0,20	8,3
0,1	0,015	0,644	0,33	5,00	0,017	0,640	0,37	4,5
0,15	0,026	0,625	0,37	4,55	0,027	0,624	0,33	5,0
0,2	0,032	0,615	0,20	8,33	0,033	0,614	0,20	8,3
0,3	0,040	0,602	0,13	12,50	0,041	0,600	0,13	12,5
0,3	0,046	0,592			0,039			



Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 5,88
Модуль деформации с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 6,25
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>к</sup> <sub>свод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 17.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,1	0,165		
0,3	0,1	0,239		
Угол внутр трения, град.	38,48			
Удельн. сцепление, МПа	0,002			



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							115

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 8,00 – 8,20  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3460  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

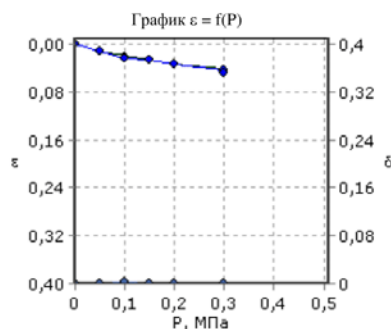
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	8,8	12,3	10,5	17,1	18,4	9,7	23,2			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,70	1,62	2,65	0,638	0,21	5,10				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,638			0,000	0,638		
0,05	0,012	0,619	0,39	4,17	0,013	0,617	0,43	3,8
0,1	0,020	0,606	0,26	6,25	0,023	0,601	0,33	5,0
0,15	0,026	0,596	0,20	8,33	0,027	0,594	0,13	12,5
0,2	0,033	0,584	0,23	7,14	0,034	0,583	0,23	7,1
0,3	0,042	0,570	0,15	11,11	0,043	0,568	0,15	11,1
0,3	0,048	0,560			0,049			



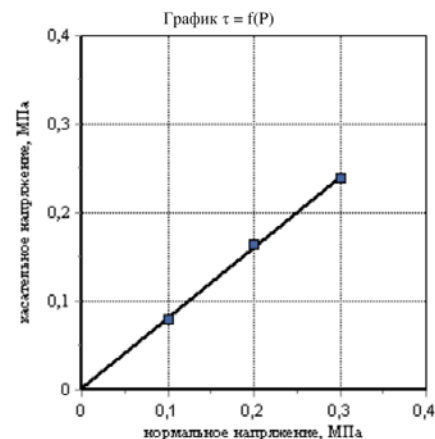
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 7,69
Модуль деформации с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>к</sup> <sub>свод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,1	0,165		
0,3	0,1	0,239		

Угол внутр трения, град.	38,48
Удельн. сцепление, МПа	0,002



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 20,80 – 21,00  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3465  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

Срез

**Гранулометрический состав фракций, %**

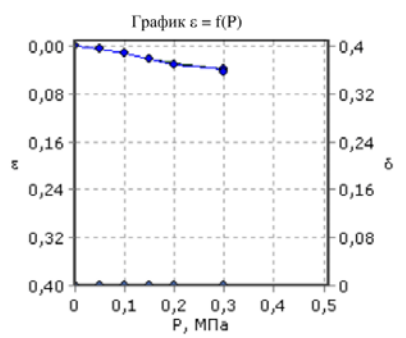
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	1,7	11,0	13,2	22,2	19,2	10,6	22,1			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,76	1,69	2,65	0,571	0,20	4,31				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,571			0,000	0,571		
0,05	0,004	0,564	0,13	12,50	0,005	0,563	0,16	10,0
0,1	0,012	0,552	0,25	6,25	0,013	0,550	0,25	6,2
0,15	0,021	0,538	0,28	5,56	0,022	0,536	0,28	5,6
0,2	0,030	0,523	0,28	5,56	0,031	0,522	0,28	5,6
0,3	0,039	0,509	0,14	11,11	0,040	0,508	0,14	11,1
0,3	0,042	0,505			0,043			

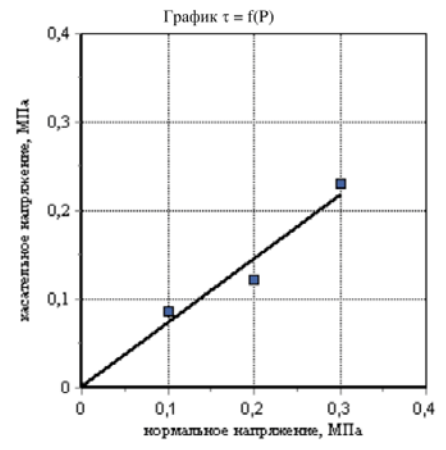


Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 5,56
Модуль деформации с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 5,56
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>к</sup> <sub>свод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,086		
0,2	0,0	0,122		
0,3	0,1	0,23		

Угол внутр трения, град.	35,75
Удельн. сцепление, МПа	0,002



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

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

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3476  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

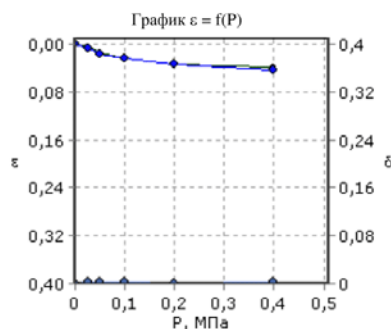
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,1	4,9	6,3	7,8	21,9	30,2	13,5	15,3			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,71	1,62	2,65	0,631	0,22	5,25				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,631			0,000	0,631		
0,025	0,004	0,625	0,26	6,25	0,006	0,621	0,39	4,2
0,05	0,015	0,607	0,72	2,27	0,018	0,602	0,78	2,1
0,1	0,023	0,594	0,26	6,25	0,025	0,590	0,23	7,1
0,2	0,034	0,576	0,18	9,09	0,035	0,574	0,16	10,0
0,4	0,040	0,566	0,05	33,33	0,043	0,561	0,07	25,0



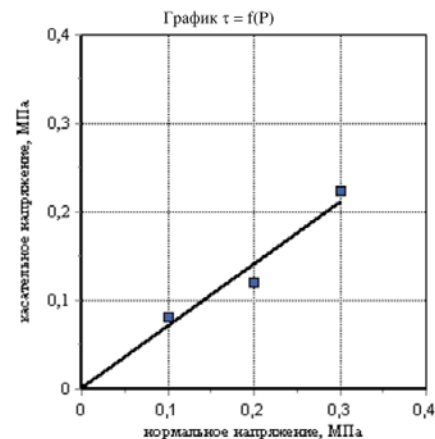
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 7,89
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 8,82
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,082		
0,2	0,0	0,121		
0,3	0,1	0,223		

Угол внутр трения, град.	35,18
Удельн. сцепление, МПа	0,001



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 7,80 – 8,00  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3477  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

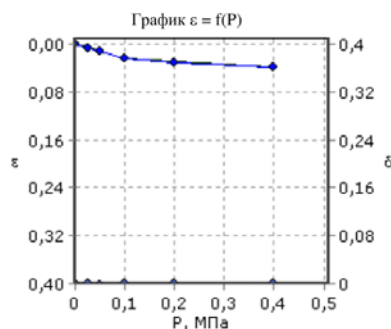
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,3	4,1	6,0	8,3	21,2	29,2	13,4	17,5			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,70	1,61	2,65	0,647	0,23	5,65				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,647			0,000	0,647		
0,025	0,005	0,639	0,33	5,00	0,006	0,637	0,40	4,2
0,05	0,013	0,625	0,53	3,12	0,011	0,629	0,33	5,0
0,1	0,023	0,609	0,33	5,00	0,024	0,607	0,43	3,8
0,2	0,030	0,597	0,12	14,29	0,031	0,596	0,12	14,3
0,4	0,038	0,584	0,07	25,00	0,039	0,583	0,07	25,0



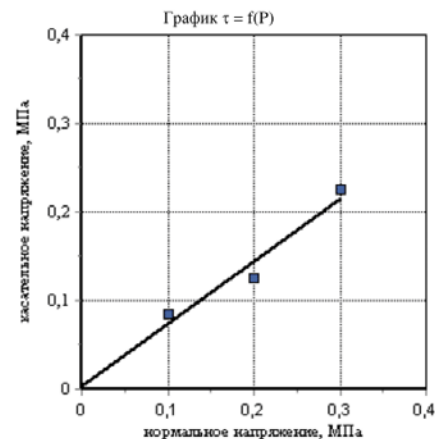
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 8,82
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 7,50
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,084		
0,2	0,1	0,125		
0,3	0,1	0,225		

Угол внутр трения, град.	35,18
Удельн. сцепление, МПа	0,004



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3483  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

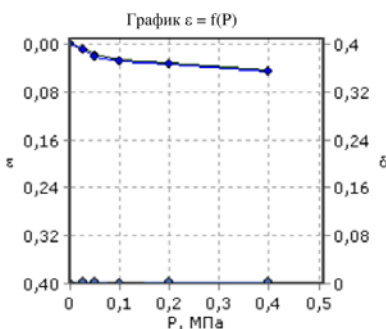
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	5,2	6,7	7,2	22,3	29,4	12,9	16,3			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,69	1,60	2,65	0,657	0,23	5,70				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,657			0,000	0,657		
0,025	0,007	0,646	0,46	3,57	0,009	0,643	0,60	2,8
0,05	0,018	0,628	0,73	2,27	0,021	0,623	0,80	2,1
0,1	0,027	0,613	0,30	5,56	0,028	0,611	0,23	7,1
0,2	0,031	0,606	0,07	25,00	0,033	0,603	0,08	20,0
0,4	0,043	0,586	0,10	16,67	0,045	0,583	0,10	16,7



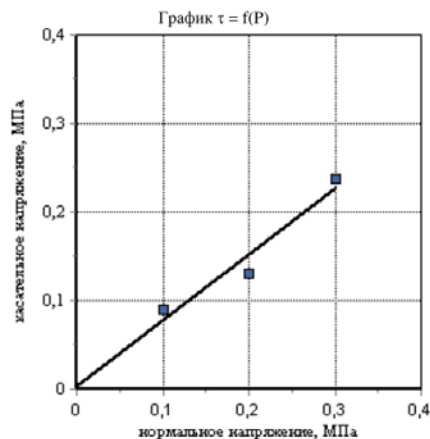
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 18,75
Модуль деформации с учетом m <sub>соед</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 17,65
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>соед</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>соед</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,089		
0,2	0,1	0,131		
0,3	0,1	0,238		

Угол внутр трения, град.	36,69
Удельн. сцепление, МПа	0,004



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 7,80 – 8,00  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3484  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

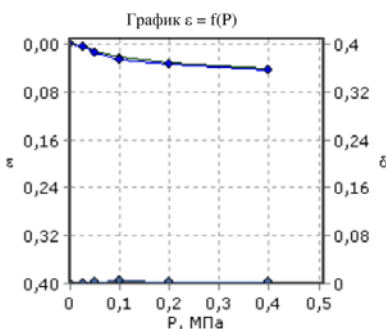
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	4,8	7,2	8,1	22,7	28,9	13,9	14,4			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,71	1,62	2,65	0,640	0,24	5,80				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,640			0,000	0,640		
0,025	0,003	0,635	0,20	8,34	0,004	0,633	0,26	6,3
0,05	0,012	0,620	0,59	2,78	0,014	0,617	0,66	2,5
0,1	0,021	0,605	0,30	5,56	0,027	0,595	0,43	3,8
0,2	0,031	0,589	0,16	10,00	0,034	0,584	0,11	14,3
0,4	0,041	0,572	0,08	20,00	0,043	0,569	0,07	22,2



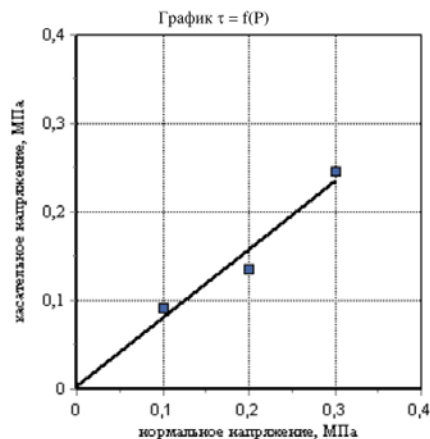
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 14,29
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,091		
0,2	0,1	0,136		
0,3	0,1	0,246		

Угол внутр трения, град.	37,78
Удельн. сцепление, МПа	0,003



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 4  
 Интервал отбора, м: 4,80 – 5,10  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3490  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

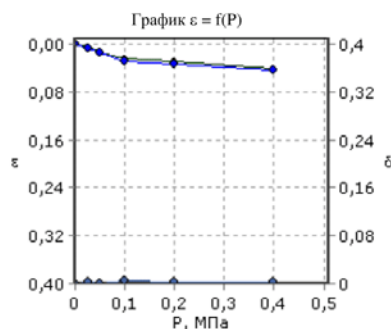
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	3,9	7,1	7,0	22,1	29,8	14,5	15,6			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,69	1,59	2,65	0,665	0,25	6,20				

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,665			0,000	0,665		
0,025	0,004	0,659	0,27	6,25	0,006	0,655	0,40	4,2
0,05	0,014	0,642	0,67	2,50	0,015	0,640	0,60	2,8
0,1	0,024	0,625	0,33	5,00	0,028	0,619	0,43	3,8
0,2	0,030	0,615	0,10	16,67	0,033	0,610	0,08	20,0
0,4	0,041	0,597	0,09	18,18	0,043	0,594	0,08	20,0



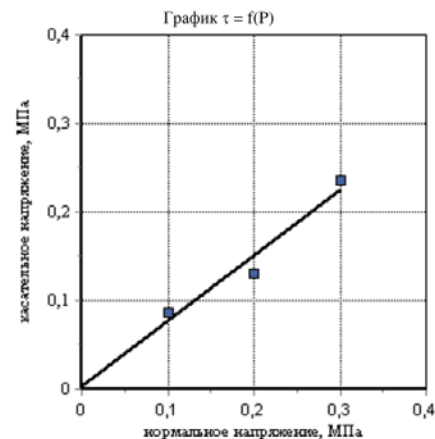
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 9,38
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 8,33
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,087		
0,2	0,1	0,131		
0,3	0,1	0,235		

Угол внутр трения, град.	36,50
Удельн. сцепление, МПа	0,003



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00  
 Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3492  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

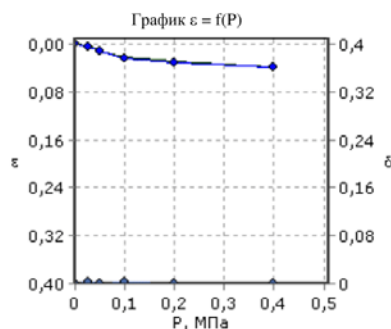
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	4,3	6,8	7,1	21,1	28,9	17,9	13,9			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,65	1,55	2,64	0,699	0,23	6,20				

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,699			0,000	0,699		
0,025	0,003	0,694	0,20	8,34	0,005	0,691	0,34	5,0
0,05	0,012	0,679	0,61	2,78	0,013	0,677	0,54	3,1
0,1	0,022	0,662	0,34	5,00	0,024	0,658	0,37	4,5
0,2	0,030	0,648	0,14	12,50	0,031	0,647	0,12	14,3
0,4	0,038	0,635	0,07	25,00	0,039	0,633	0,07	25,0



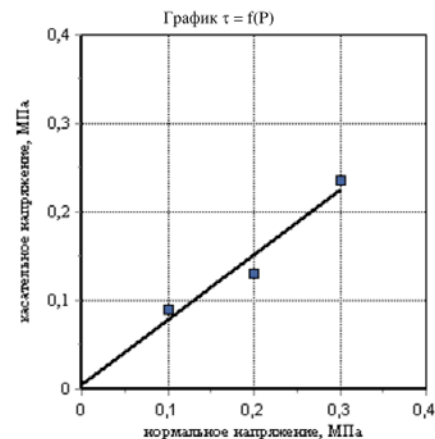
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 12,50
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 14,29
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,089		
0,2	0,1	0,131		
0,3	0,1	0,235		

Угол внутр трения, град.	36,13
Удельн. сцепление, МПа	0,006



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 10,00 – 10,20  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3461  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

Срез

**Гранулометрический состав фракций, %**

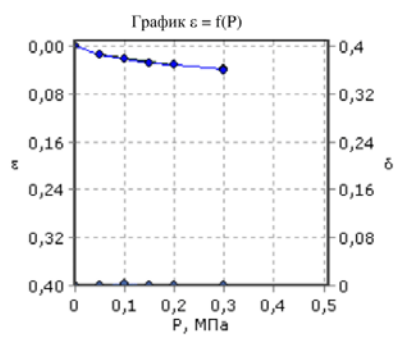
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	2,4	11,2		21,6	16,0	8,5	16,7			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,66	1,59	2,65	0,669	0,18	4,58				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,669			0,000	0,669		
0,05	0,014	0,646	0,47	3,57	0,015	0,644	0,50	3,3
0,1	0,020	0,636	0,20	8,33	0,022	0,633	0,23	7,1
0,15	0,027	0,624	0,23	7,14	0,028	0,623	0,20	8,3
0,2	0,031	0,618	0,13	12,50	0,032	0,616	0,13	12,5
0,3	0,039	0,604	0,13	12,50	0,040	0,603	0,13	12,5
0,3	0,041	0,601			0,042			



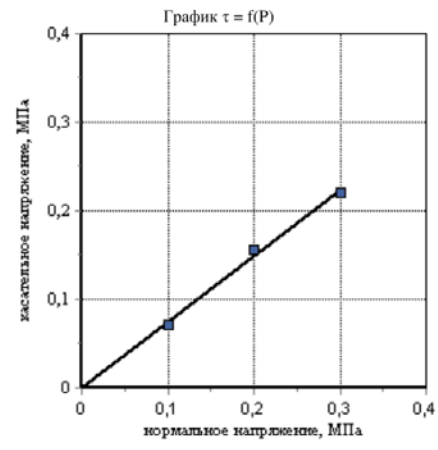
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>к</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,1	0,156		
0,3	0,1	0,221		

Угол внутр трения, град.	36,69
Удельн. сцепление, МПа	0,001



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 14,00 – 14,20  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3462  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие

Срез ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

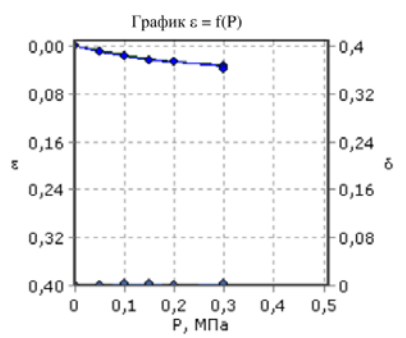
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	5,6	16,1	19,3	18,9	12,8	6,8	20,5			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,71	1,65	2,65	0,608	0,16	3,78				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,608			0,000	0,608		
0,05	0,008	0,595	0,26	6,25	0,009	0,594	0,29	5,6
0,1	0,015	0,584	0,23	7,14	0,017	0,581	0,26	6,2
0,15	0,021	0,575	0,19	8,33	0,023	0,571	0,19	8,3
0,2	0,026	0,566	0,16	10,00	0,027	0,565	0,13	12,5
0,3	0,032	0,557	0,10	16,67	0,034	0,554	0,11	14,3
0,3	0,036	0,550			0,038			

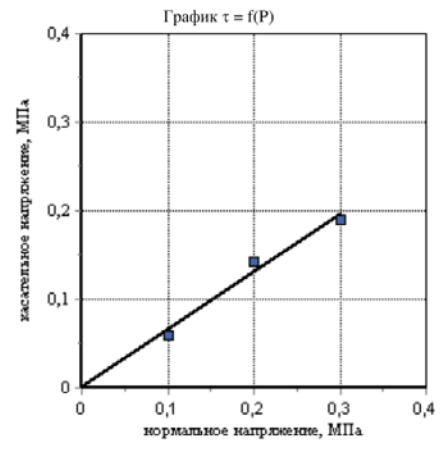


Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>свод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>к</sup> <sub>свод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,06		
0,2	0,1	0,143		
0,3	0,1	0,19		

Угол внутр трения, град.	33,02
Удельн. сцепление, МПа	0,001



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 16,00 – 16,20  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3463  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

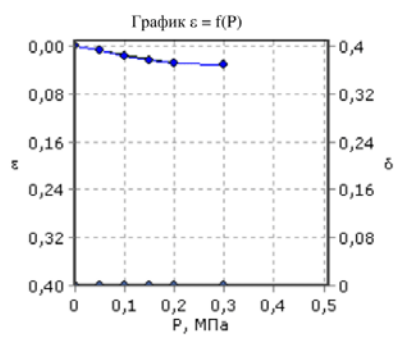
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,0	3,4	11,1	13,7	21,3	17,5	9,3	19,7			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,68	1,59	2,65	0,668	0,23	5,72				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,668			0,000	0,668		
0,05	0,006	0,658	0,20	8,33	0,007	0,656	0,23	7,1
0,1	0,015	0,643	0,30	5,56	0,016	0,641	0,30	5,6
0,15	0,022	0,631	0,23	7,14	0,023	0,629	0,23	7,1
0,2	0,028	0,621	0,20	8,33	0,029	0,619	0,20	8,3
0,3	0,031	0,616	0,05	33,33	0,032	0,614	0,05	33,3



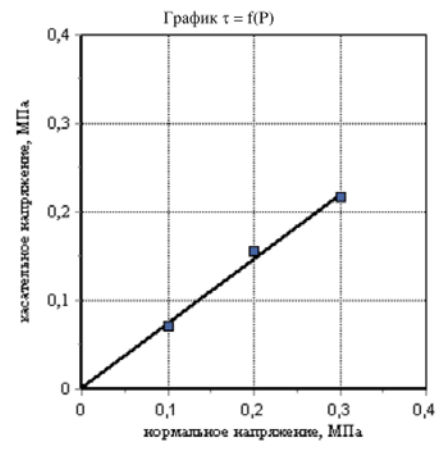
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 7,69
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 7,69
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,071		
0,2	0,1	0,156		
0,3	0,1	0,217		

Угол внутр трения, град.	36,13
Удельн. сцепление, МПа	0,002



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							126

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 18,00 – 18,20  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3464  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по  
 Диаметр кольца  
 Высота кольца

Компрессионное сжатие  
 ГОСТ 12248.4-2020  
 87,5 мм  
 25 мм

Срез  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

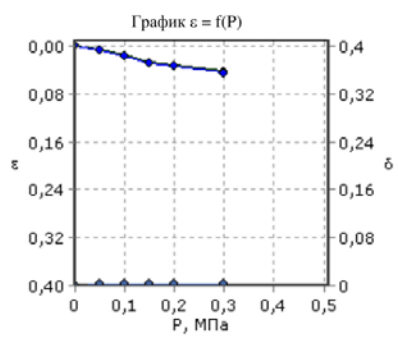
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	4,9	12,4	14,1	21,1	17,7	9,6	20,2			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,65	1,57	2,65	0,683	0,19	4,77				

Дата испытания: 18.10.2023

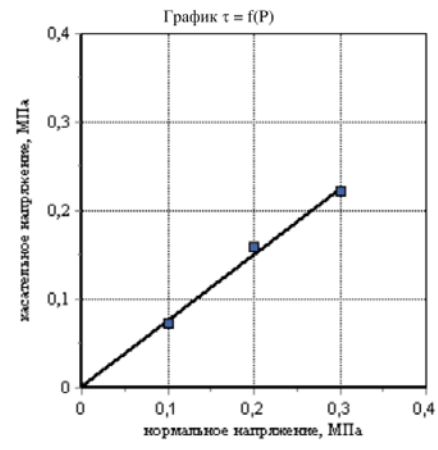
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,683			0,000	0,683		
0,05	0,005	0,674	0,17	10,00	0,007	0,671	0,24	7,1
0,1	0,015	0,657	0,34	5,00	0,018	0,652	0,37	4,5
0,15	0,027	0,637	0,40	4,17	0,029	0,634	0,37	4,5
0,2	0,032	0,629	0,17	10,00	0,034	0,625	0,17	10,0
0,3	0,041	0,614	0,15	11,11	0,043	0,610	0,15	11,1
0,3	0,046	0,605			0,047			



Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 5,88
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 6,25
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>к</sup> <sub>сез</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,073		
0,2	0,1	0,159		
0,3	0,1	0,222		
Угол внутр трения, град.	36,69			
Удельн. сцепление, МПа	0,002			



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3478  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

Срез

**Гранулометрический состав фракций, %**

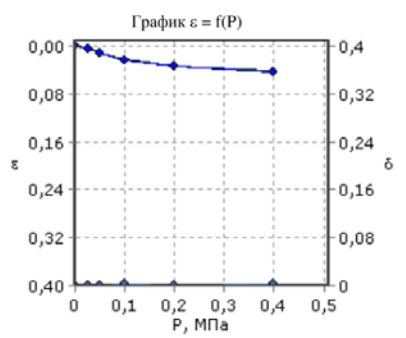
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,5	2,9	12,1	13,9	20,9	17,8	9,0	18,9			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,67	1,59	2,65	0,666	0,20	4,98				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,666			0,000	0,666		
0,025	0,003	0,661	0,20	8,34	0,004	0,659	0,27	6,3
0,05	0,012	0,646	0,60	2,78	0,013	0,644	0,60	2,8
0,1	0,021	0,631	0,30	5,56	0,023	0,628	0,33	5,0
0,2	0,033	0,611	0,20	8,33	0,034	0,609	0,18	9,1
0,4	0,041	0,598	0,07	25,00	0,043	0,594	0,07	22,2



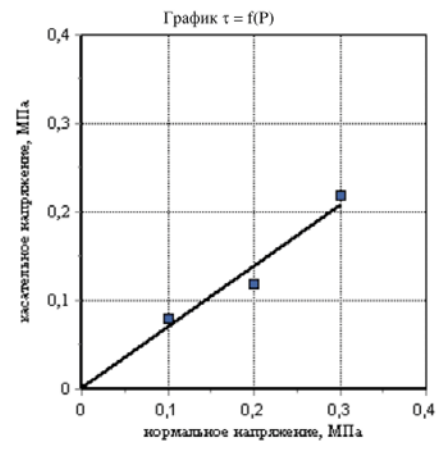
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 7,14
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 7,14
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,0	0,119		
0,3	0,1	0,218		

Угол внутр трения, град.	34,61
Удельн. сцепление, МПа	0,001



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

30.10.2023 Составил: Донецкая К. В. Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 11,80 – 12,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3479  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

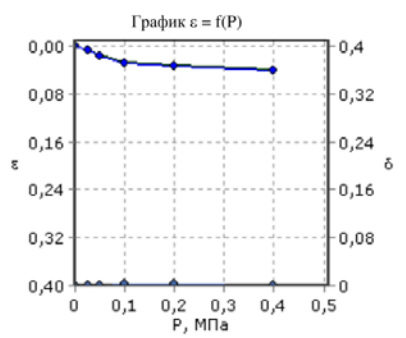
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,4	3,0	11,5	13,2	21,2	17,1	9,7	19,9			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,67	1,58	2,65	0,682	0,23	6,01				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,682			0,000	0,682		
0,025	0,007	0,670	0,47	3,57	0,008	0,669	0,54	3,1
0,05	0,015	0,657	0,54	3,13	0,016	0,655	0,54	3,1
0,1	0,026	0,638	0,37	4,55	0,028	0,635	0,40	4,2
0,2	0,031	0,630	0,08	20,00	0,033	0,627	0,08	20,0
0,4	0,040	0,615	0,08	22,22	0,041	0,613	0,07	25,0



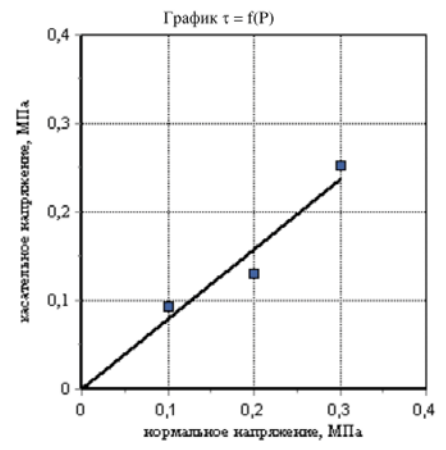
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 9,38
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 8,82
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,094		
0,2	0,1	0,13		
0,3	0,1	0,252		

Угол внутр трения, град.	38,31
Удельн. сцепление, МПа	0,001



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

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

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 14,80 – 15,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3480  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

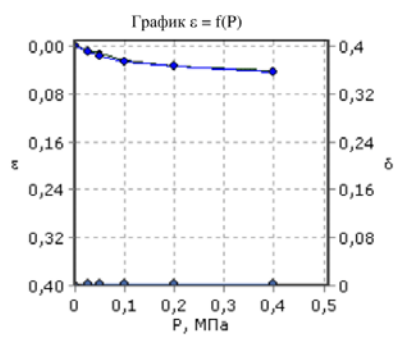
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,8	5,0	15,1	7,3	21,1	17,2	9,4	20,1			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,67	1,57	2,65	0,686	0,24	6,22				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,686			0,000	0,686		
0,025	0,006	0,675	0,40	4,17	0,009	0,670	0,61	2,8
0,05	0,013	0,664	0,47	3,57	0,016	0,659	0,47	3,6
0,1	0,024	0,645	0,37	4,55	0,027	0,640	0,37	4,5
0,2	0,033	0,630	0,15	11,11	0,035	0,627	0,13	12,5
0,4	0,042	0,615	0,08	22,22	0,044	0,611	0,08	22,2



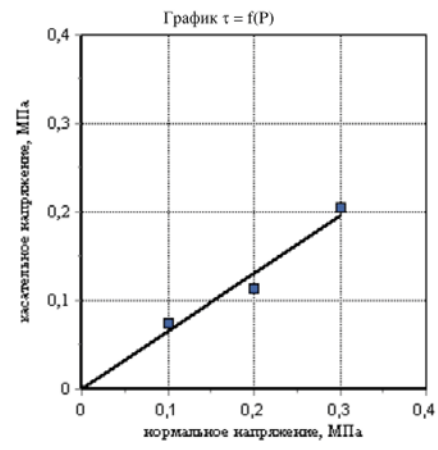
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 7,50
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа: 7,89
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,05-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,074		
0,2	0,0	0,113		
0,3	0,1	0,205		

Угол внутр трения, град.	33,22
Удельн. сцепление, МПа	0,000



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3485  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие  
 Срез  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

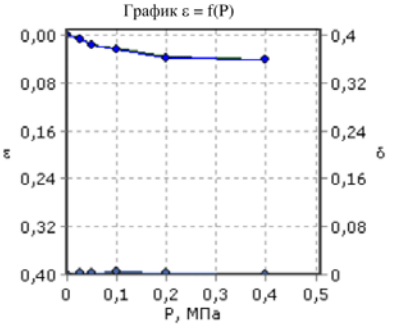
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
5,1	2,7	10,9	13,4	21,8	17,7	9,2	19,2			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,66	1,59	2,65	0,669	0,18	4,55				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,669			0,000	0,669		
0,025	0,004	0,662	0,27	6,25	0,007	0,657	0,47	3,6
0,05	0,016	0,642	0,80	2,08	0,018	0,639	0,73	2,3
0,1	0,021	0,634	0,17	10,00	0,025	0,627	0,23	7,1
0,2	0,036	0,609	0,25	6,67	0,038	0,606	0,22	7,7
0,4	0,041	0,601	0,04	40,00	0,042	0,599	0,03	50,0



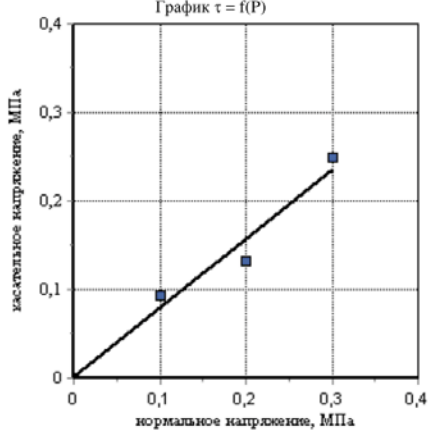
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 15,00
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 17,65
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,093		
0,2	0,1	0,132		
0,3	0,1	0,249		

Угол внутр трения, град.	37,95
Удельн. сцепление, МПа	0,002



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 11,80 – 12,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3486  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

Срез

**Гранулометрический состав фракций, %**

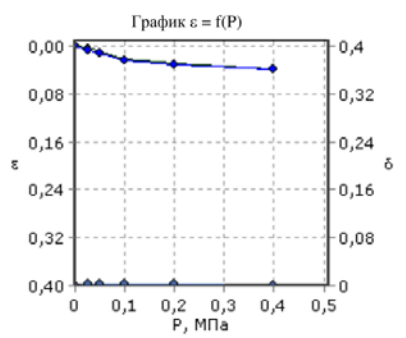
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,8	3,2	10,8	13,9	21,4	17,9	8,9	19,1			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,67	1,58	2,65	0,676	0,22	5,61				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,676			0,000	0,676		
0,025	0,003	0,671	0,20	8,34	0,006	0,666	0,40	4,2
0,05	0,010	0,659	0,47	3,57	0,013	0,654	0,47	3,6
0,1	0,022	0,639	0,40	4,17	0,024	0,636	0,37	4,5
0,2	0,029	0,627	0,12	14,29	0,031	0,624	0,12	14,3
0,4	0,038	0,612	0,08	22,22	0,039	0,610	0,07	25,0



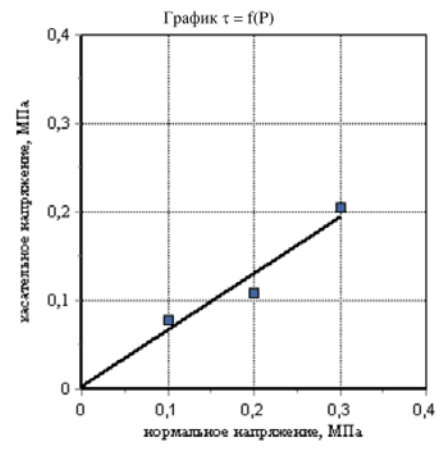
Одометрический модуль деформации E <sub>0,05-0,4</sub> , МПа: 12,50
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,05-0,4</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,05-0,4</sub> , МПа: 13,46
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,05-0,4</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>оed</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,078		
0,2	0,0	0,109		
0,3	0,1	0,205		

Угол внутр трения, град.	32,42
Удельн. сцепление, МПа	0,004



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

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

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 14,80 – 15,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3487  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах  
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.4-2020  
 Диаметр кольца 87,5 мм  
 Высота кольца 25 мм

Компрессионное сжатие  
 ГОСТ 12248.1-2020  
 72 мм  
 35 мм

Срез

**Гранулометрический состав фракций, %**

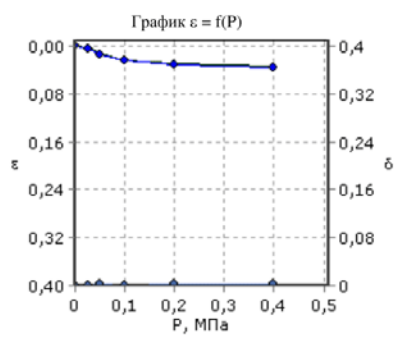
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
9,0	4,2	6,5	11,2	21,2	30,8	13,4	3,7			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,64	1,56	2,65	0,695	0,19	4,89				

Дата испытания: 18.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа⁻¹	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа⁻¹	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,695			0,000	0,695		
0,025	0,003	0,690	0,20	8,34	0,004	0,688	0,27	6,3
0,05	0,012	0,675	0,61	2,78	0,014	0,671	0,68	2,5
0,1	0,023	0,656	0,37	4,55	0,024	0,654	0,34	5,0
0,2	0,029	0,646	0,10	16,67	0,031	0,642	0,12	14,3
0,4	0,035	0,636	0,05	33,33	0,037	0,632	0,05	33,3



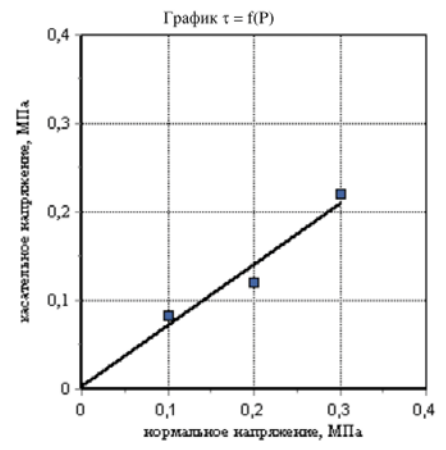
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 16,67
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 14,29
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,083		
0,2	0,0	0,121		
0,3	0,1	0,221		

Угол внутр трения, град.	34,61
Удельн. сцепление, МПа	0,004



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3469  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Гранулометрический состав фракций, %**

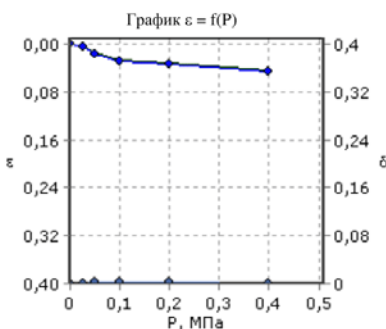
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	1,5	15,1	14,5	24,1	21,1	7,8	15,9			-----

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,66	1,58	2,65	0,678	0,20	5,10				

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,678			0,000	0,678		
0,025	0,004	0,671	0,27	6,25	0,005	0,669	0,34	5,0
0,05	0,015	0,653	0,74	2,27	0,018	0,648	0,87	1,9
0,1	0,027	0,633	0,40	4,17	0,029	0,629	0,37	4,5
0,2	0,031	0,626	0,07	25,00	0,033	0,622	0,07	25,0
0,4	0,044	0,604	0,11	15,38	0,045	0,602	0,10	16,7



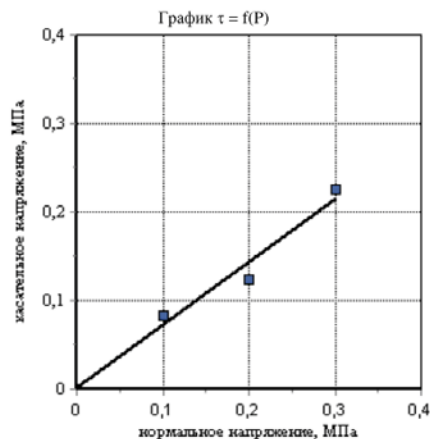
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 25,00
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 25,00
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,083		
0,2	0,0	0,123		
0,3	0,1	0,225		

Угол внутр трения, град.	35,37
Удельн. сцепление, МПа	0,002



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00  
 Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 3470  
 Структура грунта: нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

*Гранулометрический состав фракций, %*

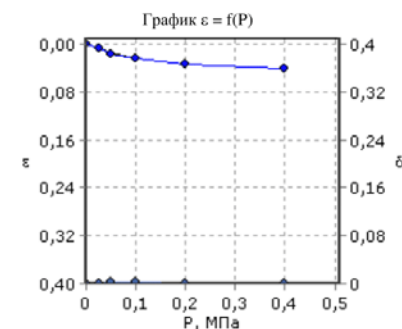
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	4,8	14,3	11,9	20,3	20,4	8,1	20,2			-----

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,76	1,65	2,65	0,603	0,28	6,46				

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>
0,0	0,000	0,603			0,000	0,603		
0,025	0,006	0,593	0,38	4,17	0,007	0,592	0,45	3,6
0,05	0,015	0,579	0,58	2,78	0,017	0,576	0,64	2,5
0,1	0,023	0,566	0,26	6,25	0,025	0,563	0,26	6,3
0,2	0,033	0,550	0,16	10,00	0,034	0,548	0,14	11,1
0,4	0,041	0,537	0,06	25,00	0,041	0,537	0,06	28,6



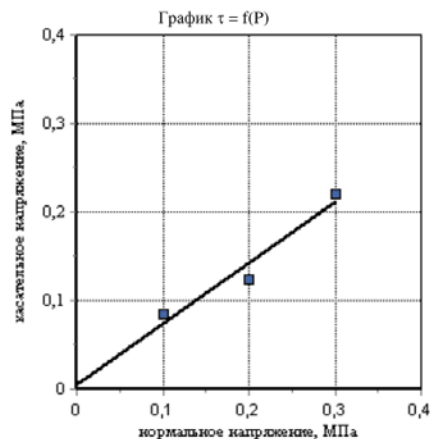
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,00
Модуль деформации с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 11,11
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,084		
0,2	0,0	0,123		
0,3	0,1	0,221		

Угол внутр трения, град.	34,41
Удельн. сцепление, МПа	0,006



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

30.10.2023 Составил: \_\_\_\_\_ Проверил: \_\_\_\_\_

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20  
 Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 3468  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

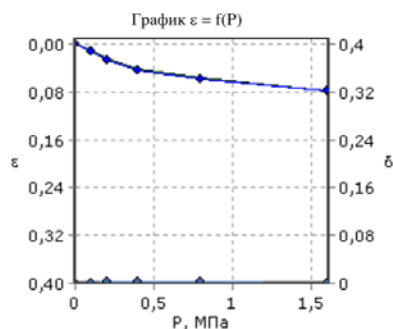
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,65	2,71	0,645	0,85	20,20	36,25	20,87	15,38	-0,04

Дата испытания: 19.10.2023

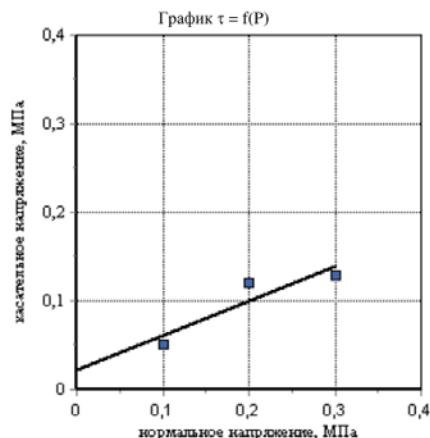
Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,645			0,000	0,645		
0,1	0,010	0,629	0,16	10,00	0,011	0,627	0,18	9,1
0,2	0,024	0,606	0,23	7,14	0,026	0,602	0,25	6,7
0,4	0,041	0,578	0,14	11,76	0,043	0,574	0,14	11,8
0,8	0,057	0,551	0,07	25,00	0,059	0,548	0,07	25,0
1,6	0,077	0,518	0,04	40,00	0,078	0,517	0,04	42,1



Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,68
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 26,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,37
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 25,4
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>од</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,051		
0,2	0,0	0,121		
0,3	0,1	0,129		
Угол внутр трения, град.	21,31			
Удельн. сцепление, МПа	0,022			



30.10.2023 Составил: Проверил:

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

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

№-ИГИ-Т

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер выработки: 8  
 Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00  
 Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 3473  
 Структура грунта: не нарушена  
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тверд. непросадочн. среднедеформ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА**

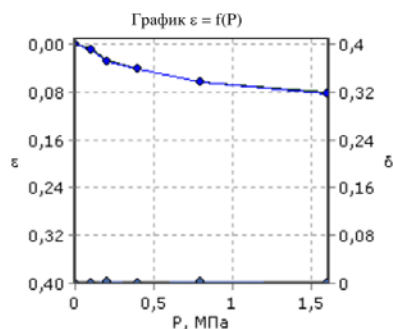
Испытание произведено на приборах	Компрессионное сжатие	Срез
Испытание произведено по	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца	87,5 мм	72 мм
Высота кольца	25 мм	35 мм

**Физические свойства грунта**

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,86	1,68	2,71	0,610	0,47	10,47	26,08	13,47	12,61	-0,24

Дата испытания: 19.10.2023

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. сжимаемости, МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф., МПа	Отн. деф. (вод.), д.е.	Коэф. порист. (вод.), д.е.	Коэф. сжимаемости (вод.), МПа <sup>-1</sup>	Одометр. модуль деф. (вод.), МПа
P	ε	e	m	E	ε <sub>l</sub>	e <sub>z</sub>	m <sub>z</sub>	E <sub>z</sub>
0,0	0,000	0,610			0,000	0,610		
0,1	0,008	0,597	0,13	12,50	0,009	0,595	0,14	11,1
0,2	0,027	0,566	0,31	5,26	0,029	0,563	0,32	5,0
0,4	0,041	0,544	0,11	14,29	0,042	0,542	0,10	15,4
0,8	0,062	0,510	0,08	19,05	0,064	0,507	0,09	18,2
1,6	0,081	0,479	0,04	42,11	0,082	0,478	0,04	44,4



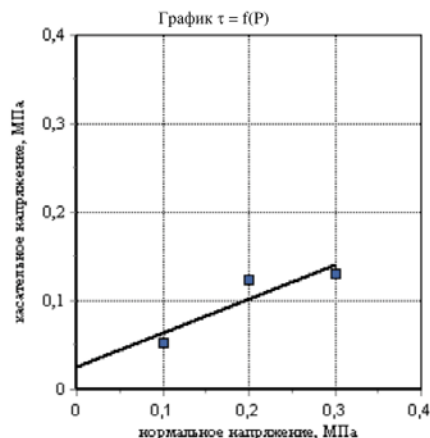
Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 25,6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 9,09
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,4</sub> , МПа: 25,6
Касательный одометрический модуль деформации E <sup>k</sup> <sub>сод</sub> , МПа:
Модуль деформации соответствующий штамповому модулю деформации E, МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 18.10.2023

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,053		
0,2	0,0	0,124		
0,3	0,1	0,13		

Угол внутр. трения, град.	21,06
Удельн. сцепление, МПа	0,025



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

30.10.2023 Составил: Проверил:

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

Приложение М  
(обязательное)

Копия ведомости результатов химического анализа водной вытяжки грунтов

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 3457

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Номер выработки: 1  
Глубина отбора образца, м: 2,00 – 2,20  
Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непресадочн. среднедеформ. незасол.  
Отношение грунта и воды 1:5  
Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	25,63	0,42	0,03
Cl	3,90	0,11	0,00
SO <sub>4</sub>	15,37	0,32	0,02
CO <sub>3</sub>	0,60	0,02	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	6,61	0,33	0,01
Mg	4,98	0,41	0,00
Na+K	0,00	0,00	0,00
NH <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00

Сумма ионов, %	0,06
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,05
Сухой остаток (выпариванием), %	0,02
pH	6,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,185
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	35,0

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

15.10.2023 Составила: Донецкая К. В.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							138

Номер образца: 3474

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Номер выработки: 2  
Глубина отбора образца, м: 1,80 – 2,00  
Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непресадочн. среднедеформ. незасол.  
Отношение грунта и воды 1:5  
Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО <sub>3</sub>	25,63	0,42	0,03
Cl	3,90	0,11	0,00
SO <sub>4</sub>	15,37	0,32	0,02
CO <sub>3</sub>	1,80	0,06	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	6,01	0,30	0,01
Mg	5,35	0,44	0,01
Na+K	0,00	0,00	0,00
NH <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00

Сумма ионов, %	0,06
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,05
Сухой остаток (выпариванием), %	0,02
pH	6,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,172
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	29,0

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

К бетонам		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
		Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

К ж/б конструкциям	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
	нет	нет					

23.10.2023 Составила: Донецкая К. В.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

Номер образца: 3481

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Номер выработки: 3  
 Глубина отбора образца, м: 1,80 – 2,00  
 Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непресадочн. среднедеформ. незасол.  
 Отношение грунта и воды 1:5  
 Номер ИГЭ 1

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%
$HCO_3$	23,80	0,39	0,02
$Cl$	3,19	0,09	0,00
$SO_4$	14,89	0,31	0,01
$CO_3$	0,60	0,02	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
$Ca$	6,41	0,32	0,01
$Mg$	4,62	0,38	0,00
$Na+K$	0,00	0,00	0,00
$NH_4$	0,00	0,00	0,00

Сумма ионов, %	0,06
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,04
Сухой остаток (выпариванием), %	0,02
pH	7,1

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,168
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	31,0

*Грунт по степени засоления*

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

*Наименование типа засоления*

--	--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008*

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

23.10.2023 Составила: Донецкая К. В.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

Номер образца: 3471

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Номер выработки: 8  
 Глубина отбора образца, м: 1,00 – 1,20  
 Тип грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.  
 Отношение грунта и воды 1:5  
 Номер ИГЭ 2

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%
<i>HCO<sub>3</sub></i>	23,80	0,39	0,02
<i>Cl</i>	3,19	0,09	0,00
<i>SO<sub>4</sub></i>	14,41	0,30	0,01
<i>CO<sub>3</sub></i>	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
<i>Ca</i>	6,01	0,30	0,01
<i>Mg</i>	3,89	0,32	0,00
<i>Na+K</i>	0,00	0,00	0,00
<i>NH<sub>4</sub></i>	0,00	0,00	0,00

Сумма ионов, %	0,05
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,04
Сухой остаток (выпариванием), %	0,02
pH	7,0

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,169
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	33,0

*Грунт по степени засоления*

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

*Наименование типа засоления*

--	--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008*

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

23.10.2023

Составила: Донецкая К. В.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							141

Номер образца: 3468

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Номер выработки: 7  
Глубина отбора образца, м: 2,00 – 2,20  
Тип грунта: Суглинок тяжел. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.  
Отношение грунта и воды 1:5  
Номер ИГЭ 5

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО <sub>3</sub>	25,02	0,41	0,03
Сl	3,90	0,11	0,00
SO <sub>4</sub>	15,37	0,32	0,02
СО <sub>3</sub>	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Са	6,61	0,33	0,01
Mg	4,86	0,40	0,00
Na+K	0,00	0,00	0,00
NH <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00

Сумма ионов, %	0,06
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,05
Сухой остаток (выпариванием), %	0,02
pH	7,3

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,174
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	31,0

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

23.10.2023 Составила: Донецкая К. В.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

**Приложение Н  
Копии ведомостей описаний выработок**

**ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ**

*Скважина № 1*

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Абсолютная отметка устья, м: 212,42  
 Глубина выработки 21,00 м

Дата окончания бурения 29.10.2023

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	212,12	0,30	0,30	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	210,22	2,20	1,90	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	209,22	3,20	1,00	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms		
gQIIms	203,92	8,50	5,30	3	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		
gQIIms	191,92	20,50	12,00	4	Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		
gQIIms	191,42	21,00	0,50	3	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>№-ИГИ-Т</b>	Лист
							143

## ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

### Скважина № 2

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Абсолютная отметка устья, м: 213,00  
 Глубина выработки 15,00 м

Дата окончания бурения 28.09.2023

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	212,80	0,20	0,20	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	210,70	2,30	2,10	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	208,50	4,50	2,20	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms		
gQIIms	204,30	8,70	4,20	3	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		
gQIIms	198,00	15,00	6,30	4	Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							144

Скважина № 3

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Абсолютная отметка устья, м: 213,00  
 Глубина выработки 15,00 м

Дата окончания бурения 28.09.2023

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	212,80	0,20	0,20	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	210,50	2,50	2,30	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	208,50	4,50	2,00	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms		
gQIIms	204,10	8,90	4,40	3	Песок средней крупности средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		
gQIIms	198,00	15,00	6,10	4	Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							145

**Скважина № 4**

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Абсолютная отметка устья, м: 212,38  
 Глубина выработки 5,00 м

Дата окончания бурения 28.09.2023

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	212,23	0,15	0,15	Слой 2	Бетон tQIV	Нет воды	
gQIIms	211,28	1,10	0,95	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	209,88	2,50	1,40	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms		
gQIIms	207,38	5,00	2,50	3	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т					Лист
					146

## Скважина № 5

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Абсолютная отметка устья, м: 209,82

Дата окончания бурения 28.09.2023

Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	209,62	0,20	0,20	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	207,52	2,30	2,10	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	204,82	5,00	2,70	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							147
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

## Скважина № 6

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Абсолютная отметка устья, м: 210,93

Дата окончания бурения 28.09.2023

Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	210,63	0,30	0,30	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	208,43	2,50	2,20	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	205,93	5,00	2,50	3	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			№-ИГИ-Т						148
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

## Скважина № 7

Объект: 2023-09.1397-ИГИ

Абсолютная отметка устья, м: 211,93

Дата окончания бурения 28.09.2023

Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	211,88	0,05	0,05	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	209,43	2,50	2,45	5	Суглинок коричневый, тяжелый, твердый, gQIIms		
gQIIms	206,93	5,00	2,50	4	Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							149
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Скважина № 8

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Абсолютная отметка устья, м: 211,38  
 Глубина выработки 5,00 м

Дата окончания бурения 28.09.2023

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	211,33	0,05	0,05	Слой 1	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
gQIIms	208,88	2,50	2,45	2	Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms		
gQIIms	207,88	3,50	1,00	1	Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms		
gQIIms	206,38	5,00	1,50	5	Суглинок коричневый, тяжелый, твердый, gQIIms		

Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист
							150

**Приложение О**  
**Копии ведомости результатов испытаний грунтов статической нагрузкой**  
**вертикальным штампом**  
**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ**  
**ШТАМПОМ**

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 1  
 Абсолютная отметка устья, м: 212,42  
 Глубина установки штампа, м: 0,50  
 Заглубление штампа (h/D): 4,69

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 1  
 Штамп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 1  
 Определение просадочности: не проводилось.

**Геолого-литологический разрез**

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,30	0,30			Почвенно-растительный слой solQIV
	1	2,20	1,90			Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms

**Физико-механические свойства грунта**

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см³	Плотн. грунта г/см³	Кэф. порист., д.е.	Естес. влажн., %	Кэф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внутр. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.	1	2,00	2,71	1,94	0,652	18,25	0,76	18,02	31,48	13,46	0,02	0,030	24,94

**Таблица результатов наблюдений**

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000	1,0	1
0,02	0,500		0,500	0,500	1,0	1
0,12	0,640		0,640	1,140	1,0	1
0,22	0,690		0,690	1,830	1,0	1
0,32	0,720		0,720	2,550	1,0	1
0,42	0,780		0,780	3,330	1,0	1
0,52	0,810		0,810	4,140	1,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

**Таблица результатов испытаний**

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,00 - 0,02	6,9
0,02 - 0,12	30,6
0,12 - 0,22	27,8
0,22 - 0,32	26,7
0,32 - 0,42	24,6
0,42 - 0,52	23,7

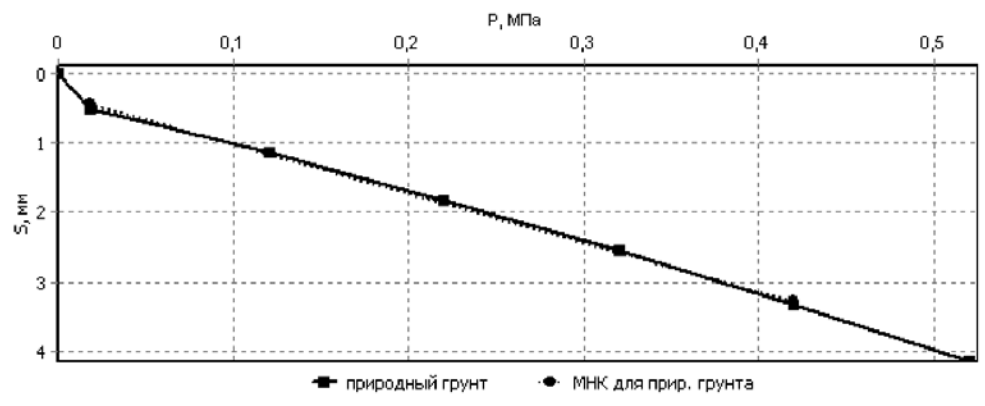
Модуль деформации E в интервале 0,02 - 0,42 МПа: 27,3 МПа

**График зависимости осадки от нагрузки**

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

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

№-ИГИ-Т



Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 1  
 Абсолютная отметка устья, м: 212,42  
 Глубина установки штампа, м: 1,50  
 Заглубление штампа (h/D): 6,50

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 1(1)  
 Штамп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 1  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,30	0,30			Почвенно-растительный слой solQIV
	1	2,20	1,90			Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIms
	2	3,20	1,00			Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коэф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.	1	2,00	2,71	1,94	0,652	18,25	0,76	18,02	31,48	13,46	0,02	0,030	24,94

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,02	0,420		0,420	0,420	1,0	1
0,12	0,480		0,480	0,900	1,0	1
0,22	0,620		0,620	1,520	1,0	1
0,32	0,640		0,640	2,160	1,0	1
0,42	0,910		0,910	3,070	1,0	1
0,52	1,650		1,650	4,720	1,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,02 - 0,12	40,0
0,12 - 0,22	31,0
0,22 - 0,32	30,0
0,32 - 0,42	21,1
0,42 - 0,52	11,6

Модуль деформации E в интервале 0,12 - 0,42 МПа: 26,5 МПа

### График зависимости осадки от нагрузки

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

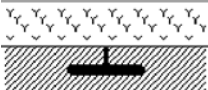
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист 153
------	---------	------	-------	-------	------	---------	-------------

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 2  
 Абсолютная отметка устья, м: 213,00  
 Глубина установки штампа, м: 0,50  
 Заглубление штампа (h/D): 4,69

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 2  
 Штамп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 1  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,20	0,20			Почвенно-растительный слой solQIV
	1	2,30	2,10			Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см³	Плотн. грунта г/см³	Кэф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Кэф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.	2	1,80	2,71	1,95	0,644	18,31	0,77	18,17	31,56	13,39	0,01	0,032	22,78

### Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000	1,0	1
0,02	0,490		0,490	0,490	1,0	1
0,12	0,620		0,620	1,110	1,0	1
0,22	0,650		0,650	1,760	1,0	1
0,32	0,710		0,710	2,470	1,0	1
0,42	0,760		0,760	3,230	1,0	1
0,52	0,830		0,830	4,060	1,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

### Таблица результатов испытаний

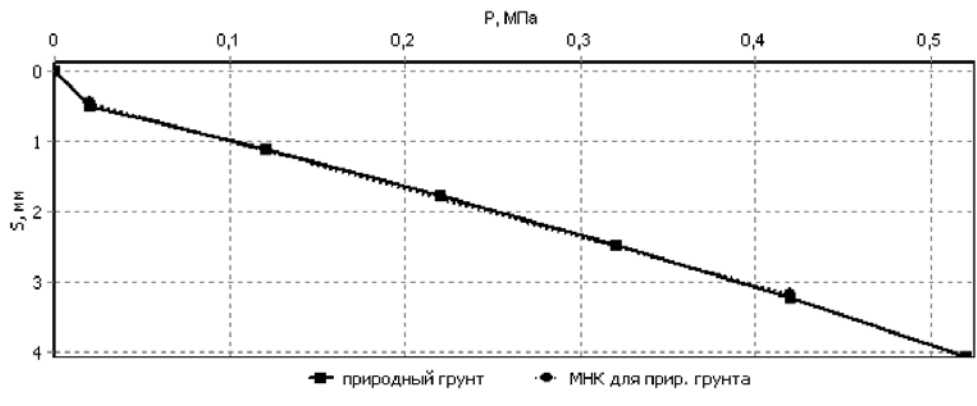
Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,00 - 0,02	7,8
0,02 - 0,12	31,0
0,12 - 0,22	29,5
0,22 - 0,32	27,0
0,32 - 0,42	25,3
0,42 - 0,52	23,1

Модуль деформации E в интервале 0,02 - 0,42 МПа: 28,0 МПа

### График зависимости осадки от нагрузки

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист 154
------	---------	------	-------	-------	------	---------	-------------



Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 2  
 Абсолютная отметка устья, м: 213,00  
 Глубина установки штампа, м: 1,50  
 Заглубление штампа (h/D): 6,50

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 2(1)  
 Штамп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 1  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,20	0,20			Почвенно-растительный слой solQIV
	1	2,30	2,10			Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms
	2	4,50	2,20			Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коеф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коеф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. полутверд. непрсадочн. среднедеформ. незасол.	2	1,80	2,71	1,95	0,644	18,31	0,77	18,17	31,56	13,39	0,01	0,032	22,78

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,02	0,390		0,390	0,390	1,0	1
0,12	0,450		0,450	0,840	1,0	1
0,22	0,610		0,610	1,450	1,0	1
0,32	0,630		0,630	2,080	1,0	1
0,42	0,900		0,900	2,980	1,0	1
0,52	1,400		1,400	4,380	1,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,02 - 0,12	42,7
0,12 - 0,22	31,5
0,22 - 0,32	30,5
0,32 - 0,42	21,3
0,42 - 0,52	13,7

Модуль деформации E в интервале 0,12 - 0,42 МПа: 26,9 МПа

### График зависимости осадки от нагрузки

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	№-ИГИ-Т	Лист 156
------	---------	------	-------	-------	------	---------	-------------

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 7  
 Абсолютная отметка устья, м: 211,93  
 Глубина установки штампа, м: 0,50  
 Заглубление штампа (h/D): 4,69

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 3  
 Штамп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 5  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,05	0,05			Почвенно-растительный слой solQIV
	5	2,50	2,45			Суглинок коричневый, тяжелый, твердый, gQIIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коэф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коэф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.	7	2,00	2,71	1,98	0,645	20,20	0,85	20,87	36,25	15,38	-0,04	0,022	21,31

### Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000	1,0	1
0,02	0,360		0,360	0,360	1,0	1
0,12	0,620		0,620	0,980	1,0	1
0,22	0,650		0,650	1,630	1,0	1
0,32	0,700		0,700	2,330	1,0	1
0,42	1,250		1,250	3,580	1,0	1
0,52	1,390		1,390	4,970	1,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

### Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,00 - 0,02	10,7
0,02 - 0,12	31,0
0,12 - 0,22	29,5
0,22 - 0,32	27,4
0,32 - 0,42	15,4
0,42 - 0,52	13,8

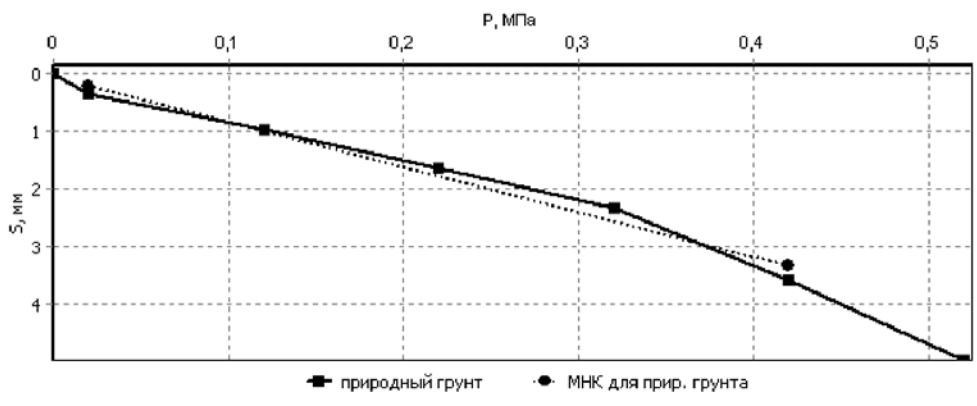
Модуль деформации E в интервале 0,02 - 0,42 МПа: 23,9 МПа

### График зависимости осадки от нагрузки

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

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

№-ИГИ-Т



оставил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 7  
 Абсолютная отметка устья, м: 211,93  
 Глубина установки штампа, м: 1,50  
 Заглубление штампа (h/D): 6,50

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 3(1)  
 Штмп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 5  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,05	0,05			Почвенно-растительный слой solQIV
	5	2,50	2,45			Суглинок коричневый, тяжелый, твердый, gQIIms
	4	5,00	2,50			Песок крупный коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, неоднородный, gQIIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коэф. порист., д.е.	Естес. влажн., %	Коэф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внутр. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. тверд. непросадоч. и. среднедеформ. незасол.	7	2,00	2,71	1,98	0,645	20,20	0,85	20,87	36,25	15,38	-0,04	0,022	21,31

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,02	0,450		0,450	0,450	1,0	1
0,12	0,460		0,460	0,910	1,0	1
0,22	0,650		0,650	1,560	1,0	1
0,32	0,660		0,660	2,220	1,0	1
0,42	0,810		0,810	3,030	1,0	1
0,52	1,300		1,300	4,330	1,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,02 - 0,12	41,7
0,12 - 0,22	29,5
0,22 - 0,32	29,1
0,32 - 0,42	23,7
0,42 - 0,52	14,8

Модуль деформации E в интервале 0,12 - 0,42 МПа: 27,2 МПа

### График зависимости осадки от нагрузки

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

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

№-ИГИ-Т

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 8  
 Абсолютная отметка устья, м: 211,38  
 Глубина установки штампа, м: 0,50  
 Заглубление штампа (h/D): 4,69

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 4  
 Штмп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 2  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,05	0,05			Почвенно-растительный слой solQIV
	2	2,50	2,45			Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коэф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коэф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.	8	1,00	2,71	2,04	0,477	11,20	0,64	11,87	20,23	8,36	-0,08	0,043	28,15

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000	1,0	1
0,02	0,340		0,340	0,340	1,0	1
0,12	0,600		0,600	0,940	1,0	1
0,22	0,650		0,650	1,590	1,0	1
0,32	0,690		0,690	2,280	1,0	1
0,42	1,100		1,100	3,380	1,0	1
0,52	1,139		1,139	4,519	1,0	1

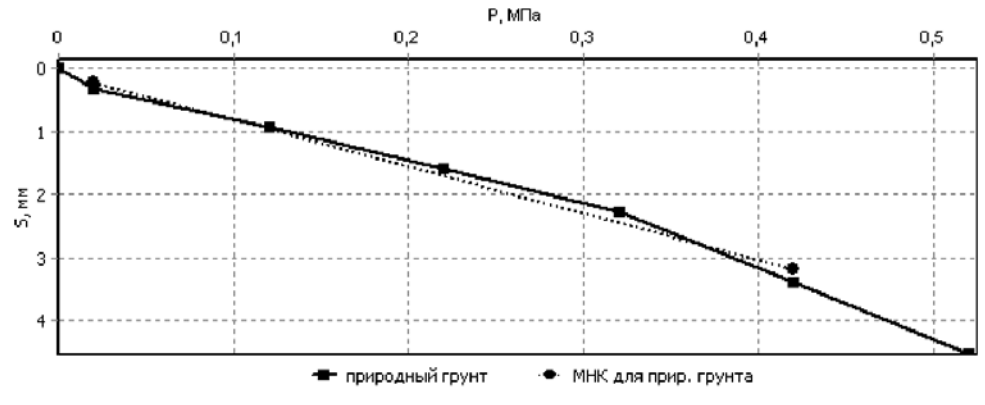
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,00 - 0,02	11,3
0,02 - 0,12	32,0
0,12 - 0,22	29,5
0,22 - 0,32	27,8
0,32 - 0,42	17,5
0,42 - 0,52	16,9

Модуль деформации E в интервале 0,02 - 0,42 МПа: 25,3 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



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

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

№-ИГИ-Т

Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
 Номер скважины 8  
 Абсолютная отметка устья, м: 211,38  
 Глубина установки штампа, м: 1,50  
 Заглубление штампа (h/D): 6,50

Дата испытания: 26.10.2023  
 Точка испытания: 4(1)  
 Штамп: с плоской подошвой 600 кв.см.  
 Номер ИГЭ 2  
 Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
	Слой 1	0,05	0,05			Почвенно-растительный слой solQIV
	2	2,50	2,45			Суглинок коричневый, легкий, твердый, gQIIms
	1	3,50	1,00			Суглинок коричневый, тяжелый, полутвердый, gQIIms

### Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см³	Плотн. грунта г/см³	Коэф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коэф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внутр. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.	8	1,00	2,71	2,04	0,477	11,20	0,64	11,87	20,23	8,36	-0,08	0,043	28,15

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,02	0,350		0,350	0,350		1
0,12	0,420		0,420	0,770		1
0,22	0,590		0,590	1,360		1
0,32	0,615		0,615	1,975		1
0,42	1,280		1,280	3,255		1
0,52	1,400		1,400	4,655		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,02 - 0,12	45,7
0,12 - 0,22	32,5
0,22 - 0,32	31,2
0,32 - 0,42	15,0
0,42 - 0,52	13,7

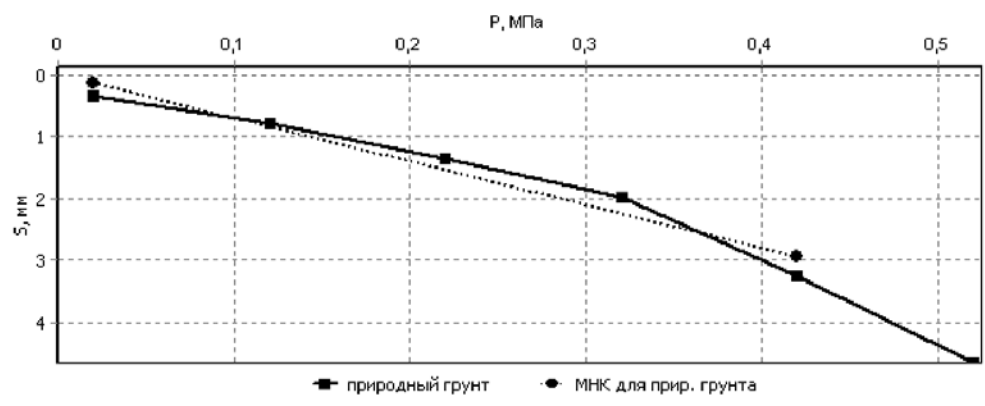
Модуль деформации E в интервале 0,02 - 0,42 МПа: 26,4 МПа

### График зависимости осадки от нагрузки

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

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

№-ИГИ-Т



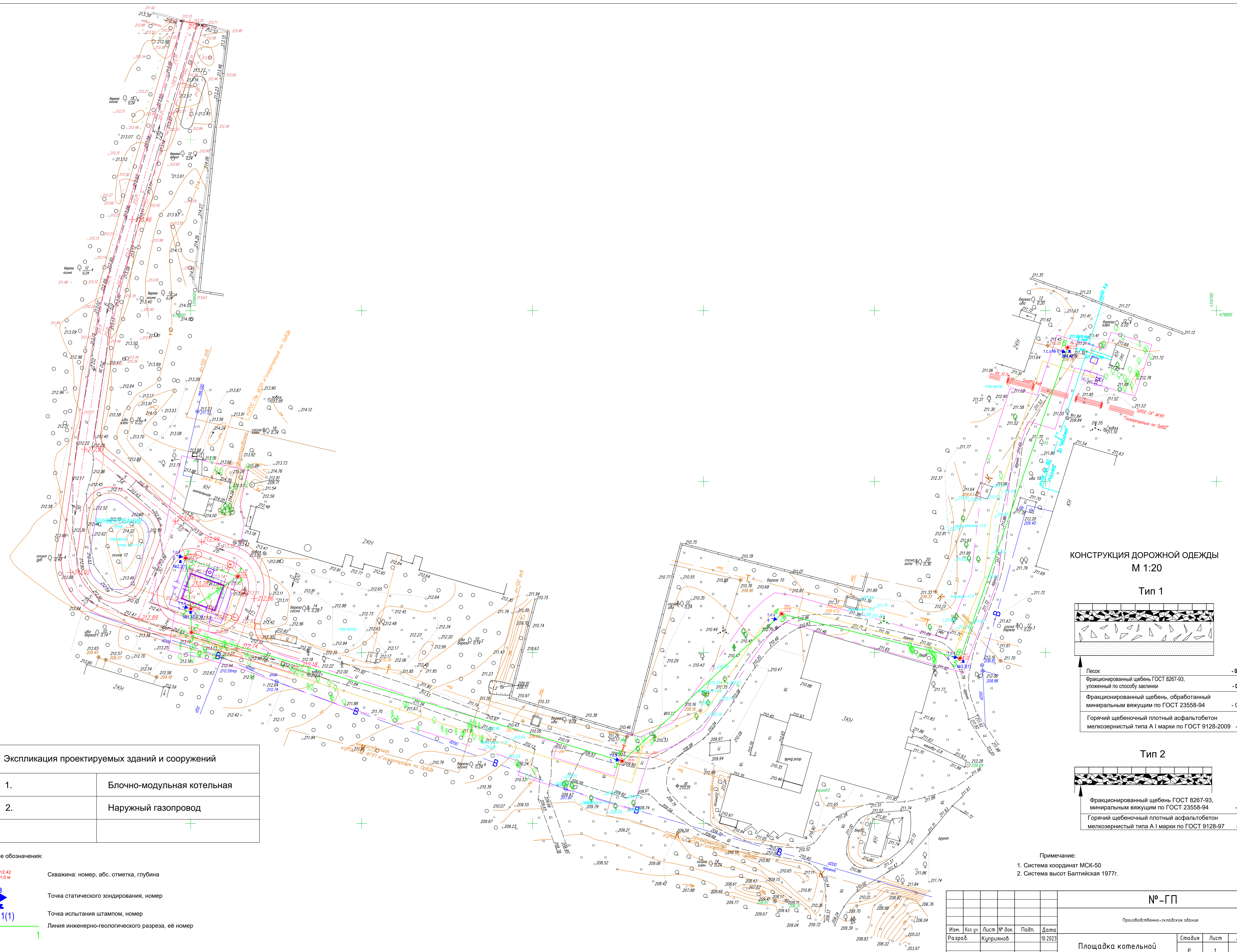
Составил: Андреев С. С.

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№-ИГИ-Т





Экспликация проектируемых зданий и сооружений

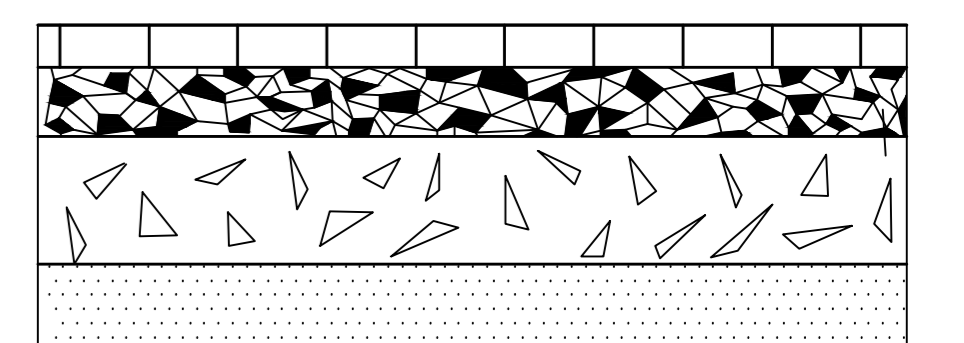
1.	Блочно-модульная котельная
2.	Наружный газопровод

Условные обозначения:

- Скважина: номер, абс. отметка, глубина
- Точка статического зондирования, номер
- Точка испытания штампом, номер
- Линия инженерно-геологического разреза, её номер

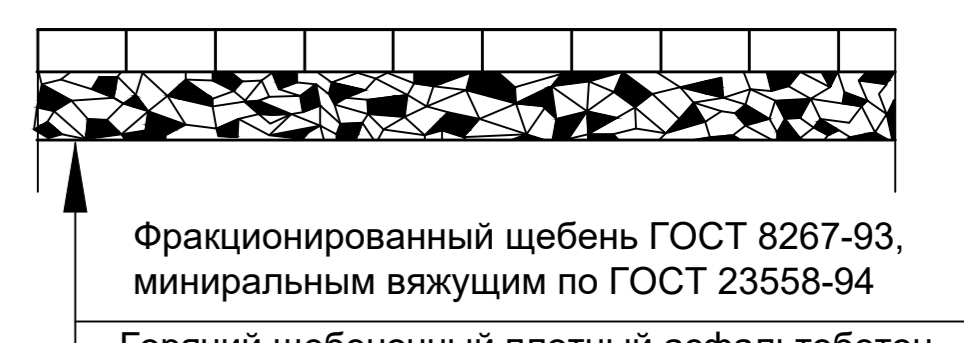
КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ  
М 1:20

Тип 1



- Песок - 0.10
- Фракционированный щебень ГОСТ 8267-93, уложенный по способу закладки - 0.15
- Фракционированный щебень, обработанный минеральным вяжущим по ГОСТ 23558-94 - 0.08
- Горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый типа А I марки по ГОСТ 9128-2009 - 0.05

Тип 2



- Фракционированный щебень ГОСТ 8267-93, минеральным вяжущим по ГОСТ 23558-94 - 0.08
- Горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый типа А I марки по ГОСТ 9128-97 - 0.05

Примечание:  
1. Система координат МСК-50  
2. Система высот Балтийская 1977г.

№-ГП

Производственно-складское здание

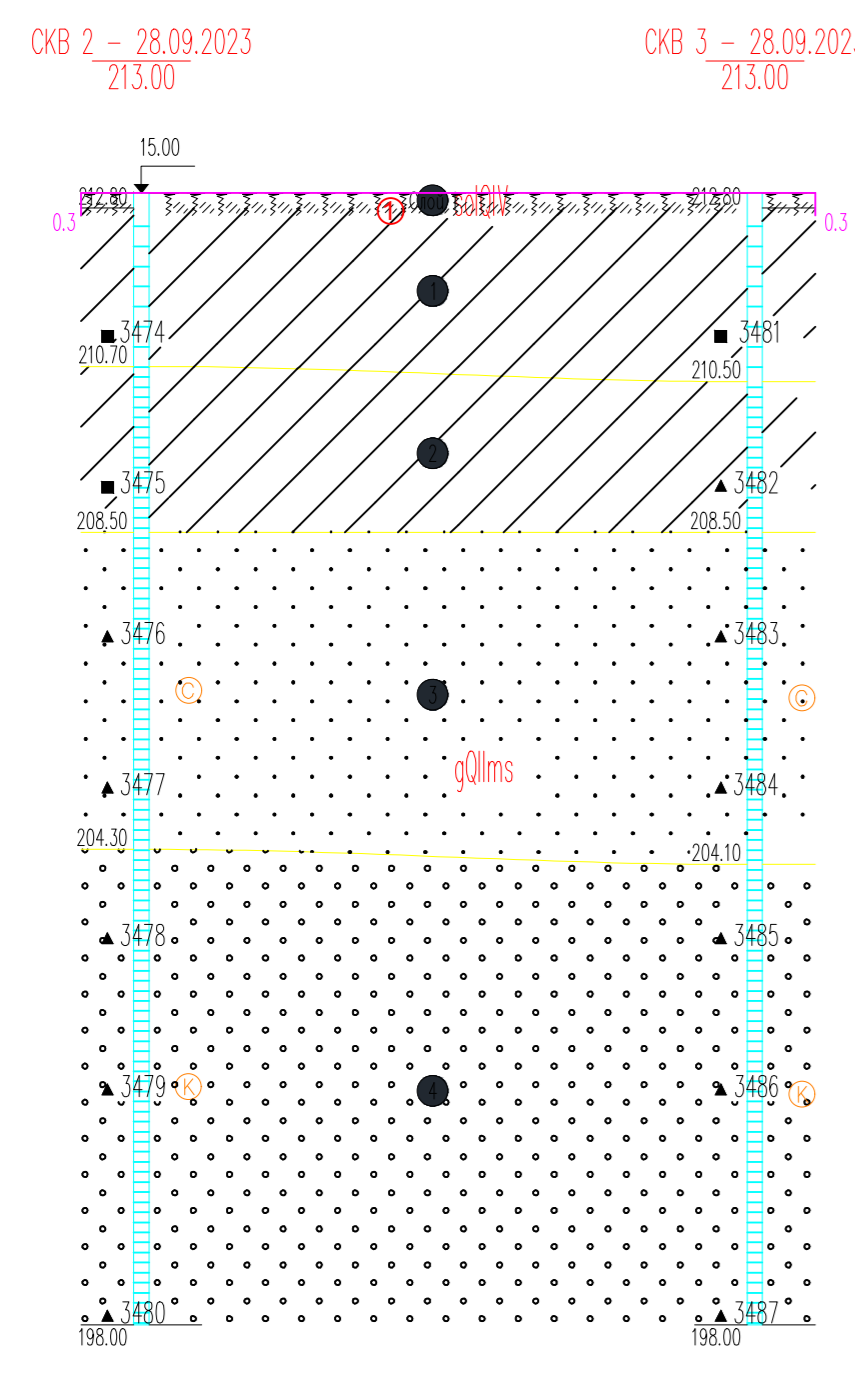
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Площадка котельной	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Курьянов	10.2023							
Проверил	Галкин	10.2023				План организации рельефа. М 1:500	ООО ОБИС ЭНЕРГОМОНТАЖ		
Н. контр.	Кабанова	10.2023							
ГИП	Вычужанин	10.2023							

Инв. № погл. 230811-УФАРБОО

Взам. инв. №

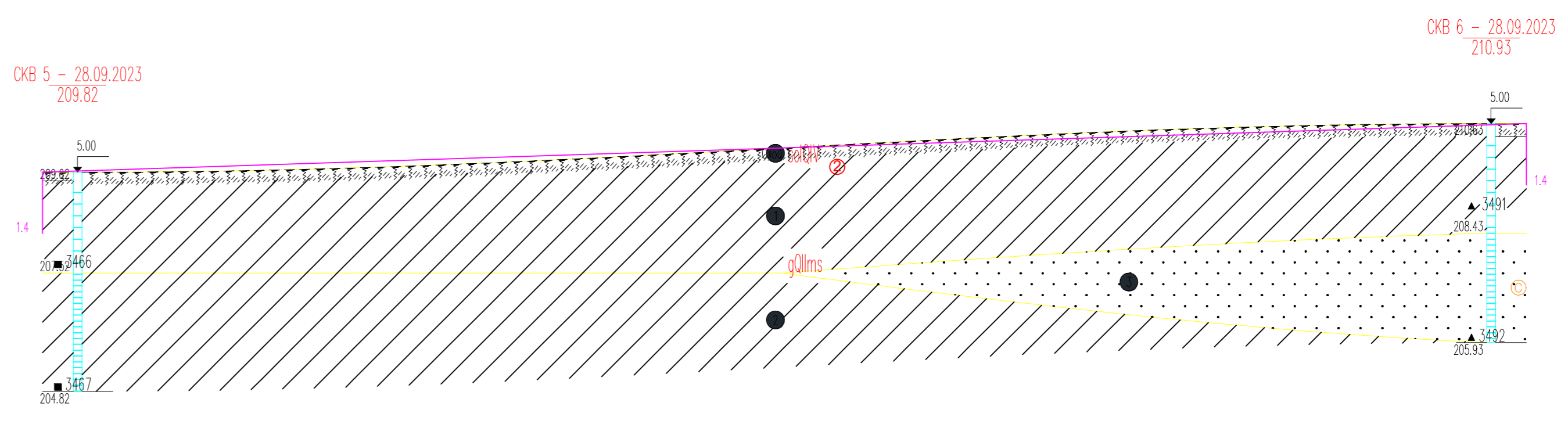
Погл. и дата

# Инженерно-геологический разрез по линии 1-1



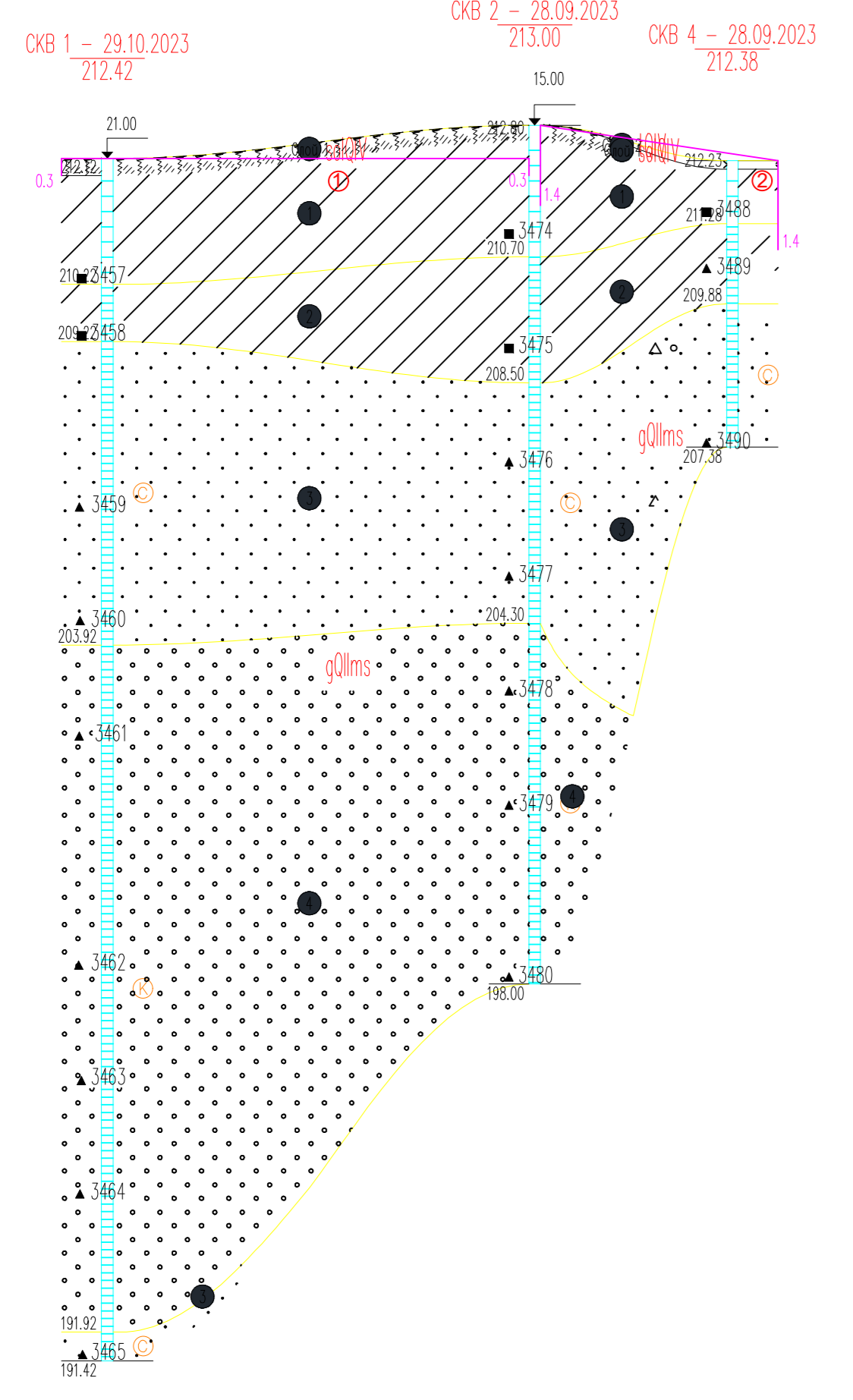
Наименование и № буровых	OXB 2	OXB 3
Абс. отметка устья, м	213.00	213.00
Дата бурения	28.09.2023	28.09.2023
Условный горизонтальный разрез, м		16.26
Расстояние, м		

# Инженерно-геологический разрез по линии 4-4



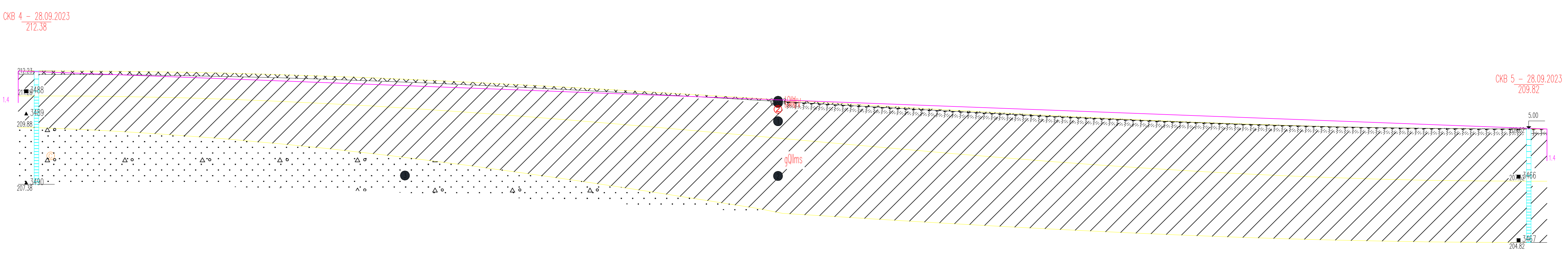
Наименование и № буровых	OXB 5	OXB 6
Абс. отметка устья, м	209.82	210.93
Дата бурения	28.09.2023	28.09.2023
Условный горизонтальный разрез, м		64.49
Расстояние, м		

# Инженерно-геологический разрез по линии 2-2



Наименование и № буровых	OXB 1	OXB 2	OXB 4
Абс. отметка устья, м	212.42	213.00	212.38
Дата бурения	29.10.2023	28.09.2023	28.09.2023
Условный горизонтальный разрез, м		14.93	6.90
Расстояние, м			

# Инженерно-геологический разрез по линии 3-3



Наименование и № буровых	OXB 4	OXB 5
Абс. отметка устья, м	212.38	209.82
Дата бурения	28.09.2023	28.09.2023
Условный горизонтальный разрез, м		131.48
Расстояние, м		

Экспликация проектируемых зданий и сооружений	
1.	Блочно-модульная котельная
2.	Наружный газопровод

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- Квадрат с точкой: Песок-растительный слой 30/10
- Диагональные штрихи: Грунт корневой, тяжелой, полутвердый, q<sub>lim</sub>
- Горизонтальные штрихи: Грунт корневой, легкий, твердый, q<sub>lim</sub>
- Круг с точкой: Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- Круг с крестиком: Песок пылеватый (м - мелкий, с - средней крупности)
- Круг с точкой и крестиком: Грунт по территории разработки (ГР)

**БЮРОВАЯ СВАЖИНА**

- 142.90: номер обожжена
- 142.90: абс. отметка устья, м
- 142.90: точка статического зондирования и глубина зондирования
- 142.90: точка динамического зондирования и глубина зондирования
- 142.90: абс. отметка подошвы слоя, м
- 142.90: абс. отметка зоба обожжена, м
- 142.90: абс. отметка зоба обожжена, м
- 123: образец грунта с ненарушенной структурой и его код, номер
- 435: образец грунта с нарушенной структурой и его код, номер
- 329: проба воды и ее номер
- И: установка шпигометра
- И: установка прессиометра
- И: установка кривингометра
- И: абсолютная отметка устья скважины, м
- И: диаметр

**ОБОЗНАЧЕНИЯ**

Обозначение	Консистенция глинистых грунтов		Средняя влажность пылеватых грунтов
	глина и сугиллак	сугиллак	
Горизонтальные штрихи	твердая	твердая	низкая степень водонасыщения
Диагональные штрихи	полутвердая	—	—
Горизонтальные штрихи	тугопластичная	—	—
Горизонтальные штрихи	мезопластичная	пластичная	средняя степень водонасыщения
Горизонтальные штрихи	текучепластичная	—	—
Горизонтальные штрихи	текучая	текучая	насыщенная вода

**ГРАНИЦЫ**

- Синяя линия: стратиграфическая
- Красная линия: литологическая
- Зеленая линия: граница проектируемого здания (сооружения) с указанием глубины заложения (h) и наименованием (согласно экспликация)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погр.	Дата
Выполнил	Андреев				24.10
Норм.	Зиннуров				24.10
Пров.	Орлова				24.10

- ИГИ

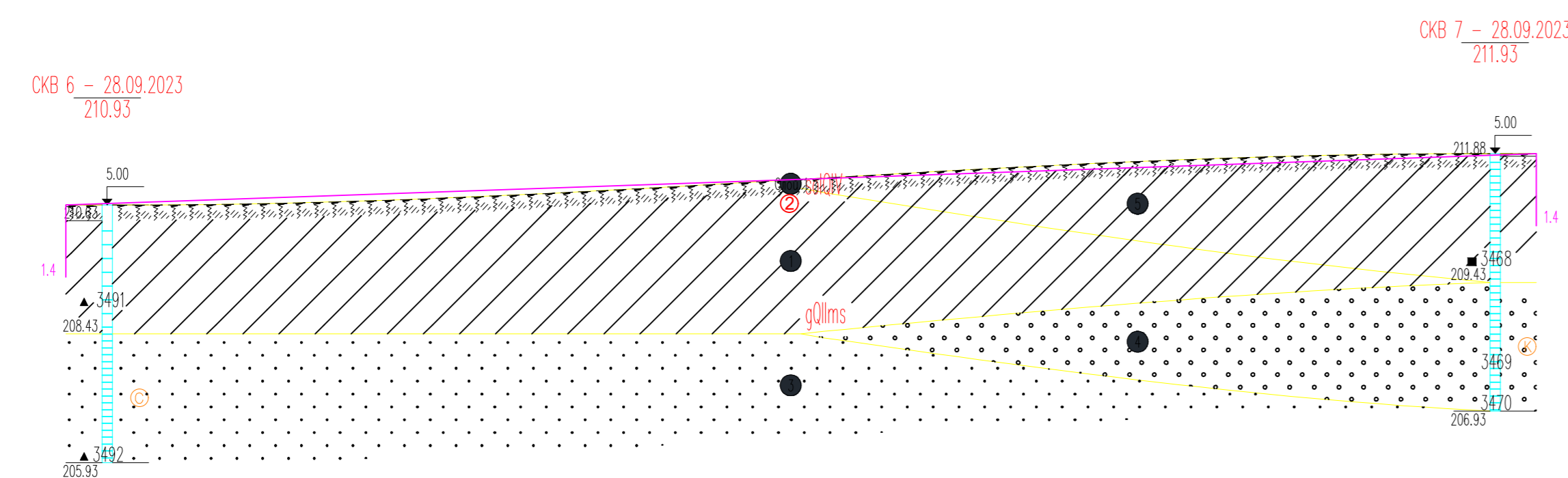
**ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЕ ЗДАНИЕ**

Исполнитель	Стадия	Лист	Листов
Инженерно-геологические изыскания	р	1	2

Инженерно-геологические разрезы  
 Масштаб: горизонтальный 1:200  
 вертикальный 1:100

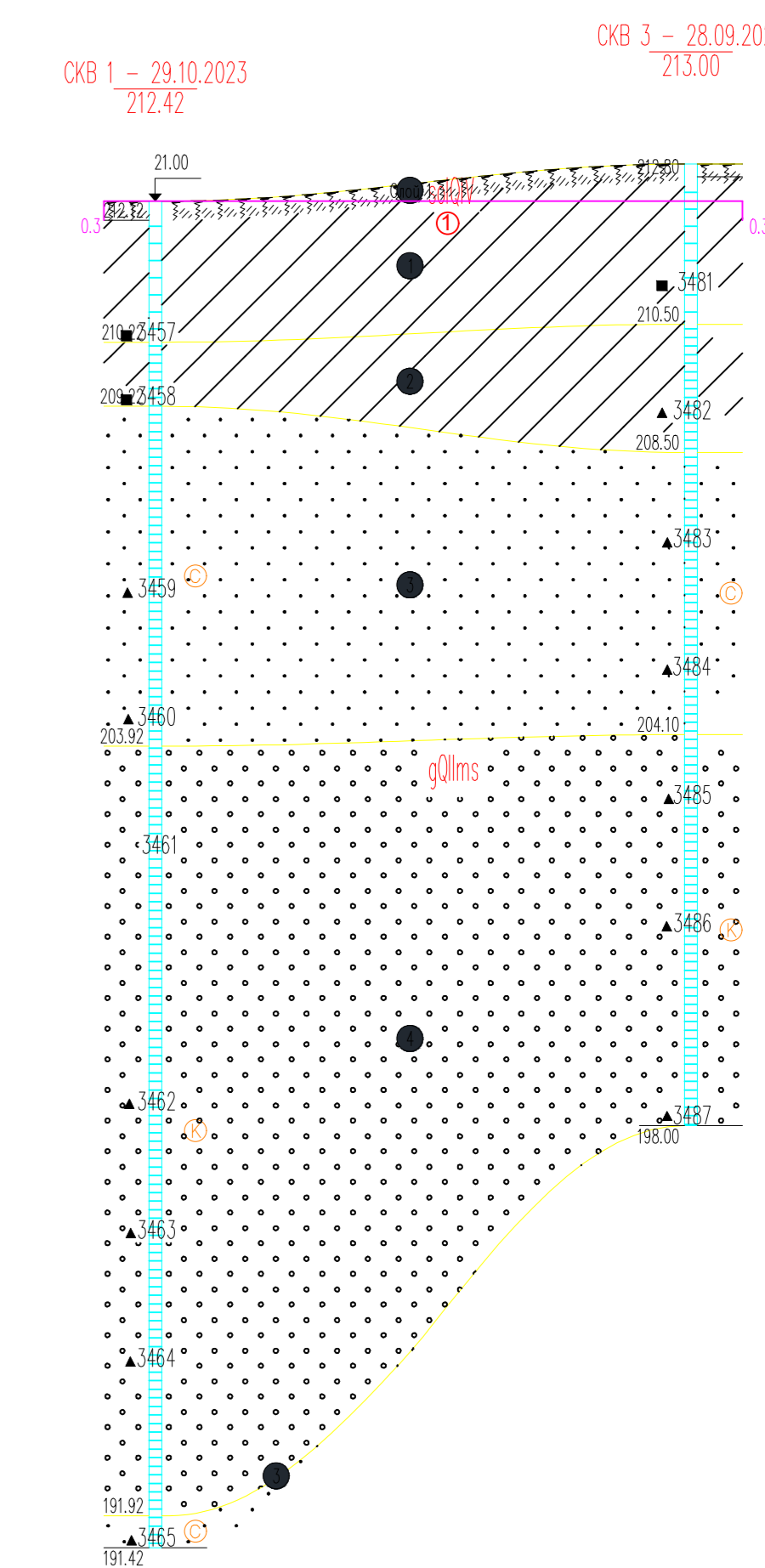
ООО "ГЕОЛОГ"

### Инженерно-геологический разрез по линии 5-5



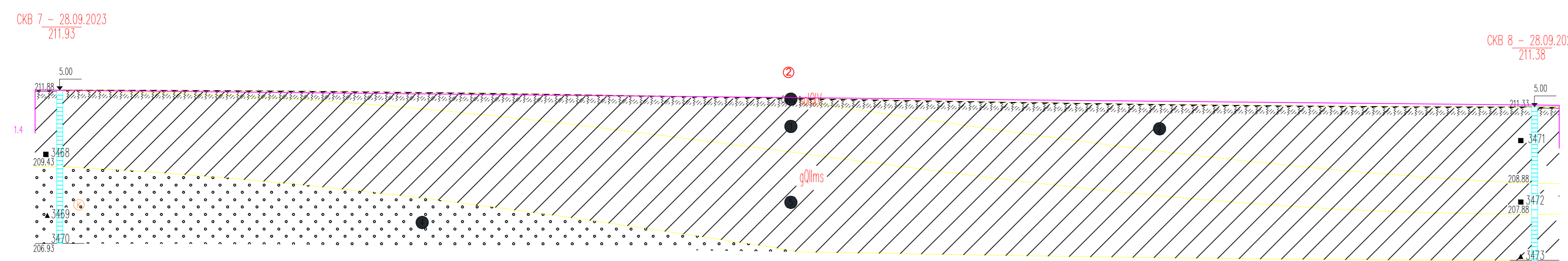
Наименование и № буровых работ	OB 6	OB 7
Абс. отметка устья, м	210.93	211.93
Дата бурения	28.09.2023	28.09.2023
Удельный вес грунта, м		
Расстояние, м	53.82	

### Инженерно-геологический разрез по линии 7-7



Наименование и № буровых работ	OB 1	OB 3
Абс. отметка устья, м	212.42	213.00
Дата бурения	29.10.2023	28.09.2023
Удельный вес грунта, м		
Расстояние, м	16.70	

### Инженерно-геологический разрез по линии 6-6



Наименование и № буровых работ	OB 7	OB 8
Абс. отметка устья, м	211.93	211.38
Дата бурения	28.09.2023	28.09.2023
Удельный вес грунта, м		
Расстояние, м	96.13	

Экспликация проектируемых зданий и сооружений	
1.	Блочно-модульная котельная
2.	Наружный газопровод

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- Пыльно-растительный слой (ПР)
- Осадок коренный, тяжелый, полутвердый, ФГП
- Осадок коренный, легкий, твердый, ФГП
- Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- точка палеобурения (к - верхняя, с - средняя, нижняя)
- 30 Группа по пористости разработки (ПР)

Обозначение условной группы	Консистенция глинистых грунтов		Степень вертикальной неоднородности
	глина и сугилек	сугилек	
	глинистая	глинистая	низкой степени неоднородности
	песчаная	песчаная	средней степени неоднородности
	песчаная	песчаная	высокой степени неоднородности

**БЫРОВАЯ ОБЪЕМКА**

- об. 1 номер обводки
- 142.20 абс. отметка устья, м
- 130.00 точка статического зондирования и глубина зондирования
- 130.00 абс. отметка забоя обводки, м
- 133.90 абс. отметка забоя обводки, м
- 123 образец грунта с ненарушенной структурой и его наб. номер
- 435 образец грунта с нарушенной структурой и его наб. номер
- 329 проба воды и ее номер
- ± испытание шпательном
- испытание прессиометром
- ▲ испытание кривичинкой
- 130.00 абсолютная отметка устья скважины, м
- 130.00 дата замера

**ГРАНИЦЫ**

- сплошная линия - геологическая
- пунктирная линия - граница проектируемого здания (сооружения) с указанием глубины заложения (м) и наименованием (согласно экспликации)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата
Выполнил	Андреев				24.10
Норм. Пров.	Зиннуров				24.10
	Орлова				24.10

- ИГИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЕ ЗДАНИЕ**

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата
Выполнил	Андреев				24.10
Норм. Пров.	Зиннуров				24.10
	Орлова				24.10

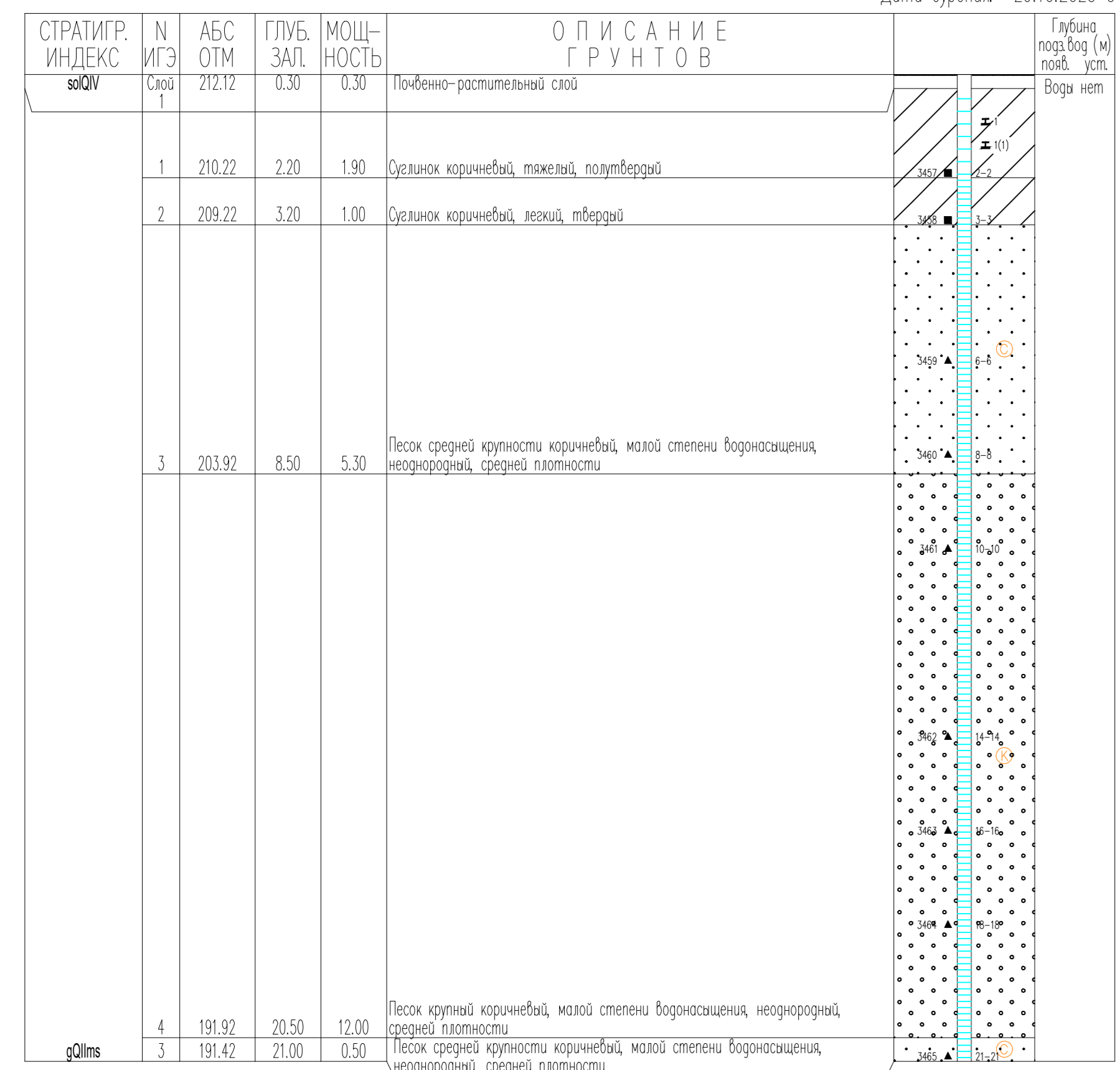
Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

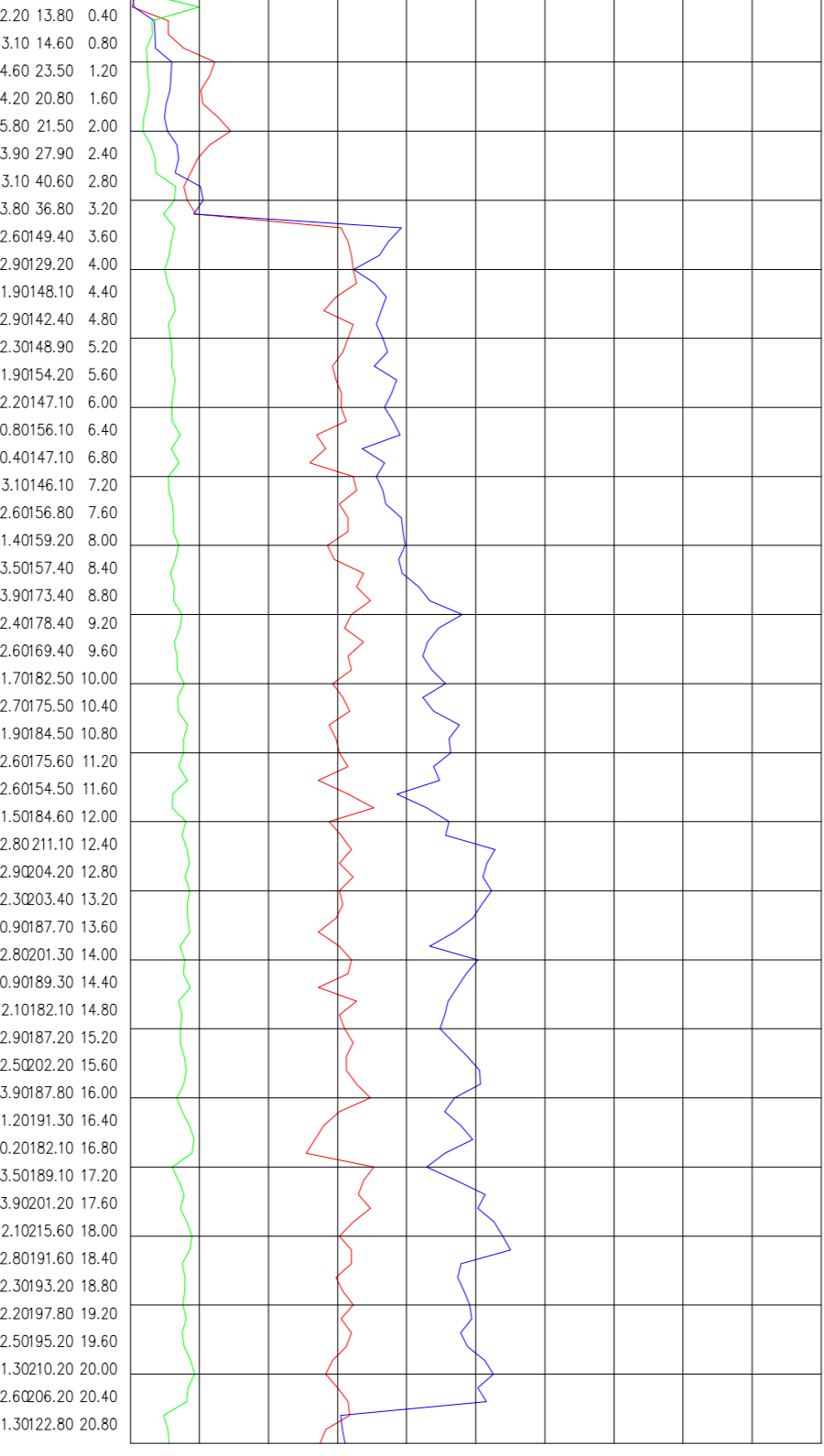
Инженерно-геологические разрезы  
Масштаб: горизонтальный 1:200  
                  вертикальный 1:100

ООО "ГЕОЛОГ"

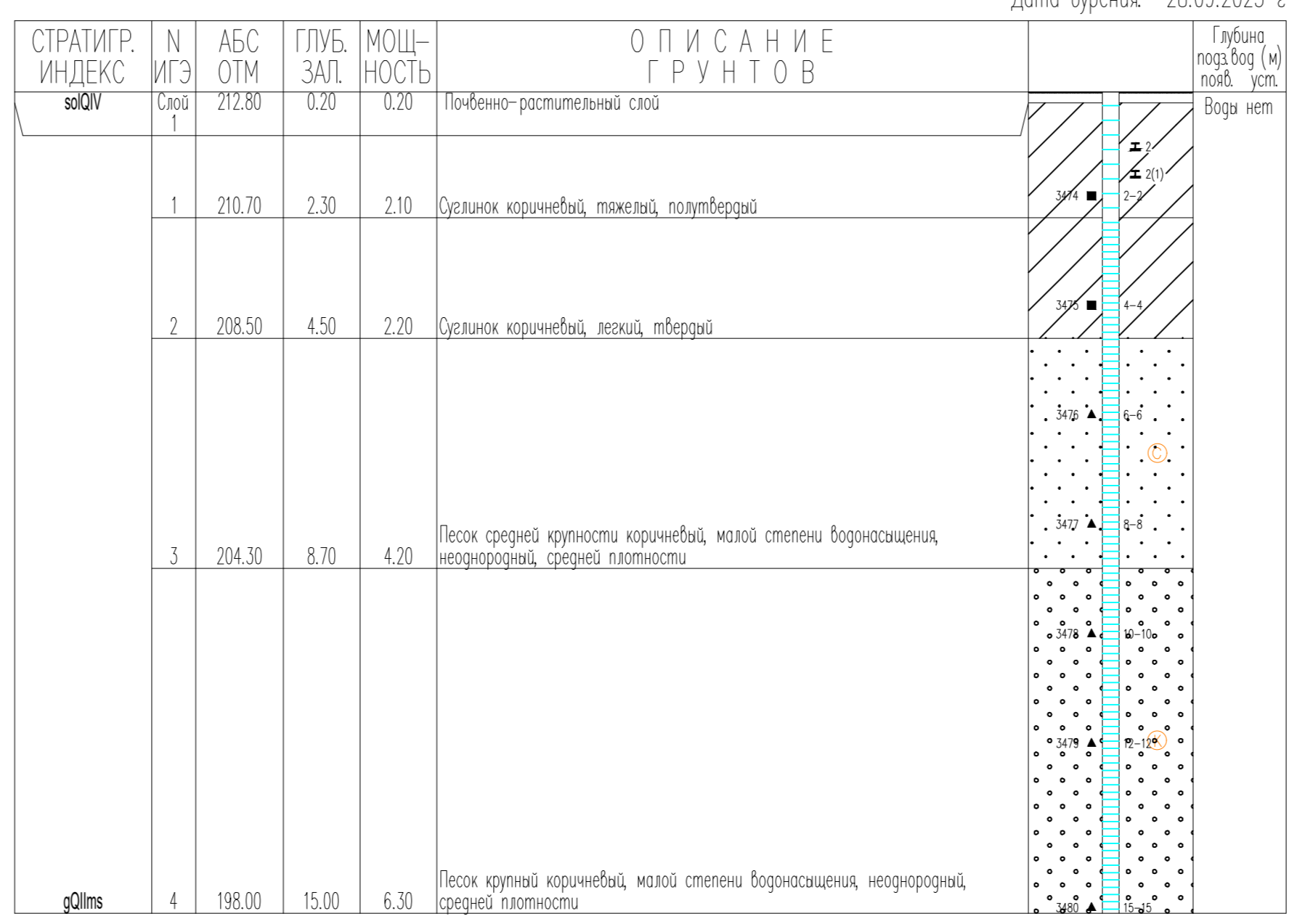
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 1  
Абс.отм. 212,42 м  
Глубина 21,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



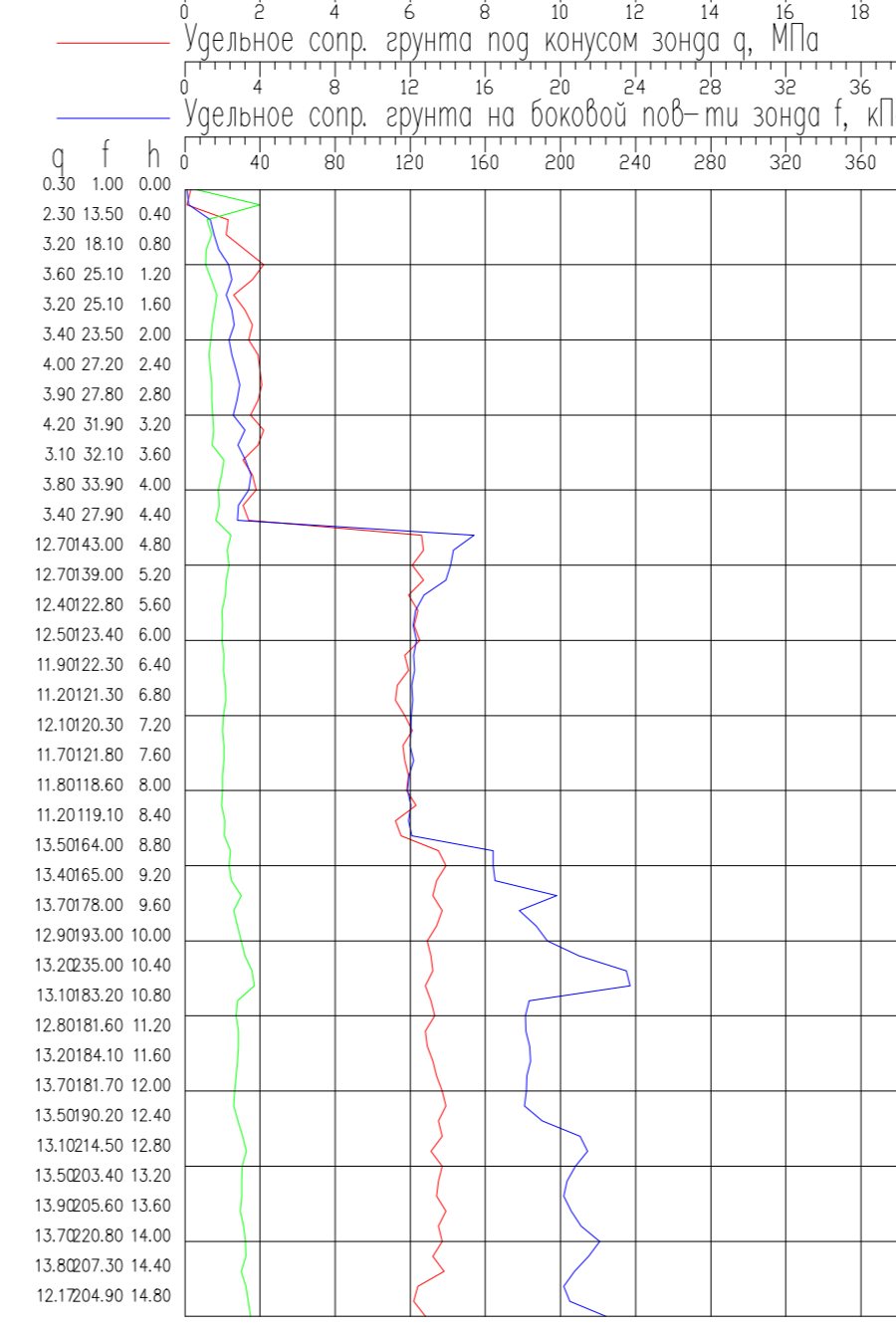
Точка статического зондирования 1  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 210,12 м



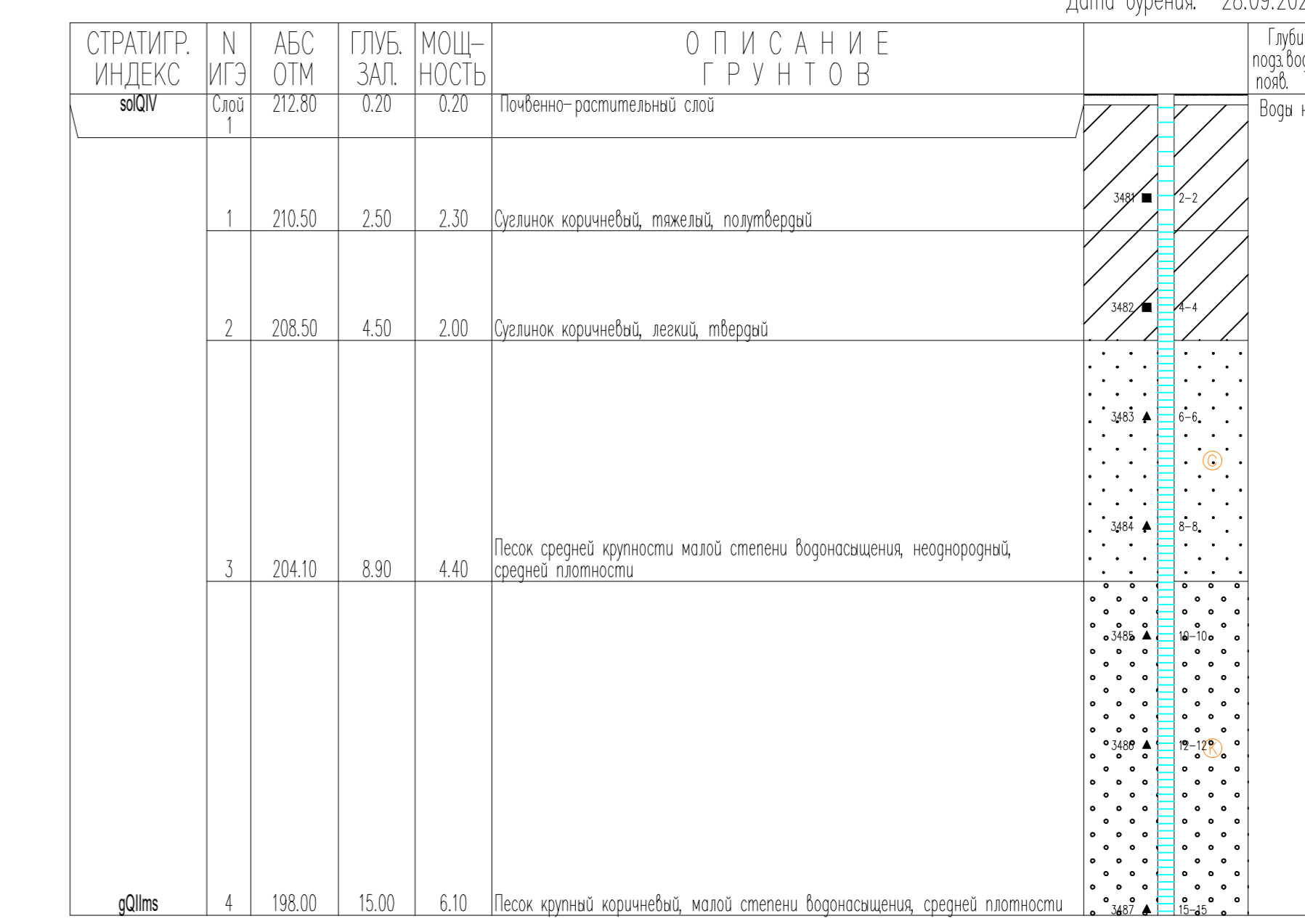
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 2  
Абс.отм. 213,00 м  
Глубина 15,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



Точка статического зондирования 2  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 213,00 м



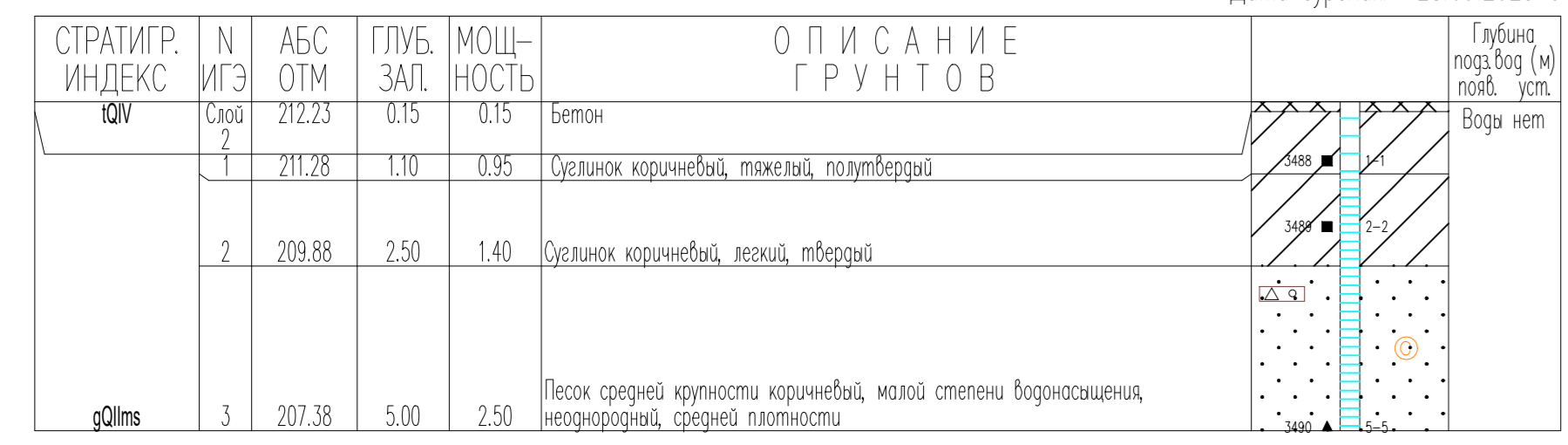
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 3  
Абс.отм. 213,00 м  
Глубина 15,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



Точка статического зондирования 3  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 213,00 м



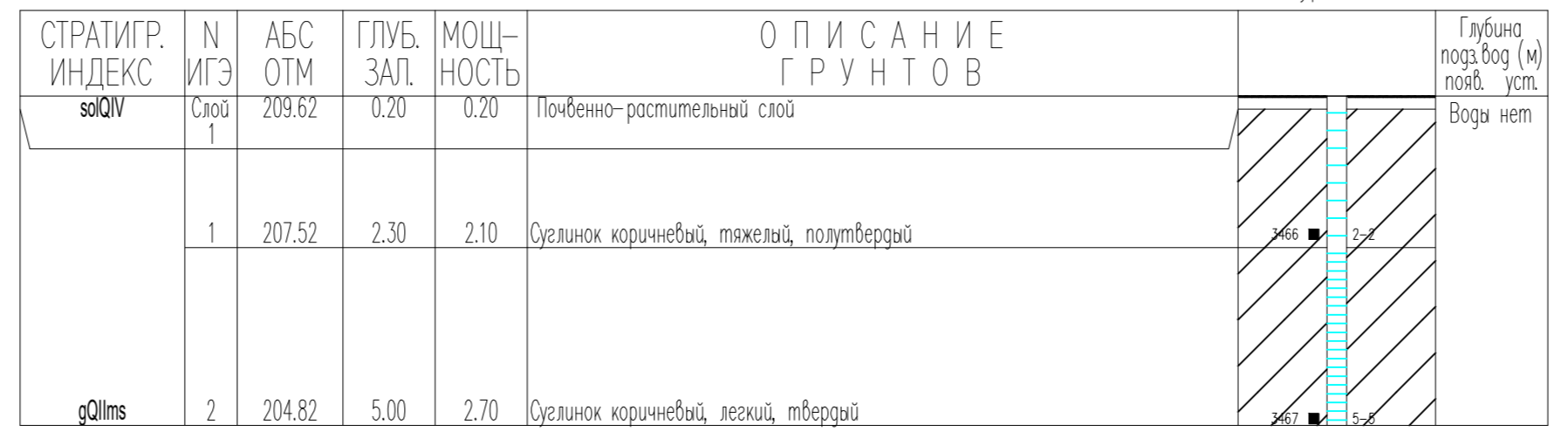
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 4  
Абс.отм. 212,38 м  
Глубина 5,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



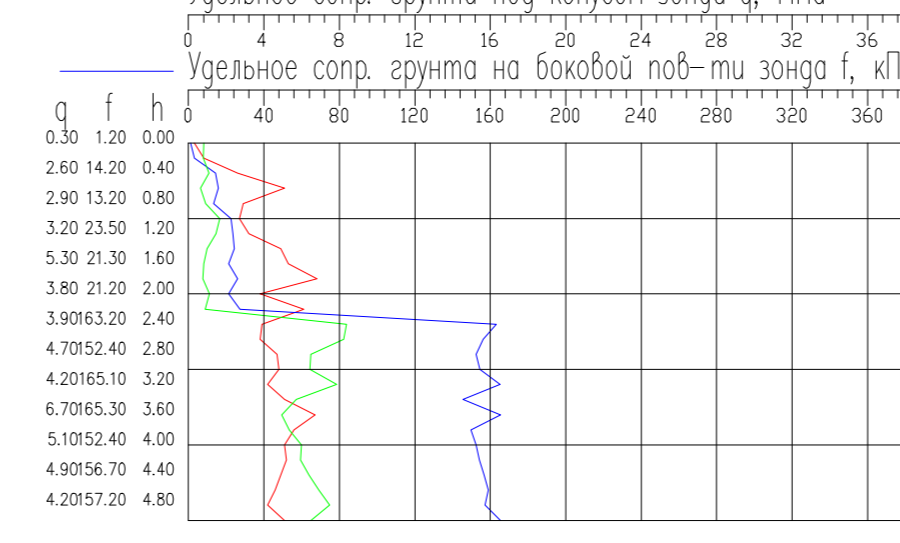
Точка статического зондирования 4  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 210,12 м



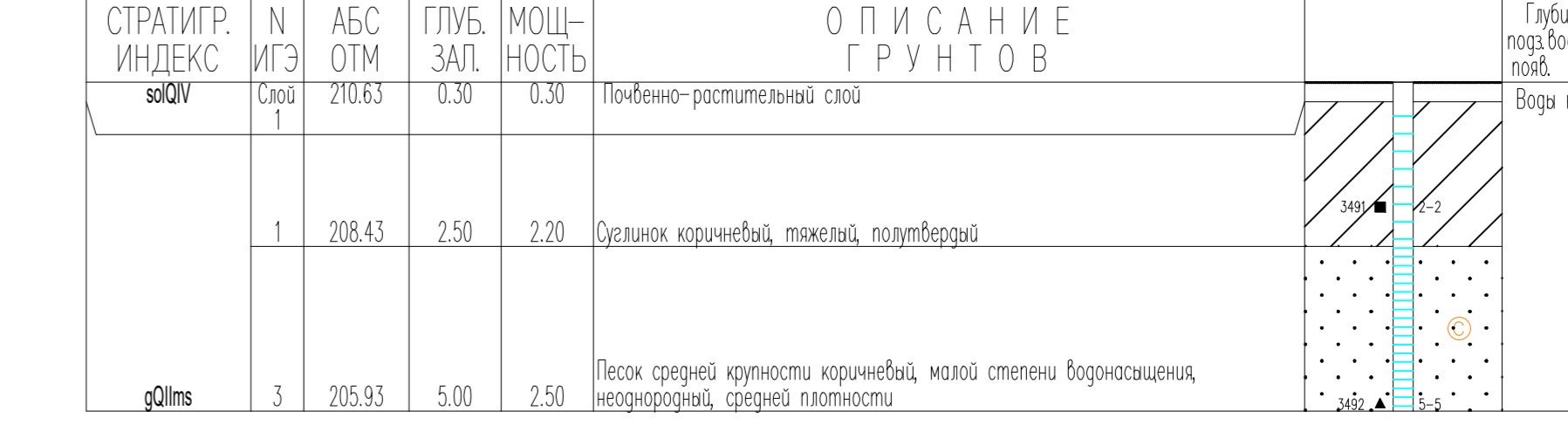
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 5  
Абс.отм. 209,82 м  
Глубина 5,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



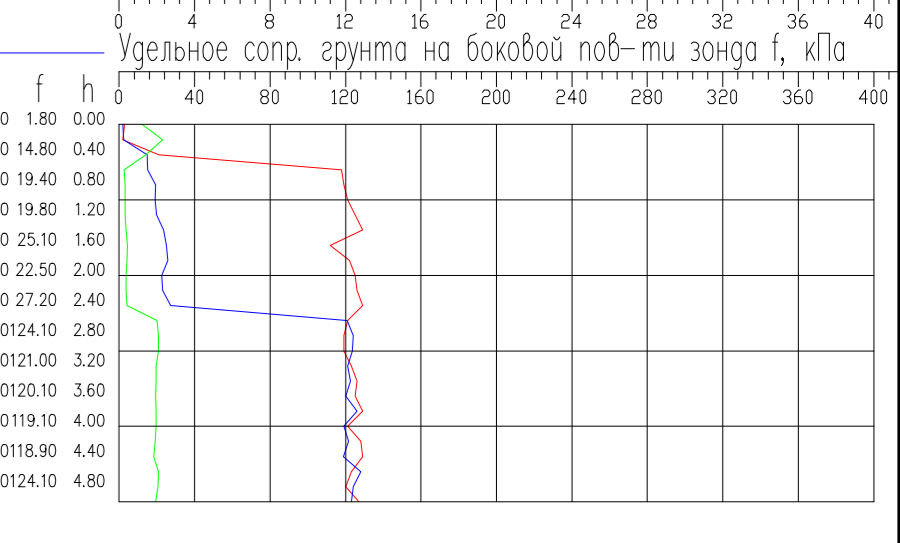
Точка статического зондирования 5  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 211,97 м



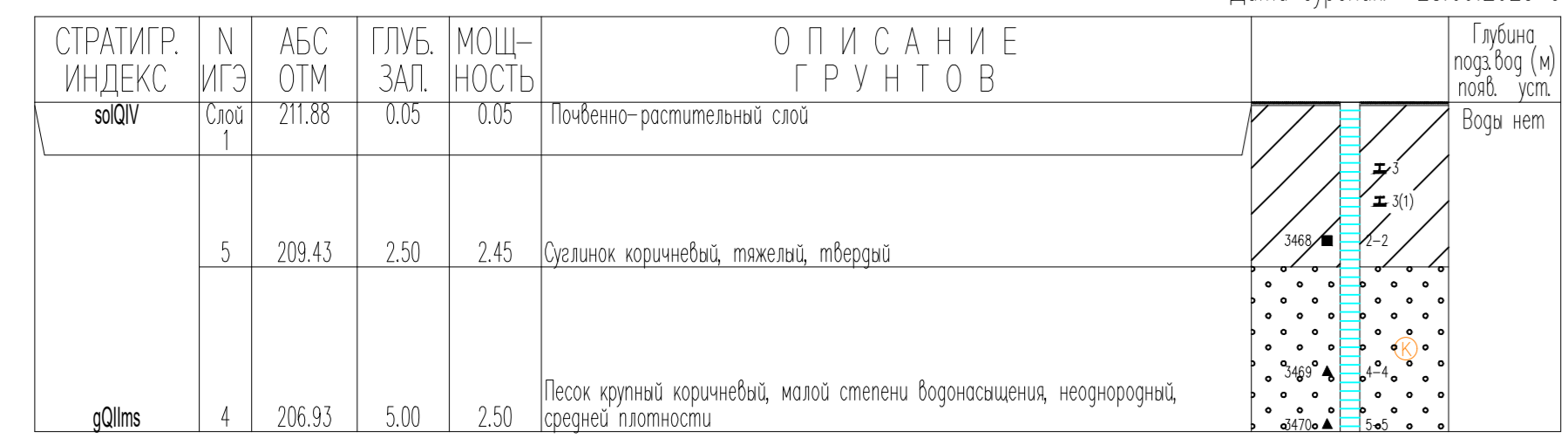
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 6  
Абс.отм. 210,93 м  
Глубина 5,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



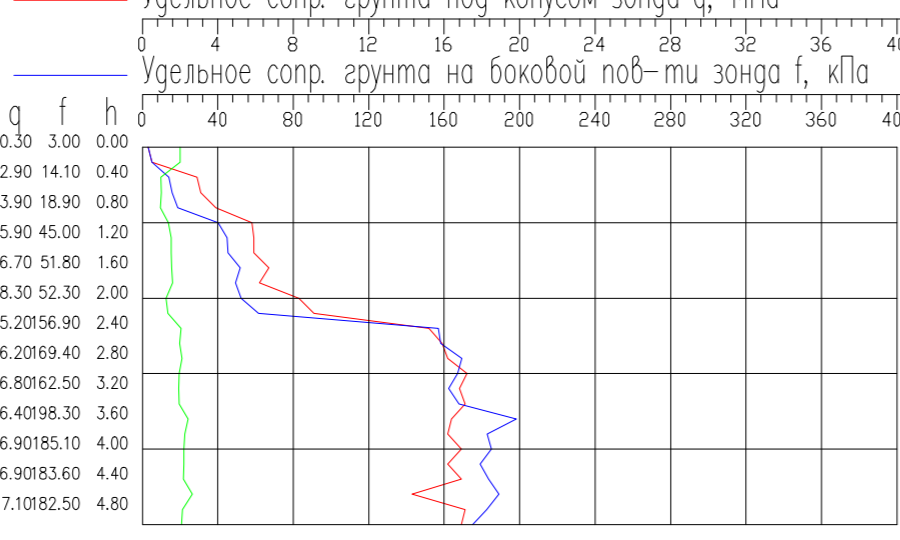
Точка статического зондирования 6  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 211,38 м



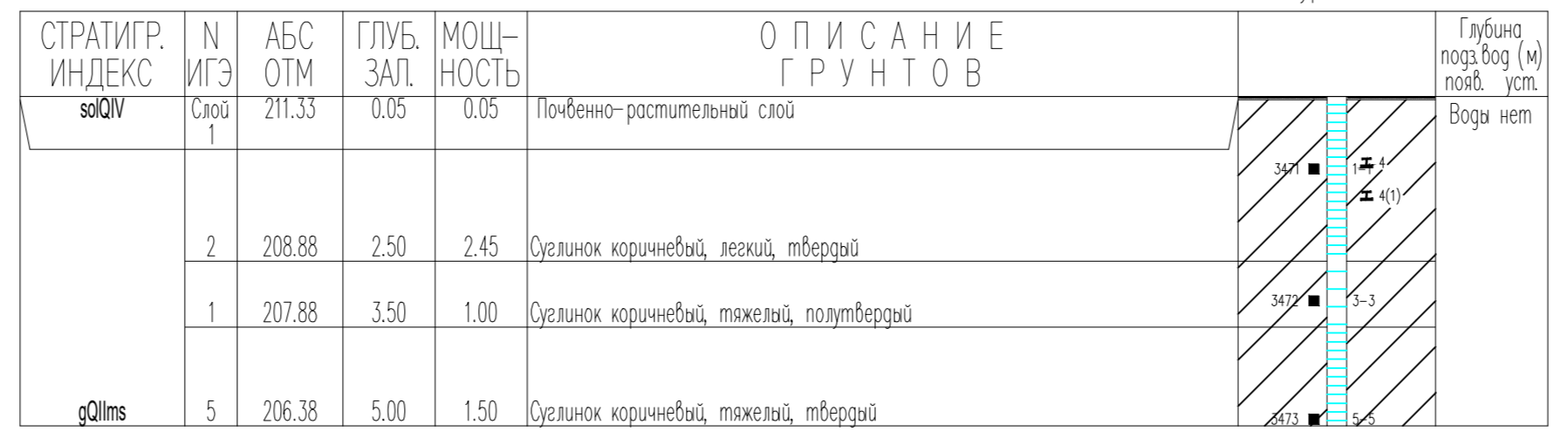
Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 7  
Абс.отм. 211,93 м  
Глубина 5,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



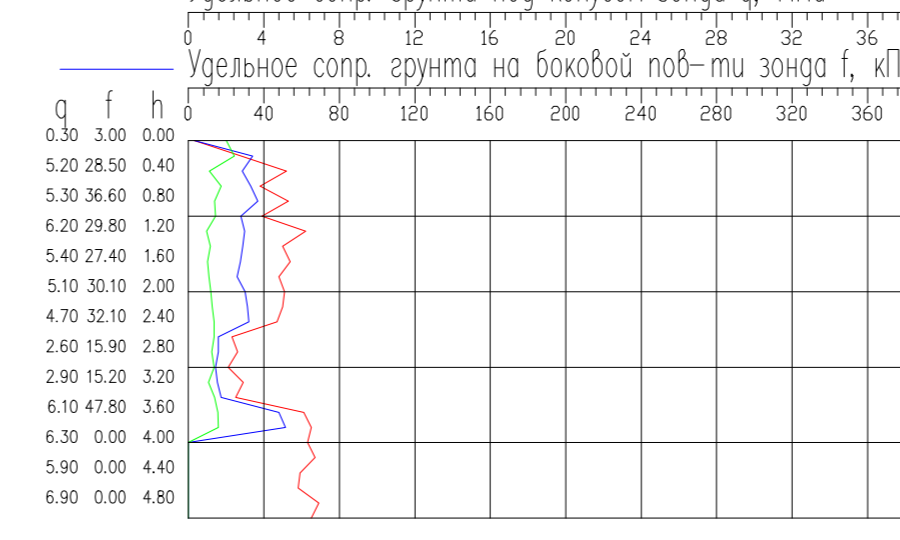
Точка статического зондирования 7  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 211,97 м



Объект: 2023-09.1397-ИГИ  
Местоположение: см. схему  
Описание выработки скв. N 8  
Абс.отм. 211,38 м  
Глубина 5,00 м  
Дата бурения 28.09.2023 г.



Точка статического зондирования 8  
Дата испытания: 28.09.2023  
Абс.отметка 211,38 м



						- ИГИ		
						ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЕ ЗДАНИЕ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Выполнил		Андреев			24.10			
Норм.		Зиннуров			24.10			
Пров.		Орлова			24.10			
						Инженерно-геологические изыскания		
						Инженерно-геологические колонки		
						Масштаб:горизонтальный 1:100 вертикальный 1:100		
						Стация	Лист	Листов
						P	1	1
						ООО "ГЕОЛОГ"		