

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 24 декабря 2018 г.

Заказчик – Администрация городского округа Солнечногорск Московской области

**«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**ГТП-12/20-ИГИ**

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

**2020**

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 24 декабря 2018 г.

Заказчик – Администрации городского округа Солнечногорск Московской области

**«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**ГТП-12/20-ИГИ**

Генеральный директор

А.В. Мординов

Главный инженер проекта

Е.Н. Сотников



**2020**

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



# ГРУППА КОМПАНИЙ КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»  
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОЕКТ 108»

## Отчет

об инженерно-геологических изысканиях по объекту:  
«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Шифр 15220-ИГИ

Генеральный директор

Главный геолог





Кунгурцева К.С.

Дружинин М.И.

Москва 2020

## Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	15220-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	15220-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	15220-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
4	15220-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

Инв. № подл.							15220-ИГИ											
										Изм			Кол.у			Лист		
Взам. инв. №							Состав отчетной технической документации			Стадия			Лист			Листов		
										П			1			1		
Подп. и дата							Н.контр.			Юдаев						05.20		
							ГИП			Кунгурцева						05.20		

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание отчета	2
	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
	1 Введение	3
	2 Изученность территории	4
	3 Физико-географическая характеристика района работ	6
	3.1 Местоположение	6
	3.2 Климат	6
	3.3 Геоморфологические условия	8
	3.4 Гидрография	9
	3.5 Техногенные условия	9
	4 Методика и технология выполнения работ	9
	5 Результаты инженерных изысканий	14
	5.1 Геологическое строение	14
	5.2 Гидрогеологические условия	15
	5.3 Физико-механические свойства грунтов	16
	5.4 Специфические грунты	18
	5.5 Физико-геологические процессы и явления	19
	6 Заключение	19
	7 Перечень нормативных и фондовых документов	21
<b>ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
№ приложения	Содержание текстовых приложений	К-во
А	Техническое задание.	4 25
Б	Программа на производство инженерно-геологических изысканий.	8 29
В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации. Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания».	3 38
Г	Свидетельство ООО «ГеоГрадСтрой» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.	4 41
Д	Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «Гео-ГрадСтрой».	3 45
Е	Методы и средства измерений и их метрологические параметры.	3 48
Ж	Сертификат на программное обеспечение EngGeo.	1 51
И	Каталог высот геологических выработок.	1 52
К	Ведомость результатов анализа физических и механических свойств грунтов.	1 53
Л	Таблица результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по ИГЭ.	3 54
М	Таблица результатов статического зондирования и Расчет предельного сопротивления забивных свай	11 57
Н	Результаты химического анализа грунтов.	12 68
П	Результаты химического анализа воды.	3 80
<b>ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		
№ чертежа	Содержание графической части	к-во стр.
1	Карта фактического материала М 1:500	2 83
2	Геолого-литологические разрезы М гор. 1:1000; верт. 1:100	3 85
3	Геолого-литологические колонки	18 88

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Лист

15220-ИГИ

2

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подпись Дата

## 1 Введение.

### 1.1 Общие сведения.

Инженерно-геологические изыскания на площадке строительства: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)» проводились в мае 2020 года, на основании договора с ООО "ГеоТехПроект» основании задания, выданного и утвержденного заказчиком (прил. А), а также программы на производство инженерно-геологических изысканий, составленной ООО «Проект 108» (прил. Б).

Программа на производство инженерно-геологических изысканий составлена согласно требованиям нормативно-методического обеспечения инженерно-геологических изысканий, в результате применения которого на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 г № 1521 в действующей редакции), а также, задания на производство инженерно-геологических изысканий.

#### *Сведения о объекте:*

Вид изысканий: инженерно-геологические изыскания.

Вид строительства – Рекультивация.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Уровень ответственности сооружений - КС-2 (ГОСТ 27751-2014).

Техническая характеристика зданий и сооружений приведена в приложении №1 к заданию (приложение А).

#### *Цель работы:*

Инженерно-геологические изыскания выполнялись с целью определения геологических и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов, их коррозионной активности и агрессивных свойств подземной воды в объеме достаточном для разработки проектных решений, гарантирующих безопасность процесса строительства и эксплуатации проектируемых сооружений.

#### *Основные задачи:*

- изучение геолого-литологического строения, состава, состояния и свойства грунтов в сжимаемой зоне оснований сооружений;
- так же определение коррозионной активности грунтов по отношению к стали;

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							15220-ИГИ
Инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

- изучить гидрогеологические условия на площадке проектируемого строительства с определением уровней подземных вод и их колебания, так же определение их агрессивных свойств по отношению к бетону нормальной плотности;
- оценка вероятности риска проявления опасных геологических процессов в период строительства и эксплуатации объектов;
- камеральная обработка материалов изысканий с учетом данных изысканий прошлых лет и составление отчета на основе комплекса вышеуказанных работ, нормативных требований по его объему и содержанию.

## 2 Изученность территории.

Ранее на изучаемом участке ООО «Проект 108» изыскания не производились.

При проведении инженерно-геологических изысканий использовались материалы государственных гидрогеологических и комплексных геолого-гидрогеологических съемок масштабов 1:200000 — 1:5000, данные многолетних климатических и гидрологических наблюдений. Осуществлялся сбор и анализ данных о техногенном освоении территории.

На территории предполагаемого строительства комплекса инженерно-геологических изысканий не проводилось. Наиболее ближайшими участками, где ранее проводились изыскания будут:

В мае-июне 2008 г. ООО «СИПРОЕН» были выполнены инженерно-геологические работы для ТЭО проекта строительства зданий и сооружений коммунальной зоны на территории особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград» (площадка Алабушево) .

В августе-сентябре 2008 г. ООО «СИПРОЕН» были выполнены инженерно-геологические изыскания для строительства зданий административно-делового центра с выставочным залом и инновационного центра на территории административной зоны особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград» (площадка Алабушево) .

В 2012 г. ООО «СИПРОЕН» выполнены инженерно – геологические изыскания для строительства производственного и административного зданий ООО «ИМТ» на территории особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград» (площадка Алабушево)

Инженерно-геологические условия территории комплекса также охарактеризованы на карта четвертичных образований, Московская серия N-37-II (Москва) ( «Гео-центр-Москва», 1997 г.)

В геоморфологическом отношении территория изысканий относится к моренной равнине.

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
	Подпись и дата							4
Инв. №		Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подпись	Дата	

В геологическом строении участка принимают участие техногенные, флювиогляциальные и моренные четвертичные отложения. До глубины 20,0 м сверху вниз выделяются:

- современные техногенные образования (tQIV);
- верхнечетвертичные покровные отложения (prQIII);
- среднечетвертичные флювиогляциальные отложения (fQII);
- среднечетвертичные моренные отложения (gQII);

Гидрогеологические условия участка характеризуются развитием устойчивого горизонта безнапорных грунтовых вод на глубине 1,0-2,7 м от поверхности земли.

Оценка возможного воздействия на окружающую среду произведена исходя из наличия или отсутствия тех или иных инженерно- геологических процессов.

Оползневая опасность. Оползневой опасности, как правило, подвержены береговые склоны с крутизной 9-17°. Оползневая опасность на рассматриваемом участке отсутствует, поскольку территория расположена на субгоризонтальной поверхности.

Эрозионная опасность. Эрозионная опасность и риск оврагообразования характерны для сильнорасчлененных участков склонов речных долин. Повсеместная планировка поверхности и использование асфальтового покрытия практически исключают возможность эрозии и оврагообразования на рассматриваемой территории.

Оценка опасности проявления карстово-суффозионных процессов путем отнесения участка работ к тому или иному типу по степени карстово-суффозионной опасности проведена согласно Инструкции по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов. Москва, 1984 г.

На участке изысканий и в ее окрестностях проявления карста на поверхности земли не отмечались. По данным фактического бурения, не фиксировались провалы инструмента, либо резкие увеличения скорости проходки, а по данным статического зондирования не выявлены интервалы разуплотненных грунтов.

По данным приведенным в Водном кадастре Московской области, четвертичные отложения подстилаются отложениями верхней юры мощностью более 10 м, что надежно изолирует вышележащие породы от процессов связанных с нижележащим карбонатным массивом.

Учитывая вышесказанное, участок работ представляется возможным классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов (категория устойчивости VI).

На момент изысканий территория будет находиться в подтопленном или потенциально подтопляемом состоянии, в зависимости от предполагаемого заглубления фундамента.

Данные архивных материалов были использованы для уточнения инженерно-геологических условий, выделения ИГЭ, оптимизации состава и объемов полевых и лабораторных исследований.

Участок работ, исходя из предполагаемого геологического строения, отсутствия опасных инженерно-геологических процессов и наличия только одного водоносного слоя, относится к II категории сложности инженерно-геологических условий.

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
								5
Подпись и дата								
Инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		



### 3 Физико-географическая характеристика района работ.

#### 3.1 Местоположение.

Участок проведения изысканий находится по адресу: Московская область, Солнечногорский район, вблизи городского поселения Поварово (см. схему 3.1.1)

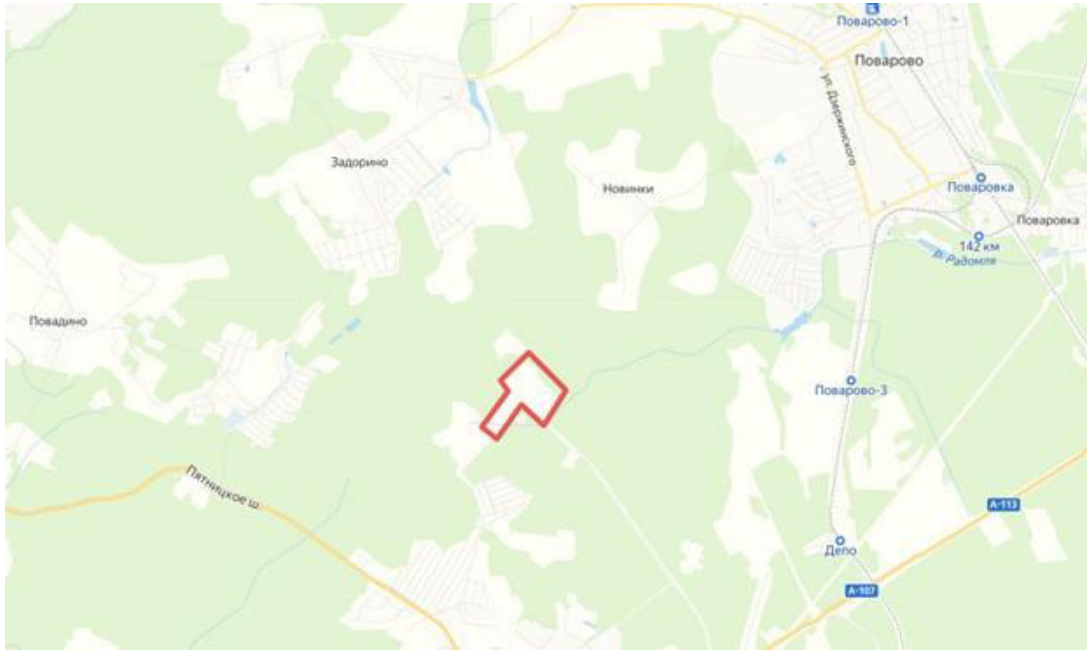


Схема 3.1.1.

Проезд автотранспорта имеется. Условия проходимости площадки изысканий хорошие.

#### 3.2 Климат.

Климат городского округа Солнечногорск обусловлен географическим положением в умеренных широтах и характеризуется как умеренно-континентальный. Климатические характеристики приводятся за десятилетний период наблюдения по метеостанции «Ново-Иерусалим».

*Температурный режим.* Самым холодным месяцем является январь, средняя месячная температура которого составляет минус 7,4°C. Абсолютный годовой минимум температуры воздуха - минус 35,8°C (2006 год) – приходится на февраль. В конце марта - начале апреля происходит разрушение устойчивого снежного покрова,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

15220-ИГИ

Лист

6

средняя суточная температура воздуха становится положительной и в последующие месяцы продолжает повышаться. Наиболее высокая средняя месячная температура воздуха наблюдается в июле - плюс 19,6°С. Абсолютный максимум, зарегистрированный в 2010 году, составил +37,8°С. С августа начинается понижение температуры и в среднем в начале ноября она переходит через 0 к отрицательным значениям.

*Относительная влажность* воздуха имеет годовой ход, обратный температуре воздуха. В холодный период года относительная влажность воздуха составляет в среднем 82-87% и мало меняется в течение суток. В летний период ее значения составляют 65-75% с минимумом в 15-16 часов и максимумом перед восходом солнца.

*Режим атмосферных осадков.* Годовое количество осадков составляет в среднем 600-650 мм. Около 160-170 дней в году небо почти сплошь закрыто облаками. Больше всего пасмурных дней в ноябре-декабре.

Средняя высота снежного покрова 30-35 см.

*Ветровой режим.* В холодный период года преобладают южные, юго-западные и западные ветры, в теплый период увеличивается повторяемость северо-западных, северных, северо-восточных, восточных и южных ветров.

Среднемесячные и годовые скорости ветра (м/сек) распределяются следующим образом:.

**Таблица 5.1 — Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с**

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

**Таблица 5.2 — Повторяемость направлений ветра и штилей (%).**

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8	5	5	11	18	18	20	15	14
II	9	8	6	16	20	13	13	15	19
III	8	5	3	11	17	16	18	22	19
IV	12	11	14	13	12	11	13	14	20
V	14	10	7	12	12	13	15	17	24
VI	13	12	6	11	10	10	15	23	23
VII	15	15	10	11	10	9	9	21	31
VIII	10	11	9	12	10	10	16	22	29
IX	12	12	6	11	9	12	17	21	29
X	9	8	5	10	13	17	20	18	18
XI	6	5	4	10	17	21	22	15	12
XII	9	6	6	11	16	18	19	15	11
Год	10	9	7	12	14	14	16	18	21

**Таблица 5.3 — Расчетные скорости ветра по направлениям (м/с)**

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	2,3	1,4	1,7	2,2	2,3	2,4	2,1	2,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подпись Дата

15220-ИГИ

Лист

7

Июль	1,9	1,6	1,7	1,7	1,8	1,7	1,9	1,8
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Минимальные скорости ветра наблюдаются ночью, максимальные – днем. Таким образом, в ночное время, для которого также характерно наличие инверсий, чаще наблюдаются застойные атмосферные явления.

Скорость ветра 5% обеспеченности – 6 м/с.

*Туманы* наблюдаются чаще в холодный период, что связано с метеорологическими условиями, а также большой загазованностью в отопительный сезон. Максимум приходится на октябрь-декабрь, минимум – на июнь. Количество дней с туманами год от года отличается мало и составляет 11-15 дней.

*Грозы* бывают 23-26 дней в году. Наиболее интенсивна грозовая деятельность с мая по сентябрь, достигая максимума в июле.

*Град* обычно выпадает в теплое время года, чаще во время ливней при грозе. В среднем за год бывает 2 дня с грозой. Как правило, град мелкий и бывает непродолжительное время.

По физиолого-климатическому районированию Московской области, сущность которого заключается в установлении коррелятивных связей между погодными условиями и обуславливаемыми ими типами тепловых состояний человека, территория Солнечногорского муниципального района относится к районам с благоприятными (типичными) климатическими условиями за теплый и холодный периоды года. (При физико-климатическом районировании Московской области климат рассматривался не как среднее состояние отдельных метеорологических элементов, а как частота повторяемости различных типов и классов погоды).

### 3.3 Геоморфологические условия.

В геоморфологическом отношении площадка размещения объекта расположена в пределах моренной равнины.

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
Подпись и дата							15220-ИГИ	8
Инд. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

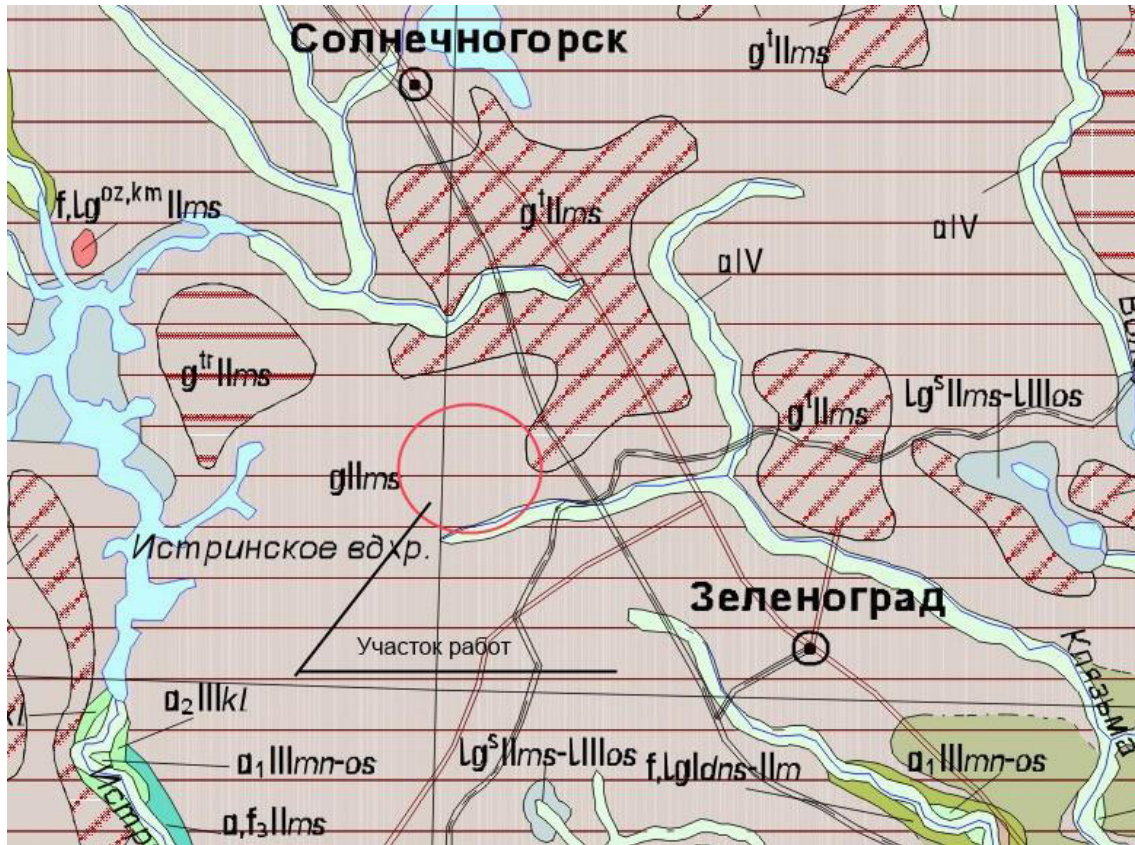


Рис. 3.3.1

### 3.4 Гидрография.

В 170 м северо-восточнее площадки проведения работ протекает река Радомля. Негативного гидрогеологического влияния на исследуемую площадку не оказывает.

### 3.5 Техногенные условия.

Техногенные воздействия на геологическую, гидрологическую, среду оказывают инженерные и подземные коммуникации, техногенные образования.

В процессе освоения и эксплуатации территории, отмечается изменение строения грунтовой толщи, связанное с планировкой поверхности при хозяйственной деятельности, проходкой траншей и их засыпкой, при прокладке сетей инженерных коммуникаций.

## 4 Методика и технология выполнения работ.

Состав и объемы изыскательских работ определялись заданием и программой на производство инженерно-геологических изысканий с учетом особенностей проектируемых сооружений.

### Состав работ:

#### *Подготовительные работы:*

- ✓ сбор, обработка и предварительный анализ фондовых материалов;
- ✓ составление программы на производство инженерно-геологических работ;

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	15220-ИГИ	Лист
							9

- ✓ подготовка оборудования для производства полевых работ.

*Полевые работы:*

- ✓ рекогносцировочное обследование площадки работ (с целью выявления косвенных (визуальных) признаков опасных геологических процессов и явлений);
- ✓ предварительная разбивка и плано-высотная привязка всех выработок;
- ✓ буровые работы и статическое зондирование;
- ✓ отбор монолитов грунтов;
- ✓ организация и ликвидация полевых работ.

*Лабораторные работы:*

- ✓ определение физических свойств грунтов (естественная влажность, влажность на границе раскатывания и текучести, плотность частиц грунта и плотность грунта; на песчаных грунтах – гранулометрический состав, углы откоса);
- ✓ определение механических характеристик грунта (сдвиговые и компрессионные испытания в водонасыщенном состоянии);
- ✓ определение коррозионных свойств грунтов;
- ✓ определение химического анализа подземных вод.

*Камеральные работы:*

- ✓ систематизация, статистическая обработка и анализ результатов полевых, лабораторных исследований и фондовых материалов;
- ✓ прогноз и оценка вероятности риска проявления опасных геологических процессов в период строительства и эксплуатации объектов;
- ✓ составление технического отчета по результатам проведенных исследований.

В текстовых приложениях собраны: копии выписки из реестра членов СРО и аккредитации лаборатории; сертификат на программное обеспечение; результаты статистической обработки лабораторных данных, результаты лабораторных и полевых исследований грунтов, паспорта результатов проведенных лабораторных испытаний.

В графических приложениях приведена карта фактического материала, инженерно- геологические разрезы, колонки геологических выработок и графики статического зондирования.

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнялись последовательно, один за другим, в объемах программы на производство инженерно-геологических работ.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план М 1:500, выданный заказчиком.

Вынесение в натуру и плано-высотная привязка выработок произведена инструментально.

Все скважины показаны на карте фактического материала М 1: 500 с указанием их номеров и абсолютных отметок устья, линий инженерно-геологического разреза (чертеж 1).

Методически полевые работы проводились согласно СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 а также в соответствии с другими действующими нормативными документами.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №	

							15220-ИГИ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			10

Координатное положение и абсолютные отметки устьев геологических выработок (скважин и точек статического зондирования) приведены в приложении И.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой ПБУ-2-114.

Количество и глубина бурения скважин принята в соответствии с требованиями п.п. 6.3.8, 6.3.26 СП 47.13330.2012, исходя из предполагаемых нагрузок на естественные грунтовые основания.

Скважины, глубиной до 10,0 м. бурились ударно-канатным способом, начальный диаметр бурения 127 мм способами, с отбором монолитов и образцов нарушенной структуры. Бурение скважин выполнялось без обсадки. В процессе бурения велось наблюдение за установлением уровня воды в скважинах.

Буровые работы сопровождались документацией и описанием грунтов, отбором монолитов и проб грунта для лабораторных определений их свойств.

Рядом со скважинами выполнено статическое зондирование методом непрерывного зондирования зондом II типа с использованием измерительной аппаратуры «Пика 15», с целью уточнения литологических контактов, наиболее полных и достоверных данных о грунтах, их мощности, границах распространения, однородности по площади и глубине.

Применение метода статического зондирования сводится к непрерывному вдавливанию в грунт с помощью статической нагрузки специального зонда II типа.

В процессе работы осуществлялась автоматическая цифровая регистрация и запись с привязкой по глубине следующих параметров:

- удельное сопротивление грунта внедрению острия конуса (лобовое) ( $q_c$ , МПа);
- удельное сопротивление грунта по муфте трения (боковое) ( $f_s$ , кПа).

Заканчивались исследования по достижению зондом заданной глубины или при достижении максимально возможного для данного типа оборудования усилия для погружения конуса зонда в грунт.

Методика выполнения статического зондирования грунтов и камеральная обработка его результатов соответствует СП 24.13330.2011, ГОСТ 19912-2012, и ГОСТ 20522-2012.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071 – 2014 .

Отбор проб ненарушенного сложения производился из скважин вдавливаемым грунтоносом ГВ-4.

Отбор проб воды из горных выработок, а также их упаковка, доставка в лабораторию и хранение производилась в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

По окончании буровых работ и выполнения контрольных промеров уровня подземной воды, скважины были ликвидированы, путем тампонажа выбуренным материалом с последующей послойной трамбовкой.

Выбор вида и состава лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов произведён с учетом типа грунта, этапа изысканий (стадии проектирования), оснований и фундаментов проектируемых сооружений, условий работы активного слоя грунта основания при взаимодействии с ним, а также прогнозируемых изменений инженерно-геологических условий строительной площадки в результате ее освоения.

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
Подпись и дата							15220-ИГИ	Лист
Инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	15220-ИГИ	Лист

Лабораторные исследования свойств связных грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 5180 – 2015, ГОСТ 30416-2014, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 31384-2008.

Деформационные свойства грунтов определялись в компрессионных приборах ГТ 1.1.4-01 измерительно-вычислительного комплекса «АСИС-1» (изготовитель ООО «НПП Геотек», г. Пенза) без возможности бокового расширения грунта с площадью колец 60 см<sup>2</sup> и высотой 25 и 20 мм по схеме «одной» кривой для определения модуля деформации грунтов в водонасыщенном состоянии согласно ГОСТ 12248 – 2010.

Прочностные свойства грунтов (сопротивление срезу) определялись установкой одноплоскостного среза кинематической ГТ 1.2.9 в составе измерительно-вычислительного комплекса «АСИС-1» (изготовитель ООО «НПП Геотек», г. Пенза) с площадью колец 40 см<sup>2</sup> и высотой 35 мм по схеме консолидированного (медленного) среза «по трем точкам» в водонасыщенном состоянии согласно ГОСТ 12248 – 2010 .

На образцах песчаных грунтов с нарушенной структурой определялись гранулометрический состав, углы откоса согласно ГОСТ 12536-2014.

Лабораторные определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону и к металлам выполнены согласно ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26425 -85, ГОСТ 26426 -85, СП 28.13330.2012 и ГОСТ 9.602-2005.

Стандартный химический анализ подземной воды проводился согласно ГОСТ 4245 – 72 , ГОСТ 31940-2012, ГОСТ 31954-2012, ГОСТ 24902-81.

Блуждающие токи измерялись электродами сравнения неполяризующиеся медно-сульфатные ЭНЕС- 1 с регистрацией показаний электронным измерителем прибора ЭРП-1 с максимальной амплитудой измерения входного сигнала от + до – 5 V. Замер блуждающих токов производился по схеме «земля-земля» и по двум взаимно перпендикулярным направлениям (С-Ю, З-В). Длина приемной линии 100 м). Замеры удельного электрического сопротивления определялись прибором ЭРП-1. Замеры блуждающего тока выполнены в соответствии с ГОСТ 9.602-2005.

При камеральной обработке материалов изысканий на площадке строительства произведено разделение грунтов на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида.

Статистическая обработка лабораторных данных по слоям, построение разреза и колонок произведена по программе “EngGeo” (сертификат на программу в приложении Ж) в соответствии с требованиями ГОСТа 20522-2012.

В результате камеральной обработки лабораторных данных составлены ведомости, таблицы физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам (ИГЭ) (приложение К, Л).

Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ 21.302-2013, и ГОСТ Р 21.1101-2013.

Для освещения инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства составлены инженерно-геологические разрезы в масштабах: горизонтальный 1:500; вертикальный 1:100 (чертеж 2).

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
	Подпись и дата							12
Изм.		Коп.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

На разрезах выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) по наименованию, количественным показателям вещественного состава и свойств грунтов, в том числе специфических, согласно требованиям ГОСТ 25100-2011, и ГОСТ 20522-2012.

Полевая документация скважин корректировалась по лабораторным данными и по данным статического зондирования.

Подробное послойное описание ИГЭ даётся в инженерно-геологическом описании скважин (чертеж 2,3) и в разделе отчета 5.1.

Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ, приведены в разделе 7 «Перечень нормативных и фондовых документов».

### Сведения по контролю качества и приемки работ.

Общее руководство по обеспечению контроля за качеством выполняемых работ осуществляет главный геолог

Производственный контроль качества работ включает в себя:

➤ текущий контроль рабочей документации (буровые журналы, журналы лабораторных испытаний) выполняется постоянно, по мере поступления.

Контроль работ сопровождается инструктажами, в необходимых случаях, показом правильных приемов работ, проверок состояния инструментов, записи наблюдений, оформления полевых журналов. Буровые работы сопровождаются порейсовой документацией с дополнительным уточнением структурно-текстурных особенностей грунтов, отбором монолитов и проб грунта.

По окончании бурения буровых работ и выполнения контрольных промеров скважины производится ликвидация скважин местным материалом с трамбовкой согласно "Инструкции по тампонажу разведочных и стационарных скважин, пробуренных в процессе инженерно-геологических изысканий для строительства", ВСН-162-69.

Составляется акт ликвидации скважин, который хранится в полевой документации. Работа на объекте контролируется по всем видам инженерно-геологических изысканий - начальником отдела инженерных изысканий.

Данные результатов всех видов контроля фиксируются в журнале работ.

➤ входной контроль материалов и оборудования (комплектность, наличие паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов) выполняется постоянно. Средства измерений, используемые при производстве инженерно-геологических изысканий, на основании закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» аттестованы и поверены в соответствии с требованиями нормативных документов Госстандарта России (ГОСТ 8.002-86, ГОСТ 8.326-78 и др.).

Ведется учет средств измерений, подлежащих поверке в установленном порядке.

Калибровка, ремонт и поверки средств измерений производится регулярно.

Характеристики методов, средств измерений и метрологических параметров приведены в приложении Е .

При операционном контроле проверяется:

➤ соответствие последовательности и состава выполняемых работ;

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
Подпись и дата							15220-ИГИ	Лист
Инва. №	Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

По окончании выполнения работ (полевых, лабораторных и камеральных) производится приемочный контроль всех материалов и составляется акт приемки на все виды выполненных работ (приложении Т).

Формы актов контроля и приемки отражают специфику выполненных работ. Контроль нормативной базы производится постоянно.

## 5. Результаты инженерных изысканий.

### 5.1 Геологическое строение.

В геологическом строении до глубины 10,0 м принимают участие отложения четвертичной системы.

#### **Отложения четвертичной системы.**

На территории проектируемого строительства четвертичные отложения представлены: современные техногенными грунтами – (tQIV), флювиогляциальными отложениями московского горизонта (flgIIms), ледниковыми отложениями vjcrjdcrrjuj горизонта (gIIms).

**Техногенные грунты** (tQIV) (Слой-1а) — имеют различную мощность. (мощность техногенных грунтов между скважинами может изменяться) и представлены преимущественно песками.

**Флювиогляциальные отложения московского горизонта** (flgQIIms) распространены почти повсеместно и представлены:

- Пластичная светло-серая, Супесь, с прослоями суглинка тугопласт., (ИГЭ-2);
- С вкл. до 10% обломков крист. пород тугопластичный, песчанистый, коричневатобурый, Суглинок, (ИГЭ – 2а).
- С вкл. до 25% дресвы крист. пород средней степени водонасыщения, зеленовато-серый, Песок мелкий, с редкими прослоями суглинка тугопласт., с линзами песка крупного, средней плотности, (ИГЭ-3)

#### **Ледниковые отложения московского горизонта** (gIIms)

-С вкл. дресвы, с вкл. гальки крист. пород полутвердый, красновато-бурый, Суглинок, (ИГЭ – 4);

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
Подпись и дата							14	
Инв. №								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

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 15-17	0.00 / 209.30	0.00 / 209.90	6.00 / 202.40	7.50 / 203.30	7.50	6.00
1a	Скважина 1-2,7-11	0.00 / 207.70	1.00 / 215.40	0.20 / 207.70	1.50 / 215.10	1.50	0.00
1б	Скважина 3-6,12	0.00 / 205.30	1.00 / 208.30	0.10 / 205.30	1.00 / 208.20	0.10	0.00
2	Скважина 4-5,10	0.10 / 205.30	1.00 / 212.10	1.00 / 204.50	1.50 / 211.10	1.40	0.00
2a	Скважина 1-14	0.00 / 204.50	1.50 / 215.10	1.00 / 199.80	6.20 / 214.30	5.00	0.00
3	Скважина 1-17	1.00 / 199.80	7.50 / 214.30	1.00 / 196.00	10.00 / 210.60	8.90	0.00
4	Скважина 1-2,5-6,11-14,16	0.00 / 199.70	9.20 / 211.60	1.00 / 197.00	10.00 / 210.60	4.70	0.00

## 5.2 Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия площадки строительства до исследованной глубины 10,0 м характеризуются наличием надморенного водоносного горизонта.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Лист

15220-ИГИ

15

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

Надморенный водоносный горизонт приурочен к флювиогляциальным вскрыт при бурении на глубинах от 0,8 м до 6,4 м. на абсолютных отметках 201.90-211.6 м. Подземные воды горизонта имеют безнапорный характер.

Сезонные колебания уровня надъюрского водоносного горизонта составляют  $\pm 1,5$  м.

Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в р. Радомля.

### 5.3 Физико-механические свойства грунтов.

Разделение грунтов на трассе проектируемой сети водоотведения до глубины 18,0 м на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида произведено на основании анализа пространственной изменчивости (в вертикальном и горизонтальном направлениях) частных показателей физических свойств грунтов (естественная влажность, пределы пластичности, плотность частиц и плотность грунта) полученные по лабораторным исследованиям, их статистическая обработка, приведены в приложениях К, Л.

За критерий однородности ИГЭ, согласно ГОСТ 20522-2012, принимался коэффициент вариации показателей свойств грунтов (b), который находится в пределах допустимых значений (для физических свойств -0,15; для механических -0,30).

Почвенно-растительный (слой 1) выделен как геологический слой, как ИГЭ не опробовался (выявлен локально, вскрыт скважиной № 3 мощностью 0,20 м.)

Насыпные грунты (слой 1а) выделен как геологический слой, как ИГЭ не опробовался, не является основанием для коммуникаций.

С учетом геологического напластования грунтов, которая соответствует региональной стратиграфической шкале Московской области, на площадке изысканий выделено 4 инженерно- геологических элемента (ИГЭ).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены при условии сохранения их природной структуры и непромораживании грунтов в период строительства.

Таблица нормативных значений физических характеристик грунтов приведена по данным нынешних изыскательских работ в таблице 5.3.1.

№ ИГЭ	Наименование характеристик	Принятые нормативные характеристики грунтов
ИГЭ 2	Естественная влажность	14,01
	Влажность на границе текучести	22,63
	Влажность на границе раскатывания	13,54
	Число пластичности	9,09
	Показатель текучести	0,05
	Плотность грунта	2,07
	Плотность сухого грунта	1,88

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	15220-ИГИ	Лист
										16

ИГЭ 2а	Коэффициент пористости	0,499
	Коэффициент водонасыщения	0,76
	Естественная влажность	19,23
	Влажность на границе текучести	23,52
	Влажность на границе раскатывания	17,98
	Число пластичности	5,54
	Показатель текучести	-0,02
	Плотность грунта	2,09
	Плотность сухого грунта	1,78
	Коэффициент пористости	0,519
ИГЭ 3	Коэффициент водонасыщения	0,93
	Естественная влажность	13,68
	Влажность на границе текучести	-
	Влажность на границе раскатывания	-
	Число пластичности	-
	Показатель текучести	-
	Плотность грунта	1,77
	Плотность сухого грунта	1,55
	Коэффициент пористости	0,711
	Коэффициент водонасыщения	0,51
ИГЭ 4	Естественная влажность	11,21
	Влажность на границе текучести	17,79
	Влажность на границе раскатывания	9,86
	Число пластичности	7,93
	Показатель текучести	0,17
	Плотность грунта	2,19
	Плотность сухого грунта	1,97
	Коэффициент пористости	0,383
	Коэффициент водонасыщения	0,80

Табл. 5.3.1 Средние (нормативные) значения физических характеристик грунта.

Ниже приведена сравнительная таблица 5.3.2 нормативных механических характеристик грунтов по результатам лабораторных испытаний на срез и сжимаемость (приложение К. Л), данных статического зондирования (приложение М), и характеристик грунтов по СП 22.13330-2011.

Наименование, № ИГЭ	Характеристика грунта	Методы определения характеристики		Рекомендуемые нормативные значения	
		Нынешние изыскания		СП 22.13330	
		Лабор.			
1	2	5	6	7	8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

15220-ИГИ

Лист

17

ИГЭ-2	Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	2,07	-	-	2,07
	Модуль деформации, E, МПа	-	-	48	48
	Угол внутреннего трения, $\varphi^\circ$	-	-	26	26
	Удельное сцепление, c, кПа	-	-	40	40
ИГЭ-2а	Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	2,09	-	-	2,09
	Модуль деформации, E, МПа	-	-	43	43
	Угол внутреннего трения, $\varphi^\circ$	-	-	19	19
	Удельное сцепление, c, кПа	-	-	30	30
ИГЭ-3	Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	1,77	-	-	1,77
	Модуль деформации, E, МПа	-	-	18	18
	Угол внутреннего трения, $\varphi^\circ$	-	-	28	28
	Удельное сцепление, c, кПа	-	-	0	0
ИГЭ-4	Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	2,19	-	-	2,19
	Модуль деформации, E, МПа	-	-	55	55
	Угол внутреннего трения, $\varphi^\circ$	-	-	47	47
	Удельное сцепление, c, кПа	-	-	20	20

Табл. 5.3.2 Средние (нормативные) значения механических характеристик грунта.

Модуль деформации для ИГЭ 2,3,5 - принят по лабораторным данным, для песков (ИГЭ 4) по данным статического зондирования и СП 22.13330-2011 с учетом физических свойств грунта.

Карточки компрессионно-прочностных испытаний образцов грунта, с их обработкой приведены в приложении С.

Расчетные (при  $\alpha=0,85$  и  $\alpha=0,95$ ) значения основных физико-механических характеристик грунтов, выделенных ИГЭ, в соответствии с ГОСТ 20522-2012, СП 22.13330.2011 и СП 47.13330.2012 приведены в приложении Л, и в разделе 6 «Заключение» таблица 6.11.1.

Расчётные значения прочностных характеристик ИГЭ приведены с учётом допустимых рекомендаций и коэффициентов надёжности, указанных в п.5.3.18 СП 22.13330.2011.

- в расчетах оснований по деформации  $k_g = 1,0$ ;
- в расчетах оснований по несущей способности:
- для удельного сцепления  $k_g = 1,5$ ;
- для угла внутреннего трения песчаных грунтов  $k_g = 1,1$ ;

#### 5.4 Специфические грунты.

По данным выполненных работ специфическими грунтами являются техногенные образования, представленные насыпными

Взам. инв. №						15220-ИГИ	Лист				
								18			
Подпись и дата						Изм.	Кол.уч.		Лист	Недок.	Подпись
Инд. №											

грунтами - (ИГЭ-1,1а).

### 5.5 Физико-геологические процессы и явления.

Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений отмечается:

✓ сезонное промерзание грунтов:

На данной территории развит процесс сезонного промерзания и оттаивания приповерхностных слоев, и связанное с ним морозное пучение грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2012 и «Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)» составляет:

для суглинка – 110 см;

Заглубление сетей должно быть по нормативным требованиям, с учетом нормативной глубины промерзания грунтов.

Расчет показателя  $R_f$  для глинистых грунтов выполнен по формуле 6.31 п 6.8.3 СП 22.13330.2012, а относительная деформация морозного пучения  $\xi_{fh}$  определена по графику 6.9 СП 22.13330.2012 в зависимости  $R_f$  и наименования грунта, приведен в приложение Д. Критическая влажность грунтов определена при полном водонасыщении грунтов.

В зону сезонного промерзания попадают: суглинки (ИГЭ). В соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 грунты данных ИГЭ оцениваются как:

- ИГЭ – слабопучинистые (относительная деформация морозного пучения  $\xi_{fh}$  составляет 0,015 д.е).

Остальные разновидности грунтов залегают ниже глубины сезонного промерзания.

Города Московской области не входят в список населенных пунктов РФ, расположенных в сейсмичных районах (СП 14.13330.2018, прил. А).

## 6 Заключение

- 6.1 По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов, согласно приложению А к СП 47.13330.2012 категория сложности инженерно-геологических условий исследуемого участка – II (средняя) и относится к пригодной для строительства с учетом выполнения необходимых проектных мероприятий, регламентированных нормативными требованиями.
- 6.2 Участок проведения изысканий находится по адресу: Московская область, Солнечногорский район, вблизи городского поселения Поварово
- 6.3 В геоморфологическом отношении площадка размещения объекта расположена в пределах моренной равнины.
- 6.4 Площадка изысканий расположена в строительно-климатической зоне -II, климатический подрайон — Пв. Более подробно климатические условия и данные приведены в разделе 3.2 «Климат».

Изм.	Коп.уч.	Лист	Масштаб	Подпись	Дата	15220-ИГИ	Лист
							19
Изм.	Коп.уч.	Лист	Масштаб	Подпись	Дата	15220-ИГИ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Масштаб	Подпись	Дата	15220-ИГИ	Лист

- 6.5 В 170 м северо-восточнее площадки проведения работ протекает река Радомля. Негативного гидрогеологического влияния на исследуемую площадку не оказывает.
- 6.6 На территории проектируемого строительства четвертичные отложения представлены: современные техногенными грунтами – (tQIV), флювиогляциальными отложениями московского горизонта (flgIIms), ледниковыми отложениями горизонта (gIIms).

**Техногенные грунты** (tQIV) (Слой-1а) — имеют различную мощность. (мощность техногенных грунтов между скважинами может изменяться) и представлены преимущественно песками.

**Флювиогляциальные отложения московского горизонта** (flgQIIms)

распространены почти повсеместно и представлены:

- Пластичная светло-серая, Супесь, с прослоями суглинка тугопласт., (ИГЭ-2);
- С вкл. до 10% обломков крист. пород тугопластичный, песчанистый, коричневатобурый, Суглинок, (ИГЭ – 2а).
- С вкл. до 25% дресвы крист. пород средней степени водонасыщения, зеленовато-серый, Песок мелкий, с редкими прослоями суглинка тугопласт., с линзами песка крупного, средней плотности, (ИГЭ-3)

**Ледниковые отложения московского горизонта** (gIIms)

- С вкл. дресвы, с вкл. гальки крист. пород полутвердый, красновато-бурый, Суглинок, (ИГЭ – 4);

С учетом геологического напластования грунтов, которая соответствует региональной стратиграфической шкале Московской области, на площадке изысканий выделено 5 инженерно- геологических элемента (ИГЭ):

Распространение, литологический состав и условия залегания грунтов

Подробно приведены в описаниях геологических выработок (чертеж 3) и в разделе 4.2.1 «Геологическое строение».

- 6.7 Гидрогеологические условия площадки строительства до исследованной глубины 10,0 м характеризуются наличием надморенного водоносного горизонта. Надморенный водоносный горизонт приурочен к флювиогляциальным вскрыт при бурении на глубинах от 0.8 м до 6,4 м. на абсолютных отметках 201.90-211.6 м. Подземные воды горизонта имеют безнапорный характер. Сезонные колебания уровня надбюрского водоносного горизонта составляют ±1,0 м. Нижний водоупор не вскрыт. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в р. Радомля.

Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений отмечается:

- ✓ сезонное промерзание грунтов:

для суглинка – 110 см;

В зону сезонного промерзания попадают: суглинки (ИГЭ ). В соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 грунты данных ИГЭ оцениваются как:

- ИГЭ – слабопучинистые (относительная деформация морозного пучения  $\zeta_{\text{фн}}$  составляет 0,015 д.е).

Взам. инв. №							15220-ИГИ	Лист
	Подпись и дата							20
Инв. №		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Города Московской области не входят в список населенных пунктов РФ, расположенных в сейсмичных районах (СП 14.13330.2018, прил. А).

- 6.8 Толща грунтов до разведанной глубины 15.0 м является неоднородной. В пределах территории изысканий выделено 5 инженерно-геологических элемента. Почвенно-растительный слой (слой 1а) выделен как геологический слой, как ИГЭ не опробовался.

Расчетные прочностные и деформационные характеристики грунтов приведены в водонасыщенном состоянии.

- 6.9 На территории изысканий блуждающие токи не обнаружены.
- 6.13 При проведении инженерно-геологических работ на площадке изысканий сохранялись правила охраны окружающей среды. Природные условия после проведения работ практически не нарушены. Горные выработки засыпаны с трамбовкой местным материалом.
- 6.14 Категорию грунтов по трудности разработки в котлованах в зависимости от применяемых механизмов, принять согласно дополнения к ГЭСН -2001-01 табл.1-1:
- насыпной грунт (слой 1а) - п.35б
  - почвенно-растительный слой (слой 1б) - п.9а
  - суглинок (ИГЭ 2а) - п.35в
  - песок (ИГЭ 3) - п.29б

## 7 Перечень нормативных документов.

- 7.1 СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП -02-96 М. 2012 г
- 7.2 СП 11 - 105 - 97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I Общие правила производства работ  
Часть II Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов  
Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов  
Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями
- 7.3 СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\* М.2011 г
- 7.4 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*М.2011 г
- 7.5 СП 21.13330.2012 Строительные нормы и правила. " Здания и сооружения на подрабатываемых территориях " Актуализированная редакция СНиП 2.02.09.-91\* М.2012 г.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. №	15220-ИГИ						Лист
									21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	



- 7.6 СП 22.13330.2011 Строительные нормы и правила. " Основания зданий и сооружений " Актуализированная редакция СНиП 2.02.01.-83\* М.2011 г.
- 7.7 СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция
- 7.8 СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии .
- 7.9 СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01.-87, М.2011 г.
- 7.10 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения 2012 г.
- 7.11 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* М.2012
- 7.12 ГОСТ 9.602 – 89 Сооружения подземные."Общие требования к защите от коррозии " М.1989 г.
- 7.13 ГОСТ 31384-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии
- 7.14 ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
- 7.15 ГОСТ 23278-2014 Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости, М 2015
- 7.16 ГОСТ 21.301 – 2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям, М.2014 г.
- 7.17 ГОСТ 21.302 - 2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документах по инженерно - геологическим изысканиям. М.1996 г.
- 7.18 ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. основные требования к проектной и рабочей документации».
- 7.19 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
- 7.20 ГОСТ 20522-2012 Грунты " Метод статистической обработки результатов определений характеристик " М.2012 г.
- 7.21 ГОСТ 12071 - 2014 Грунты. " Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов" . М.2000 г.
- 7.22 ГОСТ 30416 - 96 Грунты. Лабораторные испытания . Общие положения.
- 7.23 ГОСТ 12248 - 2010 Грунты." Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости"
- 7.24 ГОСТ 5180 - 84 Грунты." Методы лабораторного определения физических характеристик. М.1977 г.
- 7.25 ГОСТ 24941 – 81 Породы горные. Методы определения механических свойств нагружением сферическими индикаторами." М.1981 г.
- 7.26 ГОСТ 5183 - 77 Грунты. " Методы лабораторного определения границ текучести и раскатывания. М.1977 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Лист

15220-ИГИ

22

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

- 7.27 ГОСТ 26423 -85 Почвы. " Методы определения УЭС,РН и плотного остатка в водной вытяжке " М.1985 г.
- 7.28 ГОСТ 26426 -85 Почвы." Методы определения иона сульфата в водной вытяжке " М.1985 г.
- 7.29 ГОСТ 26425 -85 Почвы " Методы определения иона хлоридов в водной вытяжке " М.1985 г.
- 7.30 ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. М 2015
- 7.31 ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору воды М 2000
- 7.32 ГОСТ 24902-81 Вода хозяйственно-питьевого назначения Общие требования к полевым методам анализа». М 1981
- 7.33 ГОСТ 4151 - 72 Вода питьевая. "Метод определения общей жесткости " М.1972 г.
- 7.34 ГОСТ 4245 - 72 Вода питьевая. "Метод определения хлоридов " М.1972 г.
- 7.35 ГОСТ 4389 - 72 Вода питьевая. "Метод определения содержания сульфатов". 1972 г.
- 7.36 "Временные указания по охране окружающей среды при проведении гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий».
- 7.37 ГЭСН 2001-01 Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы (в редакции приказов Минстроя России).
- 7.38 "Рекомендации по инженерно-геологическим изысканиям и оценке территорий для промышленного и гражданского строительства в карстовых районах СССР». М 1967
- 7.39 "Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районе развития карста.
- 7.40 Москва. Геология и город. РАН ИГ, Мосгоргеотрест, Москва, 1997 г.
- 7.41 Схематическая карта инженерно-геологического районирования по степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов г. Москве. 1996 г.
- 7.42 Карта четвертичных образований, Московская серия N-37-11 (Москва), «Геоцентр-Москва», 1997 г.
- 7.43 Геологической карте и карте полезных ископаемых по-гребенной поверхности каменноугольных отложений, N-37-11 (Москва), «Геоцентр-Москва», 1997 г.
- 7.44 ТСН 50-304-2001 г.Москвы (МГСН 2.07.01) Основания, фундаменты и подземные сооружения.
- 7.45 Инструкция по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям в г. Москве (МОСКМАР-ХИТЕКТУРА, Правительство Москвы, 2004 г.).
- 7.46 Каширский В.И., Зиангиров Р.С. Оценка деформационных свойств свойств дисперсных грунтов по данным статическо-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. №						15220-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись		Дата

- 7.47 го зондирования. Журнал «Основания фундаментов и механика грунтов» №1, 2005 г.  
Справочное руководство гидрогеолога. Москва, «Недра», т.1, 1979 г.
- 7.48 СП 103.13330.2012 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.
- 7.49 Геологический атлас Москвы в 10 томах. Масштаб 10 000. Том.2 Западный административный округ. ГУП Мосгоргеотрест. 2010.

Инв. №	Взам. инв. №					Дата	15220-ИГИ	Лист
	Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		24	

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Заказчик**

Первый заместитель главы  
Администрации городского  
округа Солнечногорск  
Московской области

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Заказчик**

Генеральный директор  
ООО «ГеоТехПроект»

**СОГЛАСОВАНО:**

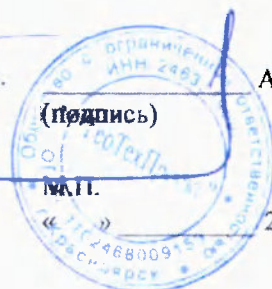
**Подрядчик**

Генеральный директор  
ООО «ПРОЕКТ 108»



В.Н. Виноградов.

2020 г.



А.В. Мордвинин

2020 г.



К.С. Кунгурцева

2020 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий на объекте:

**«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1.	Наименование объекта	«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»
2.	Цель работы	Комплексное изучение инженерно-геологических условий площадки рекультивации объекта, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, с целью получения необходимых и достаточных материалов для разработки проектной документации на рекультивацию Объекта.
3.	Местоположение объекта	Московская область, городской округ Солнечногорск деревня (дачный поселок) Поварово (схема расположения – Приложение А к техническому заданию)
4.	Сведения и данные о проектируемом объекте	Использование земельных участков вблизи деревни Поварово в качестве несанкционированной свалки прекращено с 25.12.2019 г. (Распоряжение администрации городского округа Солнечногорск от 25.12.2019 № 763 гр). завоз отходов прекращен в апреле 2013 г. Ориентировочный объем захороненных отходов составляет: 5 352,8 тыс. м3 (1 338,2 тыс. тонн) Участок 1 кадастровый номер 50:09:000050626:2635, площадью 12,35 га. Участок 2 кадастровый номер 50:09:000050626:2624, площадью 5,15 га Участок 3 кадастровый номер 50:09:000050626:2969, площадью 0,13 га. Категория земель земельных участков: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Объем ТКО и фактическая площадь, занимаемая отходами, подлежит уточнению в ходе выполнения изыскательских работ.

		Проектирование осуществляется в соответствии с фактическим объемом и площадью полигона.
5.	Вид строительства (новое строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация)	Рекультивация
6.	Уровень ответственности проектируемого объекта.	Нормальный
7.	Стадия проектирования	Проектная документация.
8.	Работы, выполняемые в процессе инженерных изысканий	<p>Составить программу выполнения инженерно-геологических изысканий и согласовать с Заказчиком;</p> <p>Провести рекогносцировочное обследование участка работ;</p> <p>Выполнить бурение необходимого количества скважин;</p> <p>В процессе бурения отобрать образцы с ненарушенной структурой (монолиты) на каждый инженерно-геологический элемент;</p> <p>Провести лабораторные исследования для определения физико-механических и фильтрационных характеристик грунтов;</p> <p>Определить коррозионную активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей, к стали, к бетону;</p> <p>Дать расчетные и нормативные характеристики грунтов;</p> <p>Выполнить гидрогеологические наблюдения во всех скважинах за уровнем подземных вод;</p> <p>Отобрать пробы воды на хим. анализ и коррозионные свойства;</p> <p>Выполнить опытные одиночные откачки для определения коэффициента фильтрации;</p> <p>Провести лабораторные работы.</p> <p>Провести камеральную обработку материалов буровых работ, материалов одиночных откачек, обработку результатов лабораторных работ</p> <p>Составить технический отчет об инженерно-геологических изысканиях и передать его Заказчику.</p>
9.	Дополнительные требования к производству изысканий	<p>В случае проявления неблагоприятных инженерно-геологических процессов природного и техногенного характера выполнить их детальное изучение и выдать рекомендации по снижению их негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Дать оценку потенциальной подтопляемости территории (участка).</p>
10.	Требования к составу, срокам, порядку и форме представления изыскательской продукции заказчику	<p>Документация выполняется, комплектуется и оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013. Изготовить и передать Заказчику технический отчет в 6 экземплярах на бумажном носителе и 2 экземпляр на электронном носителе в формате Word, Exsel, pdf.</p> <p>Сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения Государственной экологической экспертизы проекта в соответствии с Федеральным законом РФ «Об экологической экспертизе от 23.11.1995 № 17 4-ФЗ, сопровождению и корректировке документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения Главгосэкспертизы проектной документации, сопровождению и корректировке документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения по проверке достоверности определения сметной</p>

		стоимости.
11.	Исходные данные	-Градостроительный план земельного участка прил. №1 к ТЗ; -ПЗУ прил. №2 к ТЗ; -Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений прил. №3 к ТЗ.
12.	Заказчик на проведение инженерных изысканий	ООО «ГеоТехПроект» 660012, Красноярский край, город Красноярск, улица Анатолия Гладкова, дом 4, кабинет 507. Генеральный директор – Мордвинов А.В. geotechproekt@mail.ru
13.	Организация, проводящая инженерные изыскания	ООО «ПРОЕКТ 108» Юридический адрес: 119121, Москва г, Смоленский б-р, дом 15, офис 10. Генеральный директор – Кунгурцева К.С. Электронная почта: info@complexproject.ru
14.	Нормативные документы	Работу выполнить в соответствии с требованиями законодательных и нормативных документов: 1. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде» 2. Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию»; 3. СП 47.13330.2012. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96"; 4. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" 5. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ; 6. СП 320.1325800.2017 Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация 7. "Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов" (утв. Минстроем России 02.11.1996); 8. Рекомендации по проектированию, строительству и рекультивации полигонов ТБО. Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова; 9. ГОСТ Р 21.1101-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; 10. Иные действующие на территории Российской Федерации нормы и правила на момент заключения контракта.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

Обзорная схема расположения объекта



**- граница участка изысканий**

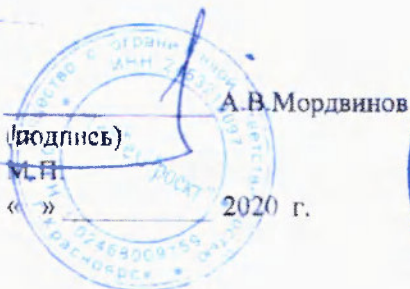
**СОГЛАСОВАНО:**

Заказчик  
Первый заместитель  
главы  
Администрации  
городского  
округа Солнечногорск  
Московской области



**СОГЛАСОВАНО:**

Заказчик  
Генеральный директор  
ООО «ГеоТехПроект»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Подрядчик  
Генеральный директор  
ООО «Проект 108»



## **ПРОГРАММА**

*Инженерно-геологических изысканий по объекту:*  
**«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»**

Шифр 15220– ИГИ

Проектная документация

Москва, 2020г.



## Общие сведения

**Наименование объекта:** «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

**Местоположение объекта:** Московская область, городской округ Солнечногорск деревня (дачный поселок) Поварово

**Заказчик:** ООО «ГеоТехПроект»

**Исполнитель работ:** ООО «Проект 108»

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №1804 от 19.03.2020г.

**Цель и задачи инженерно-геодезических изысканий:**

Инженерно-геологические изыскания должны быть выполнены с целью определения геологических и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов, их коррозионной активности и агрессивных свойств подземной воды в объеме достаточном для разработки проектных решений, гарантирующих безопасность процесса рекультивации, строительства и эксплуатации проектируемых сооружений.

**Система координат:** МСК-50

**Система высот:** Балтийская 1977

### Обзорная схема размещения объекта



- граница участка изысканий

### Изученность территории

Ранее инженерно-геологические изыскания ООО «Проект 108» на участке не производились. Архивные материалы инженерно-геологических изысканий на данном участке - отсутствуют.

При проведении инженерно-геологических изысканий используются материалы государственных гидрогеологических и комплексных геолого-гидрогеологических съемок

масштабов 1:200000— 1:5000, данные многолетних климатических и гидрологических наблюдений. Осуществлялся сбор и анализ данных о техногенном освоении территории.

Для оценки физико-географической характеристики района работ, были изучены фондовые материалы, представленные в свободном доступе.

### **Краткая характеристика района работ**

В настоящее время объект представляет свалку отходов. Свалочное тело представляет собой насыпь частично заросшую сорной растительностью и кустарниками.

Участок изысканий расположен на расстоянии 774 м к северу от СНТ Энтузиаст Солнечногорского городского округа Московской области, в 5 м от р. Радумля.

Опасные природные и техногенные процессы, влияющие на формирование рельефа не выявлены.

Территория объекта находится в (городском округе Солнечногорск) Московской области, вблизи городского поселения Поварово. Климат изучаемой территории умеренно континентальный. Он характеризуется тёплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. По данным многолетних наблюдений на метеорологических станциях Подмосковья средняя годовая температура воздуха изменяется от 3,30 С до 4,40 С. Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца января изменяются от минус 10,10 С до минус 11,0 С, а самого тёплого месяца июля – от 17,20 С до 18,30 С. Территория работ находится в зоне достаточного увлажнения. В распределении осадков в основном сохраняется широтная зональность, но большую роль играет также рельеф местности. Среднее количество осадков, выпадающих на территории за год, составляют 680 мм. На холодный период приходится 35 - 40%, на теплый – 60 -75% годового количества осадков.

Поверхность территории незастроенная, частично спланированная обвалованная.. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 113,4 м до 116,7 м. Высота обваловки составила в средней 5-6 м.

### **Состав и виды работ, организация их выполнения.**

Состав и объемы инженерно-геологических изысканий определены в соответствии с положениями СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (Приказ Минстроя России от 30 декабря 2016 г. № 1033/пр) и технического задания.

Инженерно-геологические изыскания включают сбор и систематизацию фондовых материалов инженерно-геологической изученности, материалов инженерно- геологических изысканий сторонних организаций в районе работ, проведение полевых инженерно-геологических работ, лабораторные исследования, камеральную обработку материалов и выпуск отчета по результатам работ.

Инженерно-геологические изыскания проводятся в 3 этапа работ:

*Подготовительные работы:*

✓ сбор, обработка и предварительный анализ материалов топографической и геологической изученности района, а также материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет (при их наличии);

✓ анализ картографического материала;

- ✓ разработка программы производства инженерно-геологических изысканий.

*Полевые работы:*

✓ рекогносцировочное обследование территории в пределах участка работ (с целью выявления косвенных (визуальных) признаков опасных геологических процессов и явлений), определение контрольных наблюдательных точек и размещение геологических выработок в увязке в инженерно-экологическими изысканиями;

✓ предварительная разбивка и планово-высотная привязка всех выработок с учетом доступности подъезда буровой техники к местам размещения проектируемых сооружений;

- ✓ буровые и опытные работы.

*Камеральные работы:*

✓ систематизация и анализ результатов полевых, опытных работ и лабораторных исследований;

- ✓ прогноз и оценка вероятности риска проявления опасных геологических процессов с учетом ожидающегося производства рекультивационных работ и мероприятий, проектируемого строительства сооружений;

- ✓ составление технического отчета по результатам проведенных исследований.

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполняются последовательно, один за другим, в объемах технического задания, программы на производство инженерно-геологических работ.

Методически полевые работы проводятся согласно СП 47.13330.2012,

СП 11-105-97 а также в соответствии с другими действующими нормативными документами.

Буровые работы производятся с целью определения геологического и гидрогеологического строения, отбора монолитов грунта для последующего изучения физико-механических свойств грунтов. Глубина бурения и количество скважин принять в соответствии требований п.п. 6.3.6, 6.3.8, 6.3.31 СП 47.13330.2012, исходя из предполагаемых нагрузок на естественные грунтовые основания, типа фундамента и габаритов проектируемых зданий и сооружений.

На площадке будет пробурено 24 Скважин, глубиной до 15 м. (для зданий и сооружений в соответствии ТЗ) и не менее 5 м ниже насыпного слоя (для тела свалки). В процессе бурения производить наблюдение за установлением уровня воды в скважинах.

Буровые работы сопровождаются документацией и описанием грунтов, отбором монолитов и проб грунта для лабораторных определений их свойств.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производятся согласно ГОСТ 12071 – 2014.

Отбор проб ненарушенного сложения производится из скважин вдавливаемым грунтоносом.

Выбор вида и состава лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов производится с учетом типа грунта, этапа изысканий (стадии проектирования), условий работы грунта основания при взаимодействии с ним, а также прогнозируемых изменений инженерно-геологических условий территории в результате ее освоения.

Лабораторные исследования свойств связных грунтов и обработка результатов анализов осуществляются согласно ГОСТ 5183 – 77, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 30416-12, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 25100-2011.

Прочностные и деформационные свойства грунтов принять с соответствие СП 22.13330-2011.

Испытание грунта на срез выполнять на установке плоскостного среза согласно ГОСТ 12248 – 2010.

Компрессионные испытания грунта выполнить для определения модуля деформации грунтов в водонасыщенном состоянии.

Лабораторные определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону и к металлам выполнены согласно ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26425 -85 ГОСТ 26426 -85 СП 28.13330.2012 и ГОСТ 9.602-2005 ГОСТ 31384-2008.

Стандартный химический анализ подземной воды согласно ГОСТ 4245 – 72 , ГОСТ 31940-2012, ГОСТ 31954-2012, ГОСТ 24902-81.

Для изучения гидрогеологических параметров (определения коэффициента фильтрации) на площадке произвести опытные фильтрационные работы.

При камеральной обработке материалов изысканий на площадке строительства сооружений произвести разделение грунтов на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида.

Статистическая обработка лабораторных данных по слоям, построение разрезов и колонок произвести в соответствии с требованиями ГОСТа 20522-2012.

Оформление отчетных текстовых материалов производить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014, графических материалов в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 и ГОСТ Р 21.1101-2013.

#### **5. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.**

Охрана труда на полевых работах обеспечивается на основе стандартов по охране труда предприятий и организаций, участвующих в изысканиях, разработанных на основе Трудового кодекса Российской Федерации (ФЗ №197 от 30 декабря 2001г.) и ГОСТ Р 12.0.010-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.12.2009 N 680-ст).

Кроме того, на каждом предприятии и в организации, выполняющих полевые изыскания, должен быть разработан ряд инструкций по профессиям: «Инструкция по охране труда при проведении инженерно-геологических изысканий», «Правила техники безопасности при железнодорожных изысканиях» и т.д. Охрана труда и техника безопасности, при производстве инженерных изысканий организуется и контролируется руководителями работ в соответствии с вышеперечисленными нормативными документами.

К изыскательским работам допускаются работники не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры и признанные годными к выполнению работ, прошедшие инструктажи, стажировку и обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие проверку знаний требований охраны труда, инструктажи по электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, обучение оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, знающие инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, технологическую документацию (регламенты, инструкции). Управление буровыми станками, а также обслуживание двигателей, компрессоров и другого оборудования должно осуществляться лицами, имеющие на это право, подтвержденное соответствующими

документами.

Каждый работник, вновь поступивший на работу, проходит вводный инструктаж по охране труда, первичный инструктаж у начальника партии, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, стажировку от 2 до 14 смен, проверку знаний по охране труда. После этого он получает допуск к самостоятельному производству работ.

Во всех подразделениях должен проводиться контроль за состоянием охраны труда с обязательным ведением журнала.

Работы выполняются с соблюдением правил производственной санитарии.

Полевые подразделения, выезжающие на изыскательские работы, обеспечиваются исправным снаряжением и средствами техники безопасности и охраны труда, которые должны быть качественными и соответствовать нормам обеспечения. Каждая партия получает набор медикаментов, в который должны обязательно войти репелленты и акарициды, разрешенные в РФ в качестве средств защиты от клещей. Каждая маршрутная группа обеспечивается аптечкой первой помощи.

Выезд полевого подразделения на изыскательские работы разрешается после проверки их готовности к этим работам. Состояние готовности партии (экспедиции) оформляется актом, подписанным руководителем полевого подразделения, инженером по технике безопасности и утвержденным заместителем генерального директора. Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

Ответственность за обеспечение и соблюдение требований безопасности, производственную санитарию, пожарную безопасность и трудовое законодательство возлагается на руководителя полевого подразделения.

## **6. Контроль за качеством изыскательских работ.**

Контроль качества работ при производстве изысканий и контроль первичной камеральной обработки результатов изысканий производятся систематически на протяжении всего периода изысканий на уровне начальника отдела в соответствии со стандартом качества предприятия по следующей схеме:

- самоконтроль на уровне исполнителей;
- контроль и приёмка на уровне начальника партии;
- контроль и приёмка на уровне начальника отдела;

Контроль качества окончательной камеральной обработки материалов изысканий осуществляется в отделе авторами разделов, главными специалистами, руководителями групп подготовки и камеральной обработки материалов и сотрудниками изыскательских отделов, с привлечением главных специалистов технического отдела.

Осуществление контроля качества работ производится на основе нормативных документов РФ и стандартов, разработанных в Организации.

## **7. Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления**

Документация выполняется, комплектуется, шифруется и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013.

Результаты инженерных изысканий и проектная документация оформляются в виде отчетной документации согласно СП 47.13330.2012 и представляются Заказчику в сроки, установленные контрактом, в количестве, прописанном в Техническом задании в форматах Word, Excel, AutoCAD и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических

файлов pdf, jpg, jpeg, bmp, gif, tif, tiff).

## **8. Используемые нормативные документы.**

-СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП-02-96 М. 2012 г.

-СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

Часть I Общие правила производства работ.

Часть II Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно - геологических процессов.

Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.

Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями

-СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция - СНиП II-7-81\* М.2011 г.

-СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* М.2011 г.

-СП 21.13330.2012 Строительные нормы и правила. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях. Актуализированная редакция СНиП 2.02.09-91\* М.2012 г.

-СП 22.13330.2011 Строительные нормы и правила. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* М.2011 г.

-СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии.

-СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87М. 2011 г.

-СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения М. 2012 г.

-СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* М. 2012г.

-ГОСТ 9.602-89 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии М.1989 г.

-ГОСТ 31384-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии

-ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства.

-Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям М.2014 г.

-ГОСТ 21.302 2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документах по инженерно-геологическим изысканиям М.1996 г.

-ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

-ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация

-ГОСТ 20522-2012 Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик М.2012 г.

-ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов М.2000 г.

-ГОСТ 30416-12 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

-ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости

-ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. М.1977 г.

-ГОСТ 24941-81 Породы горные. Методы определения механических свойств нагружением сферическими индикаторами М.1981 г.

-ГОСТ 5183-77 Грунты. Методы лабораторного определения границ текучести и раскатывания. М.1977 г.

-ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения УЭС,РН и плотного остатка в водной вытяжке М.1985 г.

-ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке М.1985 г.

-ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлоридов в водной вытяжке М.1985 г.

-ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава М. 2015 г.

-ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

-ГОСТ Р 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору воды М 2000 г.

-ГОСТ 24902-81 Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа М. 1981 г.

-ГОСТ Р 52407-2005 Вода питьевая. Метод определения общей жесткости М. 1972 г.

-ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Метод определения хлоридов М. 1972 г.

-ГОСТ Р 52964-2008 Вода питьевая. Метод определения содержания сульфатов. М. 1972 г.

Временные указания по охране окружающей среды при проведении гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий.

Программу составил:



Дружинин М.И.

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«03» июня 2020 г.

№000000000000000000000003435

**Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»  
(Ассоциация СРО «МРИ»)**

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62,  
<http://sro-mri.ru>, [info@sro-mri.ru](mailto:info@sro-mri.ru)

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ПРОЕКТ 108»

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОЕКТ 108» (ООО «ПРОЕКТ 108»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9704010925
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1207700034706
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	119121, РОССИЯ, г. Москва, г. Москва, Смоленский бульвар, д. 15, офис 10
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	2221
2.2. Дата регистрации юридического лица или	19 марта 2020 г.



Наименование	Сведения
индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19 марта 2020 г., №12-03-ПП/20
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	19 марта 2020 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

### 3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право **выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
19 марта 2020 г.	---	---

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

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей

Наименование		Сведения
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

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

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

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

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

Исполнительный директор



А.Ю. Базаров

М.П.

Приложение Г

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1137.02-2010-7705916187-И-003



**Саморегулируемая организация**  
**основанная на членстве лиц выполняющих инженерные изыскания**  
(вид саморегулируемой организации)

**Некоммерческое партнерство Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (НП «Центризыскания»)**  
(полное наименование саморегулируемой организации, адрес, электронный адрес в сети "Интернет",  
**129090, Москва, Большой Балканский пер., д.20, стр.1, www.np-ciz.ru,**  
**СРО-И-003-14092009**  
регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций)

г. Москва " 25 " февраля 20 16 г.  
(место выдачи Свидетельства) (дата выдачи Свидетельства)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
**о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства**  
**№ 1137.02-2010-7705916187-И-003**

Выдано члену саморегулируемой организации **Обществу с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой», ОГРН 1107746325015, ИНН 7705916187,**  
(полное наименование юридического лица (фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя), ОГРН (ОГРНИП), ИНН, адрес местонахождения (место жительства),  
**Российская Федерация, 119049, г. Москва, 1-й Добрынинский пер., д. 9, стр. 11**  
дата рождения индивидуального предпринимателя)

Основание выдачи Свидетельства **решение Правления НП «Центризыскания»**  
(наименование органа управления саморегулируемой организации,  
**Протокол № 154 от «25» февраля 2016 года**  
номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.  
 Начало действия с " 25 " февраля 20 16 г.  
 Свидетельство без приложения недействительно.  
 Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 17.04.2012 г. 0239.01-2010-7705916187-И-003  
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Президент  
(должность уполномоченного лица)

  
(подпись)

В.И. Пасканный  
(инициалы, фамилия)

Генеральный директор  
(должность уполномоченного лица)

  
(подпись)

А.А. Супрович  
(инициалы, фамилия)



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

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

Приложение  
к Свидетельству о допуске к определенному  
виду или видам работ, которые оказывают  
влияние на безопасность объектов капитального  
строительства.  
от 25.02.2016  
№ 1137.02-2010-7705916187-И-003

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные  
объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <sup>1</sup>**  
и о допуске к которым член **Некоммерческого партнерства «Центральное объединение  
(полное наименование саморегулируемой организации)  
организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания»  
Общество с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой» имеет Свидетельство  
(полное наименование члена саморегулируемой организации)**

№	Наименование вида работ <sup>2</sup>
1.	<b>1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий</b> 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	<b>2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий</b> 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	<b>3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий</b> 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	<b>4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий</b> 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.	<p><b>5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий</b>  (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)</p> <p>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов</p> <p>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай</p> <p>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования</p> <p>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой</p> <p>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений</p> <p>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий</p>
6.	<p><b>6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений</b></p>

\_\_\_\_\_ вправе заключать договоры  
(полное наименование члена саморегулируемой организации)  
по осуществлению организации работ по \_\_\_\_\_  
стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) \_\_\_\_\_  
(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

<p><b>Президент</b>  (должность уполномоченного лица)</p>	<p><b>В.И. Пасканый</b>  (инициалы, фамилия)</p>
<p><b>Генеральный директор</b>  (должность уполномоченного лица)</p>	<p><b>А.А. Супрович</b>  (инициалы, фамилия)</p>



<sup>1</sup> В зависимости от вида объектов капитального строительства указать: "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии", или "объектов капитального строительства", или "объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)".

<sup>2</sup> Виды работ указываются в соответствии с Перечнем видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденным Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 (зарегистрирован в Минюсте России 15 апреля 2010 г., регистрационный № 16902; Российская газета, 2010, № 88), в редакции Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 июня 2010 г. № 294 (зарегистрирован в Минюсте России 9 августа 2010 г., регистрационный № 18086; Российская газета, 2010, № 180).

<sup>3</sup> Указать: "строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства" или "подготовке проектной документации для объектов капитального строительства".

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Всего прошито, пронумеровано и скреплено печатью

3 (три) лист а

Генеральный директор  
НП «Центризыскания»

А.А. Супрович



*[Handwritten signature]*  
«25» *февраль* 2016 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение Д**  
**Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой» № RA RU.21АП45**

	<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>	№ 0009286
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>		
№ RA.RU.21АП45 выдан 20 марта 2017 г. <small>номер аттестата аккредитации и дата выдачи</small>		
Настоящий аттестат выдан Обществу с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой"; <small>наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя</small> ИНН: 7705916187		
119331, РОССИЯ, город Москва, пр-кт. Вернадского, 25, 1 <small>место нахождения (место жительства) заявителя</small>		
и удостоверяет, что Центральная грунтово-химическая лаборатория общества с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой"; <small>наименование</small> 119331, РОССИЯ, город Москва, пр-кт. Вернадского, 25, 1 <small>адрес места (мест) осуществления деятельности</small>		
соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009		
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра) в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.		
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 20 февраля 2017 г. <small>(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)</small>		
	Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации	А.Г. Литвак <small>инициалы, фамилия</small>

Место изготовления: ЗАО «ИЗДЕЛДИП», www.rosgostand.ru, г. Москва № 0104-01003 ФНС 70, ул. Давыдовская, вл. 4 (495) 121 4742, Москва, 2014 год



Руководитель (заместитель руководителя)  
Федеральной службы по аккредитации  
М.П. \_\_\_\_\_  
подпись                      инициалы, фамилия

Приложение  
к аттестату аккредитации  
№ \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
на 5 листах, лист 1

**ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ**  
**Центральной грунтово-химической лаборатории**  
**Общества с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой» (ООО «ГеоГрадСтрой»)**  
**119331, Москва, проспект Вернадского, дом 25, корпус 1**

№№ п/п	Документы устанавливающие правила и методы исследований (испытаний) и измерений	Наименование объекта	Код ОКП	Код ТН ВЭД ТС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения	Документы, устанавливающие требования к объекту исследований (испытаний), измерений (технические регламенты и (или) документы в области стандартизации)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ГОСТ 5180-2015 п. 2	Грунты немерзлые	—	—	Влажность, в том числе гигроскопическая	(0,1—1000) %	ГОСТ 25100-2011
2	ГОСТ 5180-2015 п. 4	Грунты немерзлые	—	—	Влажность на границе текучести	(0,1—1000) %	ГОСТ 25100-2011
3	ГОСТ 5180-2015 п. 5	Грунты немерзлые	—	—	Влажность на границе раскатывания	(0,1—1000) %	ГОСТ 25100-2011
4	ГОСТ 5180-2015 п. 10, 11	Грунты немерзлые	—	—	Плотность частиц грунта	(1,0—3,0) г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 25100-2011
5	ГОСТ 5180-2015 п. 6, 7, 8	Грунты немерзлые	—	—	Плотность грунта	(1,0—3,0) г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 25100-2011

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
							1

1	2	3	4	5	6	7	8
6	РСН 51-84 Прил. 5	Грунты немерзлые	—	—	Плотность грунтов в плотном и рыхлом состоянии	(1,0—3,0) г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 25100-2011
7	ГОСТ 22733-2002	Грунты немерзлые	—	—	Максимальная плотность при оптимальной влажности	(1,0—3,0) г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 25100-2011
8	ГОСТ 12536-2014	Грунты немерзлые	—	—	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	(0,1—100) %	ГОСТ 25100-2011
9	РСН 51-84 Прил. 10	Грунты немерзлые	—	—	Угол естественного откоса	(0,1—45°) град.	ГОСТ 25100-2011
10	ГОСТ 25584-90	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент фильтрации	(3·10 <sup>-5</sup> —200) м/сут.	ГОСТ 25100-2011
11	ГОСТ 12248-2010 п. 5.1, 5.3	Грунты немерзлые	—	—	Удельное сцепление	(0,0001—1000,0) кПа	ГОСТ 25100-2011
12	ГОСТ 12248-2010 п. 5.1, 5.3	Грунты немерзлые	—	—	Угол внутреннего трения	(0,01—45,0°) град.	ГОСТ 25100-2011
13	ГОСТ 12248-2010 п. 5.3, 5.4	Грунты немерзлые	—	—	Модуль деформации	(0,01—3000) МПа	ГОСТ 25100-2011
14	ГОСТ 12248-2010 п. 5.3, 5.4	Грунты немерзлые	—	—	Сопротивление недренированному сдвигу	(0,01—300) МПа	ГОСТ 25100-2011
15	ГОСТ 12248-2010 п. 5.3	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент поперечной деформации	(0,001—0,5)	ГОСТ 25100-2011
16	ГОСТ 12248-2010 п. 5.4	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент сжимаемости	(0,0001—1,0) МПа <sup>-1</sup>	ГОСТ 25100-2011
17	ГОСТ 12248-2010 Прил. К	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент фильтрационной консолидации	(0,01—10) см <sup>2</sup> /мин	ГОСТ 25100-2011

1	2	3	4	5	6	7	8
18	ГОСТ 12248-2010 Прил. К	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент вторичной консолидации	(0,01—10) ед.	ГОСТ 25100-2011
19	ГОСТ 25161-2012	Грунты немерзлые	—	—	Просадочность	(0,01—100) %	ГОСТ 25100-2011
20	ГОСТ 12248-2010 п. 5.6	Грунты немерзлые	—	—	Давление набухания	(0,01—100) МПа	ГОСТ 25100-2011
21	ГОСТ 12248-2010 п. 5.6	Грунты немерзлые	—	—	Относительное набухание	(0,01—100) %	ГОСТ 25100-2011
22	ГОСТ 12248-2010 п. 5.6	Грунты немерзлые	—	—	Относительная усадка	(0,01—80) %	ГОСТ 25100-2011
23	ГОСТ 12248-2010 п. 5.5	Грунты немерзлые	—	—	Относительное суффозионное сжатие	(0,01—80) %	ГОСТ 25100-2011
24	ГОСТ 24941-81	Грунты немерзлые	—	—	Предел прочности на одноосное растяжение, сжатие	(0,5—500) МПа	ГОСТ 25100-2011
	ГОСТ 12248-2010 п. 5.2	Грунты немерзлые	—	—	Предел прочности на одноосное растяжение, сжатие	(0,5—500) МПа	ГОСТ 25100-2011
25	ГОСТ 9.602-2005 Прил. А	Грунты немерзлые	—	—	Удельное электрическое сопротивление грунта	(10—200) Ом·м	ГОСТ 9.602-2005
26	ГОСТ 9.602-2005 Прил. Б	Грунты немерзлые	—	—	Средняя плотность катодного тока	(20—250) мА/м <sup>2</sup>	ГОСТ 9.602-2005
27	ГОСТ 26213-91 п. 2	Почвы	—	—	Содержание органических веществ	(0,1—100) %	ГОСТ 25100-2011
	ГОСТ 25740-79	Грунты немерзлые	—	—	Содержание органических веществ	(0,1—100) %	ГОСТ 25100-2011

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15220-ИГИ-Т

Лист

2



1	2	3	4	5	6	7	8
28	ГОСТ 27784-88	Почвы	—	—	Зольность	(1–100)%	ГОСТ 25100-2011
29	ГОСТ 26423-85 п. 4.2	Почвы	—	—	Удельная электрическая проводимость водной вытяжки	(0,01-100) мСм/см	ГОСТ 9.602-2005
30	ГОСТ 26423-85 п. 4.5	Почвы	—	—	Водородный показатель pH водной вытяжки	(1–10) ед. pH	ГОСТ 9.602-2005
31	ГОСТ 26483-85	Почвы	—	—	Водородный показатель pH солевой вытяжки	(1–14) ед. pH	ГОСТ 9.602-2005
32	ГОСТ 26423-85	Почвы	—	—	Плотный остаток водной вытяжки	0,1–10 %	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
33	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Водородный показатель pH	(0–14) ед. pH	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
34	ПНДФ 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Сульфат-ион	(0,5–20000) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
35	ПНДФ 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Хлорид-ион	(0,5–20000) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
36	ПНДФ 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Кальций	(0,5–5000) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
37	ПНДФ 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Магний	(0,25–2500) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
38	ПНДФ 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Нитрат-ион	(0,2–100,0) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012

1	2	3	4	5	6	7	8
39	ПНДФ 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Нитрит-ион	(0,2–100,0) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
40	ПНДФ 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Аммоний	(0,5–5000,0) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
41	ПНДФ 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Калий	(0,5–5000) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
42	ПНДФ 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Натрий	(0,5–5000) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012

Генеральный директор ООО «ГеоГрадСтрой»



С. А. Соколов

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15220-ИГИ-Т

Лист

3

Приложение Е  
Сведения о методах и средствах измерений

№	Наименование	Тип (марка)	Номер свидетельства/ аттестата	Дата поверки	Срок действия
2	Линейка измерительная металлическая		АБ 01116743	02.04.2019	01.04.2020
3	Штанген-циркуль типа ЩЦ-1-0,1	ЩЦ-1-0,1	АБ 01116742	02.04.2019	01.04.2020
1	Термометр цифровой Checktemp 23045-07 HI 98501	23045-07 HI 98501	СП 2578700	27.03.2019	26.03.2020
4	1-канальный механический дозатор ВЮНІТ	ВЮНІТ	СП 2611259	03.04.2019	02.04.2020
6	1-канальный механический дозатор ВЮНІТ	ВЮНІТ	СП 2611258	03.04.2019	02.04.2020
10	Секундомер механический СОСпр	СОСпр	СП 2611259	03.04.2019	02.04.2020
11	Индикаторы часового типа ИЧ-10	ИЧ-10	СП 0116739; СП116740 СП	02.04.2019	01.04.2020
12	Ареометр грунтовый АГ	АГ	СП 1288255	20.06.2016	19.06.2020
13	Ареометр общего назначения АОН-1	АОН-1	СП 1973018	26.03.2018	25.03.2022
14	Весы лабораторные электронные HR-150A	HR-150A	СП 2595602	02.04.2019	01.04.2020
15	Весы лабораторные электронные HIGHLAND типа HCB 153	HIGHLAND типа HCB 153	СП 2595603	02.04.2019	01.04.2020
16	Весы лабораторные электронные HIGHLAND типа HCB602H	HIGHLAND типа HCB602H	СП 2595605	02.04.2019	01.04.2020
17	Весы лабораторные электронные HIGHLAND типа HCB602H	HIGHLAND типа HCB602H	СП 2595604	02.04.2019	01.04.2020
18	Весы лабораторные электронные HIGHLAND типа HCB602H	HIGHLAND типа HCB602H	СП 2595606	02.04.2019	01.04.2020
19	Весы лабораторные электронные HIGHLAND типа HCB1002	HIGHLAND типа HCB602H	СП 2595607	02.04.2019	01.04.2020
	Весы электронные платформенные передвижные ВСП-6/1-3К	ВСП-6/1-3К	СП 2595608	02.04.2019	01.04.2020
20	Прибор сосредоточенного нагружения ПСН-0.13.10 с манометром цифровым E2	ПСН-0.13.10	АПМ 0284819	27.06.2019	26.06.2020
23	Анализатор коррозионной активности грунта АКАГ с Электродом сравнения ЭС-10103-3,5	АКАГ	Первичная	27.11.2018	26.11.2019

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24	Набор сит КП-131	КП-131	СК 0229227- СК0229233	17.04.2019	16.04.2020
25	Измерительно вычислительный комплекс АСИС-1	АСИС-1	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства компрессионного сжатия ГТ 1.1.4-01	ГТ 1.1.4-01	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства компрессионного сжатия ГТ 1.1.4-01	ГТ 1.1.4-01	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства компрессионного сжатия ГТ 1.1.4-01	ГТ 1.1.4-01	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства компрессионного сжатия ГТ 1.1.4-01	ГТ 1.1.4-01	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства одноплоскостного среза ГТ 1.2.9	ГТ 1.2.9	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства одноплоскостного среза ГТ 1.2.9	ГТ 1.2.9	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройства одноплоскостного среза ГТ 1.2.9	ГТ 1.2.9	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
25	Устройство трехосного сжатия ГТ 0.3.1	ГТ 0.3.1	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
	Устройство одноосного сжатия ГТ 0.3.1	ГТ 0.5.1	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
	Устройства одноосного растяжения ГТ 0.3.1	ГТ 0.6.1	М-19-700110	09.04.2019	08.04.2020
26	Система измерительная АСИС	АСИС	М-19-700118	09.04.2019	08.04.2020
	Устройство трехосного сжатия ГТ 2.3.8	ГТ 2.3.8	М-19-700118	09.04.2019	08.04.2020
	Устройство трехосного сжатия ГТ 2.3.8	ГТ 2.3.8	М-19-700118	09.04.2019	08.04.2020
27	Система измерительная модернизированная АСИС	модернизи- рованная АСИС	М-19-700122	09.04.2019	08.04.2020
	Устройство трехосного сжатия ГТ 2.3.8	ГТ 2.3.8	М-19-700122	09.04.2019	08.04.2020
29	Кондуктометр Эксперт-002	Эксперт-002	СП 2258043	03.11.2018	02.11.2019
30	Анализатор жидкости Эксперт- 001	Эксперт-001	СП 2138474	14.11.2018	13.11.2019
31	Фотометр Эксперт-003	Эксперт-003	СП 2258546	29.10.2018	28.10.2019
36	Термогигрометр ИВА-6	ИВА-6	СП 2550157	14.01.2019	13.01.2020

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15220-ИГИ-Т

Лист

2

1	Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 67/350	SNOL 67/350	AT 0050119	09.04.2019	08.04.2020
2	Высокотемпературная лабораторная электропечь SNOL 8,2/1100	SNOL 8,2/1100	AT 0050120	09.04.2019	08.04.2020
	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ		AT 0050121	09.04.2019	08.04.2020
3	Прибор для определения коэффициента фильтрации Прибор ПКФ-СД	Прибор ПКФ-СД	AT 0047995	18.04.2019	17.04.2020
4	Прибор для определения коэффициента фильтрации КФ-00М	КФ-00М с трубкой КФ-1	AT 0047996	18.04.2019	17.04.2020
5	Конус балансировочный Васильева	КБВ	31190; 31191	10.12.2018	09.12.2019
6	Прибор для определения угла естественного откоса УВТ-3М	УВТ-3М	AT 0047997	18.04.2019	17.04.2020
7	Стакан для уплотнения грунтов СУГ	СУГ	AT 0047994	18.04.2019	17.04.2020
8	Прибор стандартного уплотнения ПСУ	ПСУ	AT 0047999	18.04.2019	17.04.2020
	Плита нагревательная ЛН-402	ЛН-402	AT 0050122	09.04.2019	08.04.2020

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15220-ИГИ-Т

Лист

3

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01074

Срок действия с 18.04.2018 по 17.04.2021

№ 0116966

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

**ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве**  
 125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

**ПРОДУКЦИЯ** Программа "EngGeo"  
 для хранения и обработки данных инженерно-геологических изысканий

КОД ОК  
 58.29.29.000

*обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск*

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2);  
 ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 – 16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4, пп.4.1 – 4.4;  
 ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5;  
 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 – 3.2.5

КОД ТН ВЭД

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ИП Мелихова Т.Ю. ИНН 772765117930, Россия, 117036, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 20/23, кв. 63, тел. +7 (916) 605-06-15**

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН**

**ИП Мелихова Т.Ю., Россия, 117036, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д.20/23, кв.63, тел. +7 (916) 605-06-15**

**НА ОСНОВАНИИ**

**Заключения ООО ЦСПС № 01-18-18 от 18 апреля 2018 г. на 4-х страницах.**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

**Схема сертификации 3**



Руководитель органа

Эксперт

*(Signature)*  
 подпись  
*(Signature)*  
 подпись

**С.Д.Ратнер**

инициалы, фамилия

**Т.Н.Бубнова**

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

## Каталог координат и высот геологических выработок

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Система координат: МСК-74  
 Система высот: Балтийская  
 Максимальная абсолютная отметка, м: 215.4  
 Минимальная абсолютная отметка, м: 206.0

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	1	2158020.12	502222.6	214.5
2	2	2158131.3	502083.9	211.6
3	3	2158208.89	501936.12	208.3
4	4	2158332.53	501848.69	206.0
5	5	2158344.81	501725.37	206.3
6	6	2158183.5	501536.38	207.0
7	7	2157967.13	501688.81	210.8
8	8	2157861.44	501815.25	214.2
9	9	2157746.31	501919.06	215.4
10	10	2157887.57	502078.86	212.3
11	11	2157732.4	501664.54	208.7
12	12	2157617.08	501491.57	207.2
13	13	2157877.64	501583.24	207.2
14	14	2157699.65	501409.2	208.5
15	15	2157858.68	501699.21	209.9
16	16	2157794.72	501651.09	209.8
17	17	2157734.11	501573.84	209.3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220 –ИГИ-Т	



**ТАБЛИЦА**  
**результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов**  
**по инженерно-геологическим элементам**  
**(ГОСТ 20522- 2012)**

«Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коэф. вариации	Коэф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0.85	0.95	0.85	0.95
<b>ИГЭ 2а Суглинок полутверд. слабопучин.</b>										
1. Число пластичности, %	10	10	3.40	14.60	9.09					
2. Влажность на границе раскатывания, %	10	10	9.90	18.60	13.54	0.211				
3. Влажность на границе текучести, %	10	10	18.60	30.10	22.63	0.141				
4. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см <sup>3</sup>	10	10	1.11	1.19	1.15					
5. Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	10	0.63	0.91	0.76					
6. Показатель текучести, д.е.	10	10	-1.79	0.39	0.05					
7. Коэффициент пористости прир., д.е.	10	10	0.450	0.547	0.499					
8. Влажность водонас. грунта, %	10	10	16.55	20.11	18.34					
9. Влажность природная, %	10	10	10.60	17.30	14.01	0.176				
10. Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.72	2.72	2.72					
11. Плотность водонас. грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.11	2.19	2.15					
12. Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	1.76	1.88	1.81					
13. Плотность грунта прир. сложения, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.04	2.10	2.07	0.01	1.003	1.006	2.06	2.06
14. Частиц < 2 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
15. Частиц > 2 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
16. Частиц < 0.1 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
17. Пористость, %	10	10	31.05	35.36	33.26					
<b>ИГЭ 2 С уесь т врд. слабопучин.</b>										
1. Число пластичности, %	10	10	4.40	6.10	5.54					
2. Влажность на границе раскатывания, %	10	10	17.60	18.40	17.98	0.015				
3. Влажность на границе текучести, %	10	10	22.80	24.30	23.52	0.023				
4. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см <sup>3</sup>	10	10	1.10	1.13	1.12					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15220-ИГИ-Т

Лист



Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коэф. вариации	Коэф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0.85	0.95	0.85	0.95
5. Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	10	0.87	0.97	0.93					
6. Показатель текучести, д.е.	10	10	-0.34	0.13	-0.02					
7. Коэффициент пористости прир., д.е.	10	10	0.505	0.545	0.519					
8. Влажность водонас. грунта, %	10	10	18.70	20.20	19.23					
9. Влажность природная, %	10	10	16.90	18.60	17.88	0.029				
10. Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.70	2.70	2.70					
11. Плотность водонас. грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.10	2.13	2.12					
12. Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	1.75	1.79	1.78					
13. Плотность грунта прир. сложения, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.06	2.12	2.09	0.009	1.003	1.005	2.09	2.08
14. Частиц < 2 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
15. Частиц > 2 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
16. Частиц < 0.1 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
17. Пористость, %	10	10	33.55	35.29	34.18					
<b>ИГЭ 3 Песок мелкий плотн. малой степени водонас.</b>										
1. Плотность грунта прир. сложения, г/см <sup>3</sup>	4	4	1.75	1.79	1.77	0.006	1.005	1.011	1.76	1.75
2. Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	4	4	1.65	1.69	1.55					
3. Влажность водонас. грунта, %	4	4	21.68	22.91	22.19					
4. Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	4	4	2.66	2.66	2.66					
5. Влажность природная, %	12	12	4.30	19.30	13.68	0.449				
6. Плотность водонас. грунта, г/см <sup>3</sup>	4	4	2.03	2.05	2.04					
7. Угол откоса сухой, град.	6	6	31.00	32.00	31.50					
8. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см <sup>3</sup>	4	4	1.03	1.05	1.04					
9. Степень неоднородности грансостава, д.е.	12	12	1.76	2.58	2.07					
10. Коэффициент пористости прир., д.е.	4	4	0.577	0.610	0.711					
11. Коэффициент водонасыщения, д.е.	4	4	0.20	0.31	0.51					
12. Угол откоса под водой, град.	6	6	28.00	30.00	28.83					
13. Частиц < 2 мм, %	12	12	97.9	100.0	99.2					
14. Частиц > 2 мм, %	12	12	0.0	2.1	0.8					
15. Частиц 10-5 мм, %	12	12	0.0	0.6	0.2					
16. Частиц < 0.1 мм, %	12	12	0.7	6.8	2.8					
17. Частиц 5-2 мм, %	12	12	0.0	2.1	0.6					

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коэф. вариации	Коэф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0.85	0.95	0.85	0.95
18. Частиц 2-1мм, %	12	12	0.1	3.1	1.1					
19. Частиц 1-0.5 мм, %	12	12	0.5	9.3	4.4					
20. Частиц 0.5-0.25 мм, %	12	12	14.3	38.3	26.1					
21. Частиц 0.25-0.1 мм, %	12	12	48.0	84.3	64.9					
22. Частиц 0.1-0.05 мм, %	12	12	0.7	6.8	2.8					
23. Пористость, %	4	4	36.58	37.87	37.12					
<b>ИГЭ 4 Суглинок полутверд.</b>										
1. Число пластичности, %	10	10	6.80	8.90	7.93					
2. Влажность на границе раскатывания, %	10	10	9.20	11.00	9.86	0.048				
3. Влажность на границе текучести, %	10	10	16.50	18.30	17.79	0.032				
4. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см <sup>3</sup>	10	10	1.22	1.26	1.24					
5. Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	10	0.73	0.97	0.80					
6. Показатель текучести, д.е.	10	10	0.03	0.44	0.17					
7. Коэффициент пористости прир., д.е.	10	10	0.366	0.405	0.383					
8. Влажность водонас. грунта, %	10	10	13.46	14.90	14.09					
9. Влажность природная, %	10	10	10.00	14.20	11.21	0.112				
10. Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.72	2.72	2.72					
11. Плотность водонас. грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.22	2.26	2.24					
12. Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	10	10	1.94	1.99	1.97					
13. Плотность грунта прир. сложения, г/см <sup>3</sup>	10	10	2.15	2.22	2.19	0.01	1.004	1.006	2.18	2.17
14. Частиц < 2 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
15. Частиц > 2 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
16. Частиц < 0.1 мм, %	10	10	0.0	0.0	0.0					
17. Пористость, %	10	10	26.80	28.84	27.70					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

№ 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	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	при доверит. вероятности 0.85				при доверит. вероятности 0.95				
												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	
1а	Насыпной грунт,	13	13	0.4	9.1	4.5	0.642	34.7												
1б	Почвенно-растительный слой,	5	5	0.4	2.4	1.1	0.69	10.2												
2	Супесь, пластичная,	27	27	0.2	7.5	2.1	0.738	59.6												
2а	Суглинок, песчанистый, тугопластичный,	93	93	0.4	34.0	5.2	1.251	86.1	36.7	26.25	0.04	1.158	31.7	22.67	0.04	1.276	28.8	20.56	0.03	
3	Песок разнотернистый,	88	88	0.5	31.1	8.6	0.974	70.0	25.7	32.29		1.122	22.9	28.77		1.21	21.3	26.69		
4	Суглинок, полутвердый,	60	60	1.4	33.7	6.0	1.115	154.3	41.7	26.96	0.05	1.178	35.4	22.88	0.04	1.319	31.6	20.44	0.04	

Примечание:

- статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 47.13330-2012;
- звездочкой помечены номера ИГЭ, для которых нормативные значения характеристик грунта рассчитаны по **минимальному** значению удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 10

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>н</sub> , МПа	f <sub>н</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>н</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 □	50*50 ■	
0.20	глинистый	0.4	2.0	7.6	0.0	0.0	
0.40	глинистый	1.6	21.0	11.2	30.0	68.5	
0.60	глинистый	1.5	32.0	13.9	43.4	76.6	
0.80	глинистый	0.4	25.0	20.8	49.6	82.6	
1.00	глинистый	0.6	37.0	30.1	54.5	86.1	
1.20	глинистый	0.7	60.0	35.2	60.4	90.9	
1.40	глинистый	1.3	73.0	39.2	63.9	99.4	
1.60	глинистый	3.4	142.0	42.4	67.2	102.2	
1.80	глинистый	3.7	184.0	44.0	72.9	103.7	
2.00	глинистый	8.8	252.0	45.9	74.7	120.5	
2.20	глинистый	13.5	230.0	47.6	75.2	132.0	
2.40	глинистый	8.8	205.0	45.0	84.3	0.0	
2.60	глинистый	7.7	194.0	42.2	90.3	0.0	
2.80	глинистый	7.7	200.0	51.9	0.0	0.0	
3.00	глинистый	4.4	150.0	58.2	0.0	0.0	
3.20	глинистый	4.2	126.0	0.0	0.0	0.0	
3.40	глинистый	9.4	152.0	0.0	0.0	0.0	
3.60	глинистый	2.3	63.0	0.0	0.0	0.0	
3.80	глинистый	0.5	95.0	0.0	0.0	0.0	
4.00	глинистый	28.0	123.0	0.0	0.0	0.0	
4.20	глинистый	32.0	136.0	0.0	0.0	0.0	

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 11

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>н</sub> , МПа	f <sub>н</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>н</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 □	50*50 ■	
0.20	глинистый	2.4	25.0	15.0	0.0	0.0	
0.40	глинистый	3.1	16.0	15.0	26.4	42.9	
0.60	глинистый	1.4	32.0	14.2	24.8	42.4	
0.80	глинистый	1.7	44.0	15.2	27.7	42.7	
1.00	глинистый	1.5	75.0	14.7	28.8	46.9	
1.20	глинистый	1.4	112.0	18.7	30.9	53.1	
1.40	глинистый	1.9	133.0	19.6	34.1	55.8	
1.60	глинистый	2.0	122.0	21.0	39.1	57.5	
1.80	глинистый	1.6	102.0	23.0	40.8	58.4	
2.00	глинистый	1.7	130.0	26.7	41.6	60.6	
2.20	глинистый	0.3	166.0	28.4	43.0	67.9	
2.40	глинистый	4.8	177.0	30.6	45.4	72.4	
2.60	глинистый	1.4	65.0	28.8	51.8	77.6	
2.80	глинистый	2.5	71.0	30.6	51.8	76.8	
3.00	глинистый	3.3	67.0	33.9	54.8	81.1	
3.20	глинистый	5.0	87.0	35.0	56.4	84.1	
3.40	песчаный	2.4	63.0	34.5	57.9	88.5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
3.60	песчаный	1.6	47.0	35.6	57.7	91.7	
3.80	песчаный	1.5	57.0	37.9	61.9	99.9	
4.00	песчаный	2.5	98.0	40.6	67.5	105.0	
4.20	песчаный	5.7	111.0	43.8	74.4	110.0	
4.40	песчаный	3.6	191.0	46.3	78.6	115.8	
4.60	песчаный	3.4	147.0	50.7	80.3	118.2	
4.80	глинистый	3.0	176.0	53.0	83.4	0.0	
5.00	глинистый	3.8	134.0	55.3	86.3	0.0	
5.20	глинистый	3.9	171.0	57.4	0.0	0.0	
5.40	глинистый	6.0	159.0	59.3	0.0	0.0	
5.60	глинистый	7.0	514.0	0.0	0.0	0.0	
5.80	глинистый	9.6	262.0	0.0	0.0	0.0	
6.00	глинистый	5.5	273.0	0.0	0.0	0.0	
6.20	глинистый	5.6	287.0	0.0	0.0	0.0	
6.40	глинистый	5.8	330.0	0.0	0.0	0.0	
6.60	глинистый	5.9	369.0	0.0	0.0	0.0	

### Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 12

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
0.20	глинистый	6.6	16.0	30.6	0.0	0.0	
0.40	глинистый	9.1	67.0	29.3	48.5	73.6	
0.60	глинистый	9.3	173.0	26.0	48.8	71.7	
0.80	глинистый	5.8	190.0	21.3	44.5	70.0	
1.00	глинистый	2.7	127.0	21.4	39.5	65.7	
1.20	глинистый	1.3	68.0	21.4	40.3	64.0	
1.40	глинистый	1.9	59.0	23.5	43.1	65.8	
1.60	песчаный	2.5	46.0	27.0	45.9	70.7	
1.80	песчаный	1.4	42.0	29.0	47.7	72.2	
2.00	песчаный	1.4	33.0	30.8	50.1	72.9	
2.20	песчаный	4.9	28.0	32.4	51.6	75.3	
2.40	песчаный	1.7	39.0	32.6	53.2	78.4	
2.60	песчаный	2.8	93.0	34.1	52.7	78.3	
2.80	песчаный	5.5	129.0	35.0	55.6	82.2	
3.00	песчаный	4.4	93.0	34.1	57.5	83.4	
3.20	песчаный	3.3	84.0	34.3	56.9	82.4	
3.40	песчаный	3.1	94.0	35.3	56.4	87.1	
3.60	глинистый	4.4	121.0	36.4	57.4	92.6	
3.80	глинистый	2.4	87.0	35.7	62.1	96.3	
4.00	глинистый	2.4	95.0	37.2	65.5	101.3	
4.20	глинистый	2.8	88.0	41.4	68.9	104.6	
4.40	глинистый	3.3	133.0	45.0	74.1	107.9	
4.60	глинистый	3.4	130.0	46.9	76.3	116.6	
4.80	глинистый	3.4	121.0	50.2	78.1	118.6	
5.00	глинистый	2.4	95.0	51.7	84.6	121.1	
5.20	глинистый	3.2	115.0	53.6	86.1	125.4	
5.40	глинистый	7.1	175.0	58.5	89.1	143.5	
5.60	глинистый	7.1	170.0	58.4	92.7	154.6	
5.80	глинистый	5.3	147.0	58.3	102.6	0.0	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
6.00	глинистый	8.1	187.0	60.2	110.8	0.0	
6.20	глинистый	4.5	143.0	67.2	0.0	0.0	
6.40	глинистый	4.4	130.0	74.0	0.0	0.0	
6.60	глинистый	11.5	226.0	0.0	0.0	0.0	
6.80	глинистый	4.0	133.0	0.0	0.0	0.0	
7.00	глинистый	4.6	128.0	0.0	0.0	0.0	
7.20	глинистый	6.8	147.0	0.0	0.0	0.0	
7.40	глинистый	27.7	130.0	0.0	0.0	0.0	
7.60	глинистый	32.7	184.0	0.0	0.0	0.0	

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 1

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
0.20	глинистый	2.6	15.0	25.6	0.0	0.0	
0.40	глинистый	3.8	46.0	25.1	41.1	59.8	
0.60	глинистый	4.6	33.0	25.8	41.1	60.3	
0.80	глинистый	3.8	20.0	23.7	39.7	58.3	
1.00	глинистый	3.0	17.0	22.5	37.8	56.2	
1.20	глинистый	7.7	12.0	21.6	35.9	57.8	
1.40	глинистый	1.9	12.0	17.0	35.8	55.4	
1.60	глинистый	0.7	19.0	17.2	33.1	45.6	
1.80	глинистый	4.0	35.0	19.5	32.8	53.3	
2.00	глинистый	0.8	22.0	20.6	33.0	57.8	
2.20	глинистый	1.7	54.0	21.4	36.8	60.1	
2.40	глинистый	1.6	91.0	21.0	40.7	65.1	
2.60	глинистый	2.1	117.0	26.0	44.8	69.8	
2.80	глинистый	1.6	105.0	27.9	47.8	71.2	
3.00	глинистый	2.5	135.0	31.2	51.2	73.7	
3.20	глинистый	4.7	144.0	32.9	52.4	76.9	
3.40	глинистый	0.8	37.0	33.3	53.6	75.4	
3.60	глинистый	0.3	47.0	34.6	53.0	71.4	
3.80	глинистый	6.5	117.0	37.1	53.7	73.9	
4.00	глинистый	3.4	84.0	35.6	55.1	77.2	
4.20	глинистый	4.7	79.0	34.1	51.4	73.2	
4.40	глинистый	3.5	72.0	31.6	50.8	74.8	
4.60	глинистый	4.4	54.0	30.7	49.5	76.6	
4.80	глинистый	1.5	91.0	29.2	50.8	83.4	
5.00	глинистый	2.9	55.0	30.8	52.5	88.7	
5.20	глинистый	2.9	19.0	31.9	59.2	93.9	
5.40	глинистый	0.3	9.0	34.0	64.0	93.4	
5.60	глинистый	0.6	11.0	40.1	66.4	92.4	
5.80	глинистый	1.6	20.0	45.1	68.5	93.3	
6.00	глинистый	1.8	26.0	47.7	70.1	94.5	
6.20	глинистый	2.4	61.0	48.6	70.2	95.0	
6.40	глинистый	3.6	136.0	49.2	70.7	96.6	
6.60	глинистый	5.0	187.0	48.8	71.1	97.2	
6.80	глинистый	7.6	234.0	47.9	71.7	96.5	
7.00	глинистый	7.7	136.0	43.9	69.4	93.4	
7.20	глинистый	5.4	126.0	39.7	63.7	86.5	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
7.40	глинистый	2.1	69.0	36.4	57.7	81.0	
7.60	глинистый	1.7	40.0	35.7	53.7	85.0	
7.80	глинистый	0.4	20.0	35.8	55.5	102.7	
8.00	глинистый	0.8	21.0	37.5	62.9	113.9	
8.20	глинистый	0.9	46.0	40.4	78.2	119.6	
8.40	глинистый	1.8	54.0	47.0	87.0	124.8	
8.60	глинистый	1.1	35.0	56.7	90.5	142.7	
8.80	глинистый	0.8	27.0	62.3	93.2	159.8	
9.00	глинистый	1.4	23.0	64.8	105.6	0.0	
9.20	глинистый	1.5	28.0	66.9	114.7	0.0	
9.40	глинистый	3.0	32.0	72.6	0.0	0.0	
9.60	глинистый	7.3	64.0	79.5	0.0	0.0	
9.80	глинистый	14.6	124.0	0.0	0.0	0.0	
10.00	глинистый	10.7	178.0	0.0	0.0	0.0	
10.20	глинистый	4.8	163.0	0.0	0.0	0.0	
10.40	глинистый	5.1	259.0	0.0	0.0	0.0	
10.60	глинистый	21.1	288.0	0.0	0.0	0.0	
10.80	глинистый	31.1	312.0	0.0	0.0	0.0	

### Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 7

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
0.20	глинистый	1.2	38.0	14.5	0.0	0.0	
0.40	глинистый	3.7	66.0	14.9	23.9	37.7	
0.60	глинистый	2.6	58.0	13.3	26.2	40.7	
0.80	глинистый	1.6	43.0	12.6	24.6	40.1	
1.00	глинистый	1.7	70.0	14.1	25.3	48.0	
1.20	глинистый	0.9	68.0	14.8	27.6	52.0	
1.40	глинистый	1.0	64.0	17.0	34.7	55.7	
1.60	глинистый	0.8	62.0	19.3	38.5	66.2	
1.80	глинистый	1.2	58.0	25.5	42.1	75.0	
2.00	глинистый	1.2	61.0	28.1	49.9	77.4	
2.20	глинистый	2.2	80.0	30.6	56.1	78.6	
2.40	глинистый	1.6	80.0	35.1	57.5	80.7	
2.60	глинистый	2.3	97.0	39.1	57.8	82.3	
2.80	глинистый	2.5	81.0	39.6	59.1	84.5	
3.00	глинистый	6.9	132.0	39.8	60.3	86.1	
3.20	глинистый	3.4	129.0	37.7	61.4	87.4	
3.40	глинистый	3.4	154.0	38.1	59.0	85.3	
3.60	глинистый	7.8	132.0	38.2	59.3	86.5	
3.80	глинистый	7.2	99.0	35.1	60.5	88.0	
4.00	глинистый	1.7	72.0	31.9	57.3	83.9	
4.20	глинистый	1.0	55.0	34.2	54.5	79.3	
4.40	глинистый	1.9	58.0	36.8	57.1	82.3	
4.60	глинистый	2.3	68.0	38.9	60.0	88.9	
4.80	глинистый	2.3	87.0	40.4	62.1	91.6	
5.00	глинистый	2.4	93.0	41.6	66.0	94.7	
5.20	глинистый	2.4	106.0	42.9	67.7	97.3	
5.40	глинистый	3.4	117.0	45.7	69.9	99.8	

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

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
5.60	глинистый	3.2	107.0	46.2	71.9	102.1	
5.80	глинистый	3.4	117.0	47.3	72.9	105.9	
6.00	глинистый	3.2	87.0	48.1	74.0	107.3	
6.20	глинистый	2.7	71.0	49.0	77.0	108.9	
6.40	глинистый	2.9	73.0	50.2	78.0	110.4	
6.60	глинистый	5.1	97.0	52.8	80.0	112.4	
6.80	глинистый	2.9	108.0	52.4	81.5	113.8	
7.00	глинистый	3.6	97.0	53.8	81.1	113.8	
7.20	глинистый	3.3	88.0	54.5	82.2	116.3	
7.40	глинистый	3.3	89.0	55.3	83.4	118.2	
7.60	глинистый	3.1	110.0	55.8	85.1	120.0	
7.80	глинистый	5.6	126.0	57.1	86.8	122.5	
8.00	глинистый	3.1	115.0	56.7	88.4	124.9	
8.20	глинистый	3.6	111.0	58.2	88.4	124.0	
8.40	глинистый	3.3	101.0	59.2	90.5	127.0	
8.60	глинистый	3.2	91.0	60.7	91.4	130.0	
8.80	глинистый	2.8	90.0	62.2	93.5	133.8	
9.00	глинистый	3.7	103.0	63.4	96.2	137.4	
9.20	глинистый	3.9	126.0	64.7	99.5	141.1	
9.40	глинистый	4.0	120.0	66.3	101.7	0.0	
9.60	глинистый	3.6	137.0	68.1	103.9	0.0	
9.80	глинистый	4.3	135.0	70.0	0.0	0.0	
10.00	глинистый	4.1	126.0	71.4	0.0	0.0	
10.20	глинистый	3.3	144.0	0.0	0.0	0.0	
10.40	глинистый	4.5	178.0	0.0	0.0	0.0	
10.60	глинистый	5.1	237.0	0.0	0.0	0.0	
10.80	глинистый	5.6	287.0	0.0	0.0	0.0	
11.00	глинистый	5.4	377.0	0.0	0.0	0.0	
11.20	глинистый	5.3	362.0	0.0	0.0	0.0	

### Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 2  
по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
0.20	глинистый	1.9	27.0	17.1	0.0	0.0	
0.40	глинистый	4.1	28.0	17.4	29.0	43.1	
0.60	глинистый	3.5	30.0	15.5	29.5	43.1	
0.80	глинистый	1.3	19.0	14.6	26.9	39.9	
1.00	глинистый	1.6	26.0	15.5	24.9	38.0	
1.20	глинистый	1.6	29.0	15.8	25.9	38.0	
1.40	глинистый	1.7	33.0	16.0	26.9	37.9	
1.60	глинистый	1.6	30.0	16.4	26.6	37.1	
1.80	глинистый	1.4	32.0	17.1	26.4	38.2	
2.00	глинистый	2.0	29.0	17.0	25.8	38.7	
2.20	глинистый	1.7	20.0	16.4	26.8	40.4	
2.40	глинистый	1.3	20.0	15.6	26.5	40.3	
2.60	глинистый	1.2	27.0	16.6	27.7	40.8	
2.80	глинистый	1.5	49.0	17.4	28.9	42.7	
3.00	глинистый	1.7	54.0	18.8	30.2	45.5	
3.20	песчаный	0.7	36.0	19.1	31.2	46.9	

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



Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ▣	50*50 ■	
3.40	песчаный	0.9	26.0	20.2	32.3	47.4	
3.60	песчаный	0.5	104.0	22.1	35.0	51.0	
3.80	песчаный	1.7	82.0	24.5	37.1	55.3	
4.00	песчаный	1.3	35.0	25.1	39.5	59.5	
4.20	песчаный	2.0	33.0	25.9	41.2	60.6	
4.40	песчаный	1.5	32.0	26.3	43.4	61.5	
4.60	песчаный	1.4	39.0	27.9	44.0	64.1	
4.80	песчаный	1.7	48.0	29.7	44.8	67.0	
5.00	песчаный	2.1	46.0	30.5	47.5	69.9	
5.20	песчаный	1.8	43.0	30.4	49.5	71.8	
5.40	глинистый	1.6	47.0	32.3	51.1	74.4	
5.60	глинистый	1.9	48.0	34.1	52.7	76.8	
5.80	глинистый	2.6	79.0	35.6	55.4	79.9	
6.00	глинистый	2.7	98.0	36.3	57.3	83.7	
6.20	глинистый	1.9	90.0	37.5	58.8	86.3	
6.40	глинистый	1.4	80.0	38.9	60.8	89.1	
6.60	глинистый	3.1	51.0	40.9	63.4	92.4	
6.80	глинистый	2.8	74.0	42.2	66.8	96.9	
7.00	глинистый	2.7	84.0	43.5	68.3	98.3	
7.20	глинистый	2.4	87.0	45.2	70.6	100.8	
7.40	глинистый	3.1	101.0	46.9	72.2	104.3	
7.60	глинистый	2.6	106.0	48.5	74.5	108.3	
7.80	глинистый	2.9	129.0	49.7	76.8	111.9	
8.00	глинистый	3.6	142.0	51.2	79.8	115.8	
8.20	глинистый	3.5	150.0	52.8	82.9	119.3	
8.40	глинистый	3.8	135.0	54.4	85.0	0.0	
8.60	глинистый	3.5	134.0	56.1	87.1	0.0	
8.80	глинистый	4.0	131.0	57.8	0.0	0.0	
9.00	глинистый	3.1	139.0	59.1	0.0	0.0	
9.20	глинистый	3.7	150.0	0.0	0.0	0.0	
9.40	глинистый	4.4	165.0	0.0	0.0	0.0	
9.60	глинистый	4.7	209.0	0.0	0.0	0.0	
9.80	глинистый	5.1	244.0	0.0	0.0	0.0	
10.00	глинистый	4.8	263.0	0.0	0.0	0.0	
10.20	глинистый	4.7	301.0	0.0	0.0	0.0	

### Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 9

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ▣	50*50 ■	
0.20	глинистый	0.7	16.0	20.5	0.0	0.0	
0.40	глинистый	2.3	14.0	21.9	45.0	82.6	
0.60	глинистый	3.8	39.0	25.7	53.3	93.5	
0.80	глинистый	7.5	82.0	29.7	59.8	102.5	
1.00	глинистый	2.5	75.0	32.6	65.7	106.3	
1.20	глинистый	1.7	44.0	37.3	69.4	105.9	
1.40	глинистый	1.7	52.0	42.1	72.6	107.3	
1.60	глинистый	2.0	103.0	45.5	75.0	108.6	
1.80	глинистый	6.8	113.0	47.1	76.4	109.9	
2.00	глинистый	9.3	90.0	47.6	77.4	111.6	
2.20	глинистый	11.5	54.0	47.6	76.5	115.7	

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

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
2.40	глинистый	10.4	68.0	45.9	74.5	118.5	
2.60	глинистый	12.1	117.0	43.3	75.7	122.2	
2.80	глинистый	13.3	151.0	39.3	77.8	126.3	
3.00	глинистый	7.7	175.0	39.7	81.3	130.0	
3.20	глинистый	4.9	142.0	42.9	83.9	131.8	
3.40	глинистый	2.6	11.0	48.5	87.3	134.1	
3.60	глинистый	1.3	4.0	52.6	89.2	139.6	
3.80	глинистый	1.6	3.0	56.1	93.5	146.0	
4.00	глинистый	2.3	38.0	59.5	98.9	151.8	
4.20	песчаный	11.7	79.0	62.1	103.1	156.2	
4.40	песчаный	12.0	80.0	64.5	107.9	165.7	
4.60	песчаный	16.3	123.0	67.1	111.3	171.8	
4.80	песчаный	16.5	106.0	68.5	115.6	178.0	
5.00	песчаный	17.6	120.0	70.0	118.9	183.0	
5.20	песчаный	14.2	85.0	72.1	122.4	0.0	
5.40	песчаный	16.9	91.0	74.7	125.7	0.0	
5.60	песчаный	17.5	101.0	77.1	0.0	0.0	
5.80	песчаный	18.6	99.0	79.0	0.0	0.0	
6.00	песчаный	18.4	102.0	0.0	0.0	0.0	
6.20	песчаный	18.5	113.0	0.0	0.0	0.0	
6.40	песчаный	23.4	148.0	0.0	0.0	0.0	
6.60	песчаный	25.1	147.0	0.0	0.0	0.0	
6.80	песчаный	28.7	157.0	0.0	0.0	0.0	
7.00	песчаный	31.1	163.0	0.0	0.0	0.0	

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 14  
по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
0.20	глинистый	0.9	3.0	17.1	0.0	0.0	
0.40	глинистый	2.9	72.0	20.7	47.3	72.1	
0.60	глинистый	2.7	122.0	25.7	51.7	74.7	
0.80	глинистый	2.2	119.0	31.5	51.6	86.4	
1.00	глинистый	2.4	128.0	34.3	52.3	101.3	
1.20	глинистый	2.9	150.0	34.6	62.0	110.4	
1.40	глинистый	2.3	121.0	34.9	72.2	120.1	
1.60	глинистый	4.3	102.0	41.9	77.5	133.1	
1.80	глинистый	8.6	70.0	46.8	84.1	0.0	
2.00	глинистый	11.7	45.0	48.2	92.8	0.0	
2.20	глинистый	5.6	33.0	52.3	0.0	0.0	
2.40	глинистый	1.1	27.0	57.7	0.0	0.0	
2.60	глинистый	2.1	51.0	0.0	0.0	0.0	
2.80	глинистый	15.0	154.0	0.0	0.0	0.0	
3.00	глинистый	19.4	129.0	0.0	0.0	0.0	
3.20	глинистый	14.3	177.0	0.0	0.0	0.0	
3.40	глинистый	25.0	237.0	0.0	0.0	0.0	
3.60	глинистый	34.0	151.0	0.0	0.0	0.0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Г	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 22

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 □	50*50 ■	
0.20	глинистый	0.4	2.0	8.6	0.0	0.0	
0.40	глинистый	0.9	4.0	9.0	13.4	22.2	
0.60	глинистый	0.5	10.0	9.0	14.5	22.9	
0.80	глинистый	4.0	11.0	9.1	15.8	24.4	
1.00	глинистый	0.7	3.0	5.7	16.0	27.2	
1.20	глинистый	0.2	2.0	6.7	12.5	22.0	
1.40	глинистый	0.7	2.0	7.3	14.6	31.7	
1.60	глинистый	0.7	2.0	8.2	15.8	45.5	
1.80	глинистый	0.7	2.0	9.8	22.9	55.2	
2.00	глинистый	0.4	4.0	10.2	32.6	63.8	
2.20	глинистый	0.9	4.0	16.0	39.7	72.0	
2.40	глинистый	1.6	5.0	22.9	45.9	77.0	
2.60	глинистый	0.6	3.0	27.1	51.2	78.0	
2.80	глинистый	1.5	9.0	31.0	53.9	79.2	
3.00	глинистый	2.1	14.0	34.8	55.2	80.7	
3.20	глинистый	1.0	20.0	36.8	56.6	83.3	
3.40	песчаный	6.3	48.0	37.8	57.1	91.0	
3.60	песчаный	9.2	87.0	37.2	60.3	107.6	
3.80	песчаный	7.8	99.0	34.3	64.0	119.7	
4.00	песчаный	7.6	84.0	33.3	72.0	0.0	
4.20	песчаный	8.2	91.0	35.4	80.7	0.0	
4.40	песчаный	5.6	66.0	42.9	0.0	0.0	
4.60	песчаный	1.9	20.0	50.1	0.0	0.0	
4.80	песчаный	2.6	12.0	0.0	0.0	0.0	
5.00	песчаный	1.7	15.0	0.0	0.0	0.0	
5.20	глинистый	3.8	24.0	0.0	0.0	0.0	
5.40	глинистый	9.9	100.0	0.0	0.0	0.0	
5.60	глинистый	22.0	154.0	0.0	0.0	0.0	
5.80	глинистый	33.7	184.0	0.0	0.0	0.0	

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 7

по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>p</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 □	50*50 ■	
0.20	глинистый	1.2	5.0	17.2	0.0	0.0	
0.40	глинистый	5.7	27.0	22.6	45.7	77.5	
0.60	глинистый	2.7	35.0	24.8	51.1	82.9	
0.80	глинистый	2.4	21.0	28.2	52.6	84.3	
1.00	глинистый	1.2	17.0	31.3	55.6	87.1	
1.20	песчаный	1.1	36.0	35.0	59.0	90.3	
1.40	песчаный	2.1	82.0	38.4	62.7	95.7	
1.60	песчаный	7.3	105.0	41.2	66.3	102.1	
1.80	песчаный	8.0	44.0	40.9	69.2	106.5	
2.00	песчаный	7.4	31.0	40.2	69.7	106.4	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
2.20	песчаный	7.6	39.0	40.1	70.0	104.9	
2.40	песчаный	7.1	40.0	40.4	69.9	103.3	
2.60	песчаный	6.7	30.0	40.9	68.9	100.0	
2.80	песчаный	6.5	20.0	40.9	67.4	100.8	
3.00	песчаный	5.0	17.0	40.2	65.1	99.7	
3.20	песчаный	5.0	19.0	40.0	66.1	98.7	
3.40	песчаный	5.9	18.0	39.0	66.4	100.7	
3.60	песчаный	7.2	18.0	40.1	66.7	101.2	
3.80	песчаный	7.1	28.0	39.3	67.8	101.4	
4.00	песчаный	5.9	22.0	38.4	66.8	100.7	
4.20	песчаный	4.6	16.0	39.1	65.9	99.9	
4.40	песчаный	3.9	5.0	39.3	65.9	113.9	
4.60	песчаный	2.6	50.0	40.8	67.5	126.3	
4.80	песчаный	7.3	48.0	43.1	79.6	136.0	
5.00	песчаный	4.9	16.0	42.5	87.0	0.0	
5.20	песчаный	4.7	8.0	50.0	94.2	0.0	
5.40	песчаный	6.7	10.0	55.0	0.0	0.0	
5.60	песчаный	5.0	15.0	59.3	0.0	0.0	
5.80	песчаный	5.3	12.0	0.0	0.0	0.0	
6.00	песчаный	5.7	10.0	0.0	0.0	0.0	
6.20	песчаный	5.6	81.0	0.0	0.0	0.0	
6.40	песчаный	23.6	178.0	0.0	0.0	0.0	
6.60	песчаный	27.0	211.0	0.0	0.0	0.0	
6.80	песчаный	31.1	241.0	0.0	0.0	0.0	

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № ТСЗ 8  
по СП 24.13330.2011

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>p</sub> , МПа	f <sub>s</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>u</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■	
0.20	глинистый	2.7	11.0	28.6	0.0	0.0	
0.40	глинистый	7.9	32.0	28.3	44.4	64.6	
0.60	глинистый	7.3	54.0	25.2	44.5	65.0	
0.80	глинистый	6.7	28.0	21.7	39.9	59.9	
1.00	глинистый	5.0	81.0	18.2	35.7	57.4	
1.20	глинистый	1.8	71.0	16.1	32.7	53.4	
1.40	глинистый	1.7	55.0	17.0	32.9	54.5	
1.60	глинистый	0.9	54.0	18.8	35.0	61.3	
1.80	глинистый	1.5	53.0	22.7	39.4	65.1	
2.00	глинистый	1.7	67.0	24.5	45.5	71.7	
2.20	глинистый	1.5	62.0	27.9	48.6	78.7	
2.40	глинистый	1.9	74.0	32.0	52.7	82.3	
2.60	глинистый	1.9	78.0	33.9	57.8	106.2	
2.80	глинистый	2.8	96.0	36.8	60.4	118.7	
3.00	глинистый	4.3	115.0	39.6	77.3	123.4	
3.20	глинистый	2.7	111.0	40.2	84.7	132.5	
3.40	глинистый	4.8	177.0	51.8	87.4	145.3	
3.60	глинистый	5.9	122.0	54.8	94.7	0.0	
3.80	глинистый	3.6	105.0	56.3	102.5	0.0	
4.00	глинистый	5.1	110.0	62.4	0.0	0.0	
4.20	песчаный	6.4	58.0	67.8	0.0	0.0	

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

Глубина, м	Тип грунта	q, МПа	f, кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 □	40*40 ■	50*50 ■
4.40	песчаный	3.8	81.0	0.0	0.0	0.0
4.60	песчаный	27.1	68.0	0.0	0.0	0.0
4.80	песчаный	18.1	143.0	0.0	0.0	0.0
5.00	песчаный	8.0	43.0	0.0	0.0	0.0
5.20	песчаный	27.2	78.0	0.0	0.0	0.0
5.40	песчаный	31.1	86.0	0.0	0.0	0.0

График сопротивления погружению свай, тс



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15220-ИГИ-Т

Лист

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ850

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .

Горная выработка . . . . . 1

Интервал отбора . . . . . 2,0 м

Стратиграф. индекс . . . . .

ИГЭ . . . . .

Описание грунта . . . . .

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН . . . . . 7,50

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	1,1	0,0005	5,4
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,1
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	9,4	0,0047	47,1
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	24,7	0,0124	123,7
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м . . . . .

· 13,0

Средняя плотность катодного

тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . > 0.25

**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4\* W4\*\* W6 W8 W10- W16-  
W14 W20

X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W4-  
W6\* W6\*\*

X0	X0
----	----

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя

- рН . . . . . низкая
- нитрат-ион . . . . . средняя
- гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . высокая

- уд. сопротивление . . . . . высокая
- плотность катодного тока . . . . . высокая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . высокая

- рН . . . . . низкая
- хлор-ион . . . . . высокая
- ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;  
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178

<sup>2</sup> по ГОСТ 22266



М. П.

Проверил: Матвеев В. В.

ООО «Геотрактор»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Лист

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA-TJE851

### Место и дата отбора

Объект . . . . .  
Горная выработка . . . . . 1  
Интервал отбора . . . . . 4,0÷

Стратиграф. индекс . . . . .  
ИГЭ . . . . .  
Описание грунта . . . . .

### Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH . . . . . 7,70

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,6	0,0003	2,9
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,0
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,1	0,0021	20,5
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	5,1	0,0025	25,5
Гумус	не опр.	—	—

### Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м . . . . . 17,0  
Средняя плотность катодного тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . > 0.25

### Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384

#### Сульфатов

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

#### Хлоридов

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

### Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя  
 { pH . . . . . средняя  
 { нитрат-ион . . . . . низкая  
 { гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . высокая  
 { уд. сопротивление . . . . . высокая  
 { плотность катодного тока . . . . . высокая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . средняя  
 { pH . . . . . средняя  
 { хлор-ион . . . . . средняя  
 { ион железа . . . . . низкая

#### Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;  
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178  
<sup>2</sup> по ГОСТ 22266



М. П.

Проверил: Матвеев В. В.

ООО «Геол.раждстрой»  
Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и испытан в/в касается только образцов, подвергнутых испытанию.  
Недопустимы мажоранты на перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

15220-ИГИ-Т

Лист

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № PA-TJE852

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .  
Горная выработка . . . . . 1  
Интервал отбора . . . . . 6,0÷6,2 м

Стратиграф. индекс . . . . .  
ИГЭ . . . . .  
Описание грунта . . . . .

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель pH . . . . . 7,80

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,	0,0004	3,6
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,3	0,0001	1,3
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,1	0,0010	10,4
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	0,9	0,0004	4,3
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое  
сопротивление ρ, Ом·м . . . . . 19,0  
Средняя плотность катодного  
тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . > 0.25

**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции  
на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов  
по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.6 02

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя

- pH . . . . . средняя
- нитрат-ион . . . . . средняя
- гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . высокая

- уд. сопротивление . . . . . высокая
- плотность катодного тока . . . . . высокая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . средняя

- pH . . . . . средняя
- хлор-ион . . . . . низкая
- ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;  
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

ООО «Геолградстрой»  
Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.  
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Прове

М. П.  
Матвеев В. В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

15220-ИГИ-Т

Лист



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ853

**Место и дата отбора**

Объект .....

Горная выработка ..... 1

Интервал отбора ..... 12, 12,2 м

Стратиграф. индекс ...

ИГЭ .....

Описание грунта .....

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН ..... 6,70

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,3	0,0001	1,4
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,0
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,6	0,0023	22,9
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	0,9	0,0004	4,5
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ..... 48,0

Средняя плотность катодного тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> ..... 0,16**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ..... низкая

- рН ..... низкая
- нитрат-ион ..... низкая
- гумус .....

К углеродист. и низколег. стали ..... средняя

- уд. сопротивление ..... средняя
- плотность катодного тока ..... средняя

К алюминиевой оболочке кабеля ..... низкая

- рН ..... низкая
- хлор-ион ..... низкая
- ион железа ..... низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;  
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

М. П.

Проверил *Матвеев В. В.* Матвеев В. В.

ООО «Георадстрой»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытание касаются только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

15220-ИГИ-Т

Лист

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

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ854

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .  
Горная выработка . . . . . 13  
Интервал отбора . . . . . 1,0÷1,2 м

Стратиграф. индекс . . . . .  
ИГЭ . . . . .  
Описание грунта . . . . .

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель pH . . . . . 7,90

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,8	0,0004	3,8
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,7	0,0003	3,4
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	36,5	0,0183	182,6
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	7,2	0,0036	36,0
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое  
сопротивление ρ, Ом·м . . . . . 13,0  
Средняя плотность катодного  
тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . > 0.25

**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции  
на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов  
по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя  
— pH . . . . . средняя  
— нитрат-ион . . . . . средняя  
— гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . высокая  
— уд. сопротивление . . . . . высокая  
— плотность катодного тока . . . . . высокая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . средняя  
— pH . . . . . средняя  
— хлор-ион . . . . . средняя  
— ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;  
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

\* — в норм. и влаж. зоне  
\*\* — в сухой зоне

ООО «Геол.разстрой»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверено

Матвеев В. В.

М. П.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

15220-ИГИ-Т

Лист

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ855

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .

Горная выработка . . . . . 13

Интервал отбора . . . . . 3,0 м

Стратиграф. индекс . . . . .

ИГЭ . . . . .

Описание грунта . . . . .

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН . . . . . 8,00

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,9	0,0004	4,5
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,2
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,9	0,0009	9,5
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	0,9	0,0004	4,4
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м . . . . .

Средняя плотность катодного

тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . > 0.25**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя

- рН . . . . . средняя
- нитрат-ион . . . . . средняя
- гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . высокая

- уд. сопротивление . . . . . высокая
- плотность катодного тока . . . . . высокая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . средняя

- рН . . . . . средняя
- хлор-ион . . . . . низкая
- ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;  
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

\* — в норм. и влаж. зоне  
\*\* — в сухой зоне

ООО «Геолрадстрой»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, кооп. 1

Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П. Матвеев В. В.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ856

**Место и дата отбора**

Объект - .....

Горная выработка .....13

Интервал отбора .....

14,0 - 14,2 м

Стратиграф. индекс ...

ИГЭ .....

Описание грунта .....

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН ..... 7,20

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,5	0,0002	2,5
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,1	0,0001	0,7
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,5	0,0022	22,4
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	0,8	0,0004	4,1
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое

сопротивление ρ, Ом·м ..... 41,0

Средняя плотность катодного

тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> ..... 0,11**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ..... низкая

- рН ..... низкая
- нитрат-ион ..... низкая
- гумус .....

К углеродист. и низколег. стали ..... средняя

- уд. сопротивление ..... средняя
- плотность катодного тока ..... средняя

К алюминиевой оболочке кабеля ..... низкая

- рН ..... низкая
- хлор-ион ..... низкая
- ион железа ..... низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;

ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

М. П.

Матвеев В. В.

ООО «ГеоГрадСтрой»

Центральная геохимическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытан в ней касаются только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверено

Лист

15220-ИГИ-Т

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

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № PA-TJE857

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .

Горная выработка . . . 1 9

Интервал отбора . . . . 1, 1,2 м

Стратиграф. индекс . . . . .

ИГЭ . . . . .

Описание грунта . . . . 0

**Химический анализ водной вытяжки**Водородный показатель р . . . . .  
7,80 Н

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,5	0,0003	2,7
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,0
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,3	0,0021	21,3
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	4,7	0,0023	23,5
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**Удельное электрическое  
сопротивление ρ, Ом·м . . . . . 16,0Средняя плотность катодного  
тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . 0,25**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции  
на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов  
по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя

- рН . . . . . средняя
- нитрат-ион . . . . . низкая
- гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . высокая

- уд. сопротивление . . . . . высокая
- плотность катодного тока . . . . . высокая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . средняя

- рН . . . . . средняя
- хлор-ион . . . . . средняя
- ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;  
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266\* — в норм. и влаж. зоне  
\*\* — в сухой зоне

ООО «Геол.рад.строй»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил

М. П.  
Матвеев В. В.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № PA-TJE858

**Место и дата отбора**

Объект .....

Горная выработка ..... 19

Интервал отбора ..... 2, 2 м

9

Стратиграф. индекс ...

ИГЭ .....

Описание грунта .....

**Электрохимическая коррозия**Удельное электрическое  
сопротивление, Ом·м .....

19,0

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель pH ..... 7,90

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,7	0,0004	3,7
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,2
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,1	0,0011	10,7
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	0,8	0,0004	4,1
Гумус	не опр.	—	—

Средняя плотность катодного  
тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> ..... 0,25**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4\* W4\*\* W6 W8 W10-  
W14 W16-  
W20

X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции  
на любых цементах

W4- W4-  
W6\* W6\*\*

X0	X0
----	----

**Коррозионная агрессивность грунтов  
по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ..... средняя

- pH ..... средняя
- нитрат-ион ..... средняя
- гумус .....

К углеродист. и низколег. стали ..... высокая

- уд. сопротивление ..... высокая
- плотность катодного тока ..... высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ..... средняя

- pH ..... средняя
- хлор-ион ..... низкая
- ион железа ..... низкая

**Условные обозначения:**X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;  
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266\* — в норм. и влаж. зоне  
\*\* — в сухой зоне

ООО «ГеолгеоСтрой»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.  
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверено М. П. Матвеев В. В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

15220-ИГИ-Т

Лист

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ859

**Место и дата отбора**

Объект .....  
Горная выработка ..... 19  
Интервал отбора ..... 4,0÷4,2 м

Стратиграф. индекс .....  
ИГЭ .....  
Описание грунта .....

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН ..... 7,70

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,6	0,0003	2,8
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,0
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,5	0,0023	22,6
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	4,9	0,0024	24,3
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ..... 17,0  
Средняя плотность катодного тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> ..... 0,24

**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W6*	W4- W6**
X0	X0

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ..... средняя  
— рН ..... средняя  
— нитрат-ион ..... низкая  
— гумус .....

К углеродист. и низколег. стали ..... высокая  
— уд. сопротивление ..... высокая  
— плотность катодного тока ..... высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ..... средняя  
— рН ..... средняя  
— хлор-ион ..... средняя  
— ион железа ..... низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;  
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

\* — в норм. и влаж. зоне  
\*\* — в сухой зоне

ООО «ГеолРадСтрой»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.

Матвеев В. В.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ860

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .

Горная выработка . . . . . 19

Интервал отбора . . . . . 12,0 12,2м

Стратиграф. индекс . . . . .

ИГЭ . . . . .

Описание грунта . . . . .

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН . . . . . 7,30

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,3	0,0002	1,7
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	0,8
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,1	0,0021	20,5
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	1,0	0,0005	5,0
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м . . . . . 34,0

Средняя плотность катодного тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . 0,11**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4\* W4\*\* W6 W8 W10- W16-

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W4-  
W6\* W6\*\*

X0	X0
----	----

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . низкая

- рН . . . . . низкая
- нитрат-ион . . . . . низкая
- гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . средняя

- уд. сопротивление . . . . . средняя
- плотность катодного тока . . . . . средняя

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . низкая

- рН . . . . . низкая
- хлор-ион . . . . . низкая
- ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;  
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266\* — в норм. и влаж. зоне  
\*\* — в сухой зоне

ООО «Геол.ражд.строй»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1

Паспорт и испытан. в. касает.ся только образцов, подвергнутых испытанию.

Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.

Матвеев В. В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

15220-ИГИ-Т

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



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

Паспорт № РА-ТЈЕ861

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .

Горная выработка . . . . . 19

Интервал отбора . . . . . 10, ± 16,2

Стратиграф. индекс . . . . .

ИГЭ . . . . .

Описание грунта . . . . .

**Химический анализ водной вытяжки**

Водородный показатель рН . . . . . 7,30

Компонент	мг/дм <sup>3</sup>	%	мг/кг
Ион железа Fe <sup>2+3+</sup>	0,2	0,0001	1,2
Нитрат-ион NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,0001	1,2
Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,4	0,0007	6,8
Хлор-ион Cl <sup>-</sup>	0,5	0,0002	2,5
Гумус	не опр.	—	—

**Электрохимическая коррозия**

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м . . . . . 45,0

Средняя плотность катодного тока i<sub>к</sub>, А/м<sup>2</sup> . . . . . 0,08**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

**Сульфатов**

- Бетон<sup>1</sup> на портландцементе
- Бетон на портландцементе с добавками
- Бетон на сульфатостойких цементах<sup>2</sup>

W4\* W4\*\* W6 W8 W10- W16-

W4*	W4**	W6	W8	W10- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

**Хлоридов**

- Железобетонные конструкции на любых цементах

W4- W4-  
W6\* W6\*\*

X0	X0
----	----

**Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя

- рН . . . . . низкая
- нитрат-ион . . . . . средняя
- гумус . . . . . —

К углеродист. и низколег. стали . . . . . средняя

- уд. сопротивление . . . . . средняя
- плотность катодного тока . . . . . средняя

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . низкая

- рН . . . . . низкая
- хлор-ион . . . . . низкая
- ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;  
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

\* — в норм. и влаж. зоне

\*\* — в сухой зоне

ООО «Геол.рад.строй»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1Паспорт и испытан. в. касается только образцов, подвергнутых испытанию.  
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.Проверил  Матвеев В. В.

М. П.

Матвеев В. В.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ**

Паспорт № РН-ТЈЕ962

**Место и дата отбора**

Объект . . . . .

Горная выработка . . . . . 5

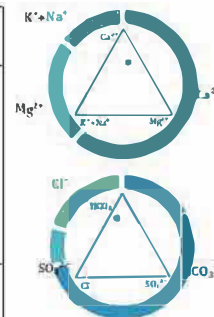
**Химический анализ воды**

Водородный показатель рН . . . . . 7,20

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	ммоль (экв)/дм <sup>3</sup>	%моль
Ca <sup>2+</sup>	75,4	3,76	61,2
Mg <sup>2+</sup>	17,4	1,43	23,3
K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	21,3	0,93	15,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,1	0,01	0,1
Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup>	0,4	0,02	0,2
Сумма Кт	114,7	6,14	100,0

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	ммоль (экв)/дм <sup>3</sup>	%моль
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	263,8	4,32	70,4
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	25,6	0,53	8,7
Cl <sup>-</sup>	44,1	1,24	20,2
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0,1	<0,01	<0,1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2,0	0,04	0,7
Сумма Ан	335,6	6,14	100,0



Сумма ионов, мг/дм<sup>3</sup> . . . . . 450,2

Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup> . . . . . 315,2

Агрессивная СО<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup> . . . . . 6,4

Окисляемость О<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup> . . . . . не опр.

Жёсткость, °Ж — общая . . . . . 5,19

— карбонатная . . . . . 4,32

M 0,3  $\frac{HCO_3^- 70 Cl^- 20}{Ca^{2+} 61 Mg^{2+} 23 K^+ + Na^+ 15}$  рН 7,2 — хлоридно-гидрокарбонатная  
магниево-кальциевая

**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10- W12
Бикарбонат. щелочность HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель рН	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота СО <sub>2</sub>	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg <sup>2+</sup>	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

	W4	W6	W8	W10- W14	W16- W20
Сульфатов SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон <sup>1</sup> на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах <sup>2</sup>	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl<sup>-</sup>

Ж/б конструкции на любых цементах

- при постоянном погружении
- при периодическом смачивании

XА0  
XА1

**Коррозионная агрессивность**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля . . . . . средняя  
— рН . . . . . низкая  
— общая жёсткость . . . . . средняя  
— гумус . . . . . —  
— нитрат-ион . . . . . низкая

К алюминиевой оболочке кабеля . . . . . средняя  
— рН . . . . . низкая  
— хлор-ион . . . . . средняя  
— ион железа . . . . . низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; XА1 — слабоагрессивная;  
XА2 — среднеагрессивная; XА3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178  
<sup>2</sup> по ГОСТ 22266



М. П.

Проверил *Матвеев В. В.* Матвеев В. В.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № РН-ТЈЕ964

**Место и дата отбора**

Объект: .....

Горная выработка ..... 11

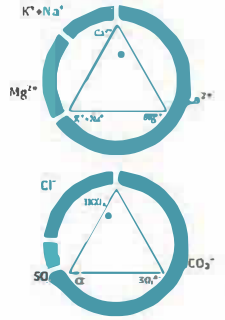
**Химический анализ воды**

Водородный показатель рН ..... 7,30

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	ммоль (экв)/дм <sup>3</sup>	%моль
Ca <sup>2+</sup>	77,0	3,84	65,7
Mg <sup>2+</sup>	14,4	1,19	20,3
K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	18,4	0,80	13,7
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,1	0,01	0,1
Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup>	0,4	0,01	0,2
Сумма Кт	110,3	5,85	100,0

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	ммоль (экв)/дм <sup>3</sup>	%моль
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	243,7	3,99	68,3
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	19,8	0,41	7,0
Cl <sup>-</sup>	49,8	1,40	24,0
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0,1	<0,01	<0,1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1,8	0,04	0,7
Сумма Ан	315,0	5,85	100,0

Сумма ионов, мг/дм<sup>3</sup> ..... 425,3Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup> ..... 300,6Агрессивная CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup> ..... 1,8Окисляемость O<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup> ..... не опр.

Жёсткость, °Ж — общая ..... 5,03

— карбонатная ..... 3,99

M 0,3  $\frac{\text{HCO}_3^- 68 \text{ Cl}^- 24}{\text{Ca}^{2+} 66 \text{ Mg}^{2+} 20 \text{ K}^+ + \text{Na}^+ 14}$  рН 7,3 — хлоридно-гидрокарбонатная  
магниево-кальциевая

**Степень агрессивного воздействия на бетон**

по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10- W12
Бикарбонат. щелочность HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель рН	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO <sub>2</sub>	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg <sup>2+</sup>	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>Бетон<sup>1</sup> на портландцементе

Бетон на п/ц с добавками

Бетон на сульфат. цементах<sup>2</sup>

	W4	W6	W8	W10- W14	W16- W20
Бетон <sup>1</sup> на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах <sup>2</sup>	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl<sup>-</sup>

Ж/б конструкции на любых цементах

— при постоянном погружении

— при периодическом смачивании

XA0

XA1

**Коррозионная агрессивность**

по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ..... средняя

— рН ..... низкая

— общая жёсткость ..... средняя

— гумус ..... —

— нитрат-ион ..... низкая

К алюминиевой оболочке кабеля ..... средняя

— рН ..... низкая

— хлор-ион ..... средняя

— ион железа ..... низкая

**Условные обозначения:**

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;

XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

<sup>1</sup> по ГОСТ 10178<sup>2</sup> по ГОСТ 22266

М. П.

Проверил *Матвеев В. В.* Матвеев В. В.

ООО «ГеоГрадСтрой»

Центральная грунтово-химическая лаборатория  
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, комн. 1Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.  
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

15220-ИГИ-Т

Лист

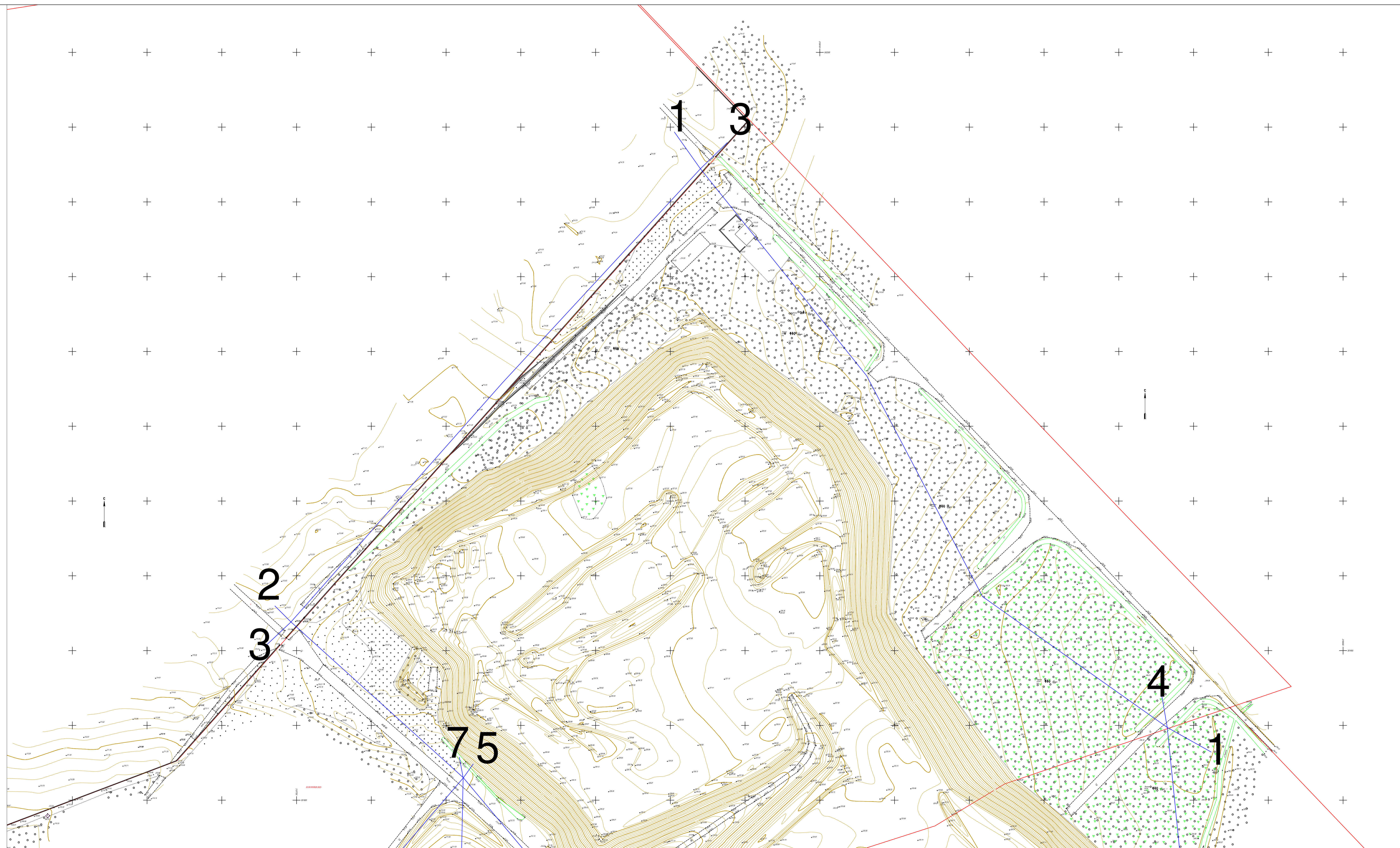
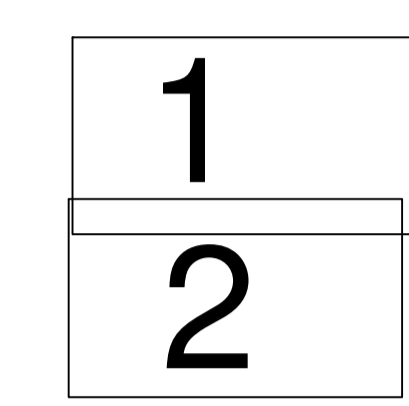


Схема совмещения листов



Условные обозначения

- Скв.10 10 212.3 - инженерно-геологическая скважина;  
 в числителе абс. отм.; справа глубина скважины, м.
- 2 - линия разреза;

Инв. № докум. | Подпись и дата | Бланк инв. №

15220-ИГИ-Г					
«Проектная документация на реконструкцию и модернизацию объектов газопровода высокого давления в границах территории газопровода» (См. также техническое задание на проектирование в разделе «Техническое задание на проектирование»)					
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Порядок	Дата
			Разработка	Д.И.И.	05.20
			Н.К.	К.И.	05.20
Инженерно-геологические изыскания					
Страница	Лист	Листов			
17	1	2			
План расположения выработок Масштаб 1:1000					

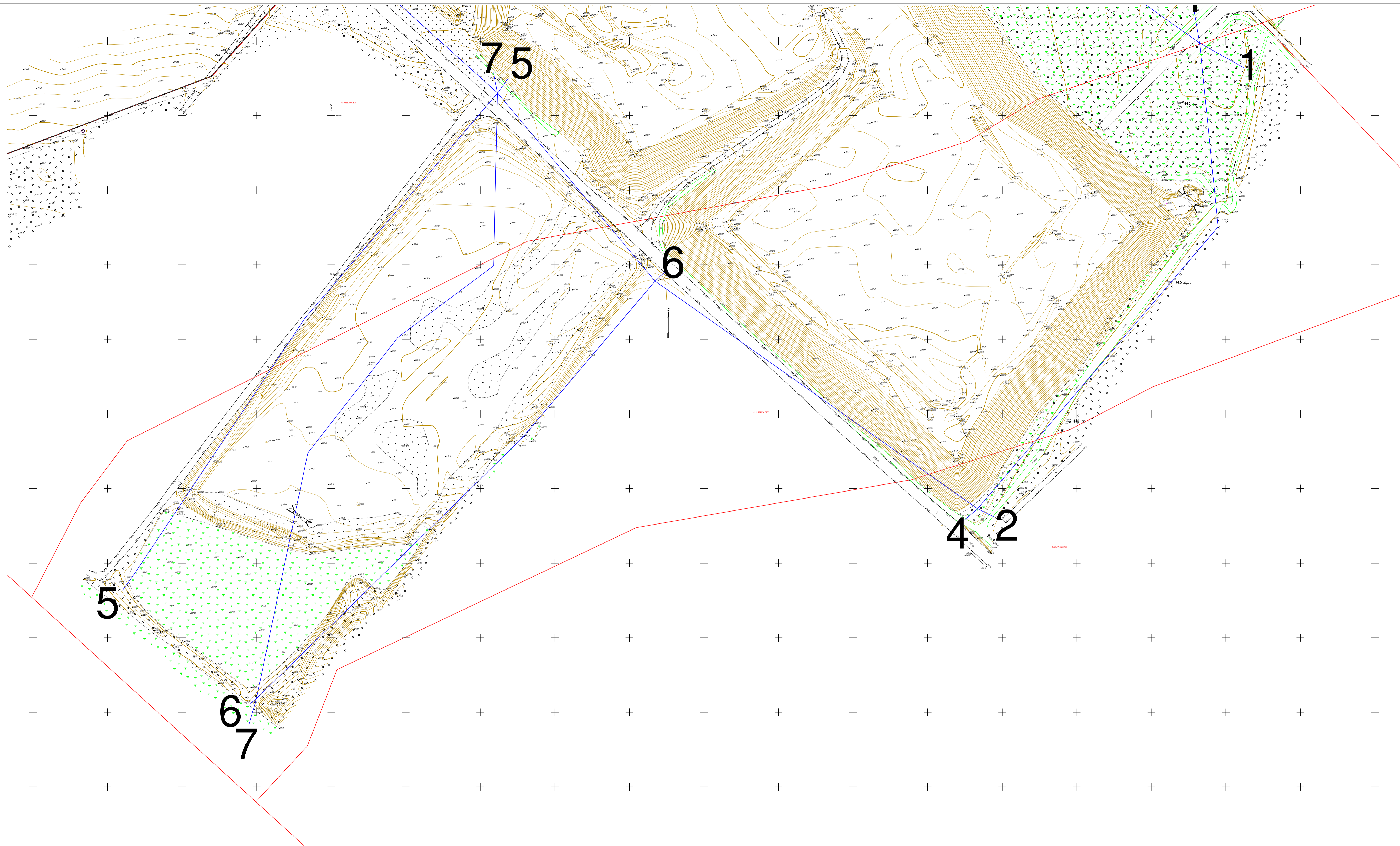
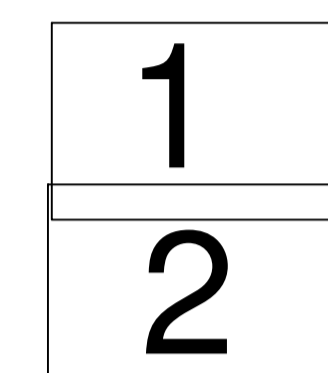


Схема совмещения листов

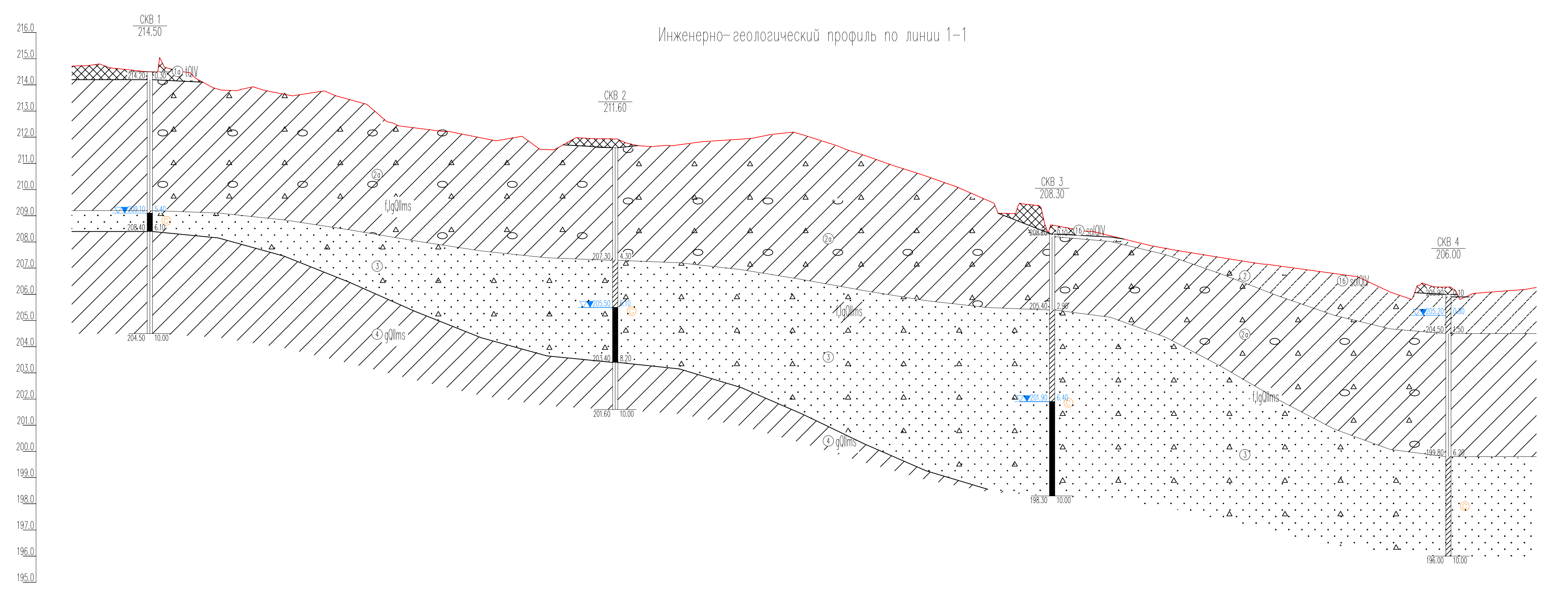


Условные обозначения

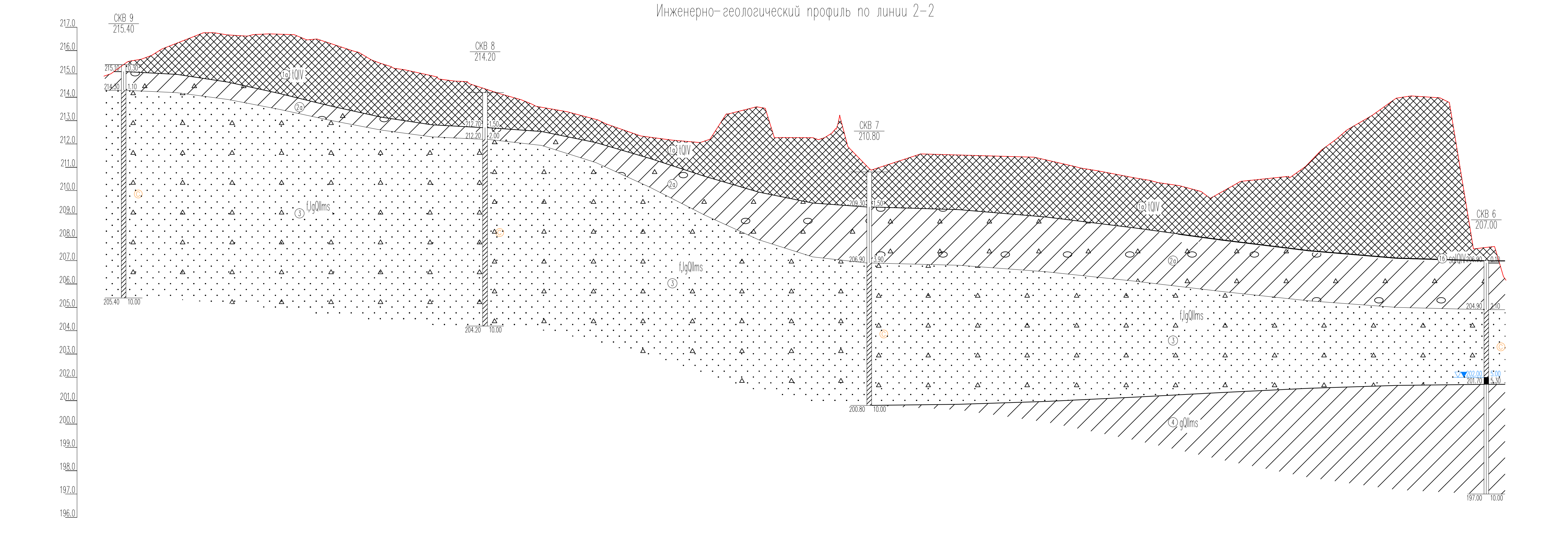
- Скв. 10  
212,3
- 10 - инженерно-геологическая скважина;  
в знаменателе абс. отм.; справа глубина скважины, м.
  - 2 - линия разреза;

Лист N погос. Подпись и дата. Взам. инв. N

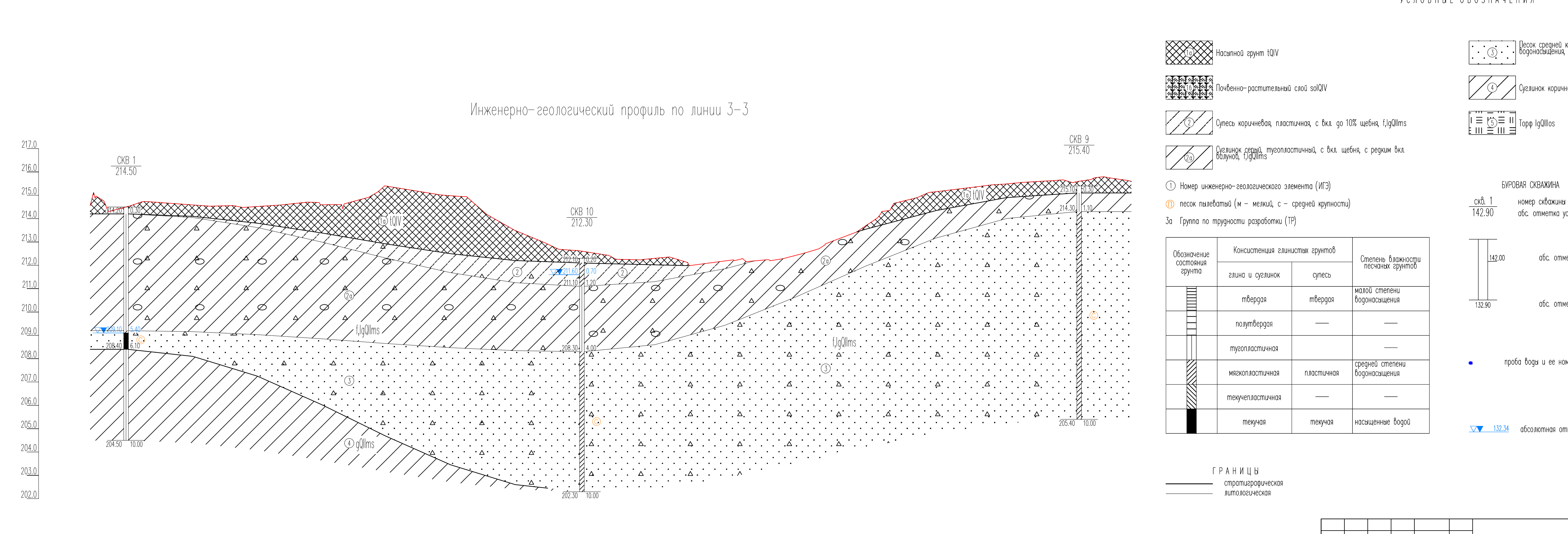
					15220-ИГИ-Г		
					«Проектная документация на реконструкцию и капитальный ремонт автомобильного моста (с/железнодорожного перехода) через реку Истринский канал в Московской области»		
Изм.	Код уч.	Лист N	док.	Подпись	Дата		
		Разработал	Дружинин		05.20	Статус	Лист
		Н. контроль	Кунаурьева		05.20	И	2
					Инженерно-геологические изыскания		
					План расположения выработок		
					Масштаб 1:1000		
					КОМПЛЕКС ПРОЕКТ		



Наименование и № буровой	СКВ 1	СКВ 2	СКВ 3	СКВ 4
Абс. отм. устья, м	214.5	211.6	208.3	206.0
Расстояние, м			177.8	166.9
				151.4



Наименование и № буровой	СКВ 9	СКВ 8	СКВ 7	СКВ 6
Абс. отм. устья, м	215.4	214.2	210.8	207.0
Расстояние, м		155.0		164.8
				264.7



Наименование и № буровой	СКВ 1	СКВ 10	СКВ 9
Абс. отм. устья, м	214.5	212.3	215.4
Расстояние, м		195.5	213.3

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

Настоящий грунт 10IV	Песок средней крупности, желто-коричневый, средней степени водонасыщенности, с вкл. до 10% щебня, 10IVms
Пойменно-растительный слой 10IV	Сузалец коричневый, тулопастный, g10ms
Супесь коричневая, пластичная, с вкл. до 10% щебня, 10IVms	Торф 10IVms
Сузалец серый, тулопастный, с вкл. щебня, с редким вкл. g10ms	Торф 10IVms

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)  
 ② песок гравелистый (м – мелкий, с – средней крупности)  
 3a Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и сузалец	супесь	
	твердая	твердая	какой степени водонасыщенности
	полутвердая	—	—
	тулопастная	—	—
	макропластичная	пластичная	средней степени водонасыщенности
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

**БУРОВАЯ СКВАЖИНА**  
 СКВ. 1  
 142.90 номер скважины  
 132.90 абс. отметка устья, м  
 142.00 абс. отметка подошвы слоя, м  
 132.90 абс. отметка забоя скважины, м  
 ● проба воды и ее номер  
 ▲ абсолютная отметка урбана грунтовок, м

**ГРАНИЦЫ**  
 — стратиграфическая  
 — литологическая

15220-ИГИ-Г

«Проектная документация на реконструкцию и капитальный ремонт коммунального объекта (Система твердых коммунальных отходов) вблизи деревни Павлово городского округа Солнечногорск Московской области»

ИМ	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработчик	Дружинин	05.20			
Н.Контроль	Кунгурцева	05.20			

Инженерно-геологические изыскания

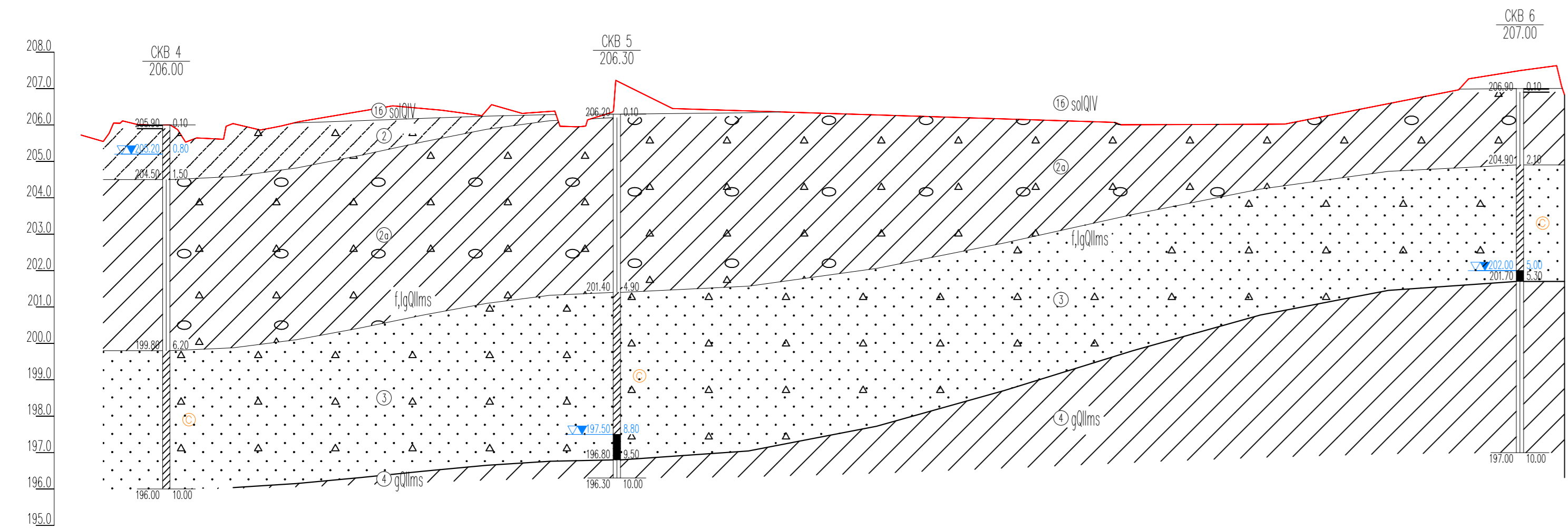
Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1, 2-2, 3-3

Масштаб 1:1000

Страница 1 из 3

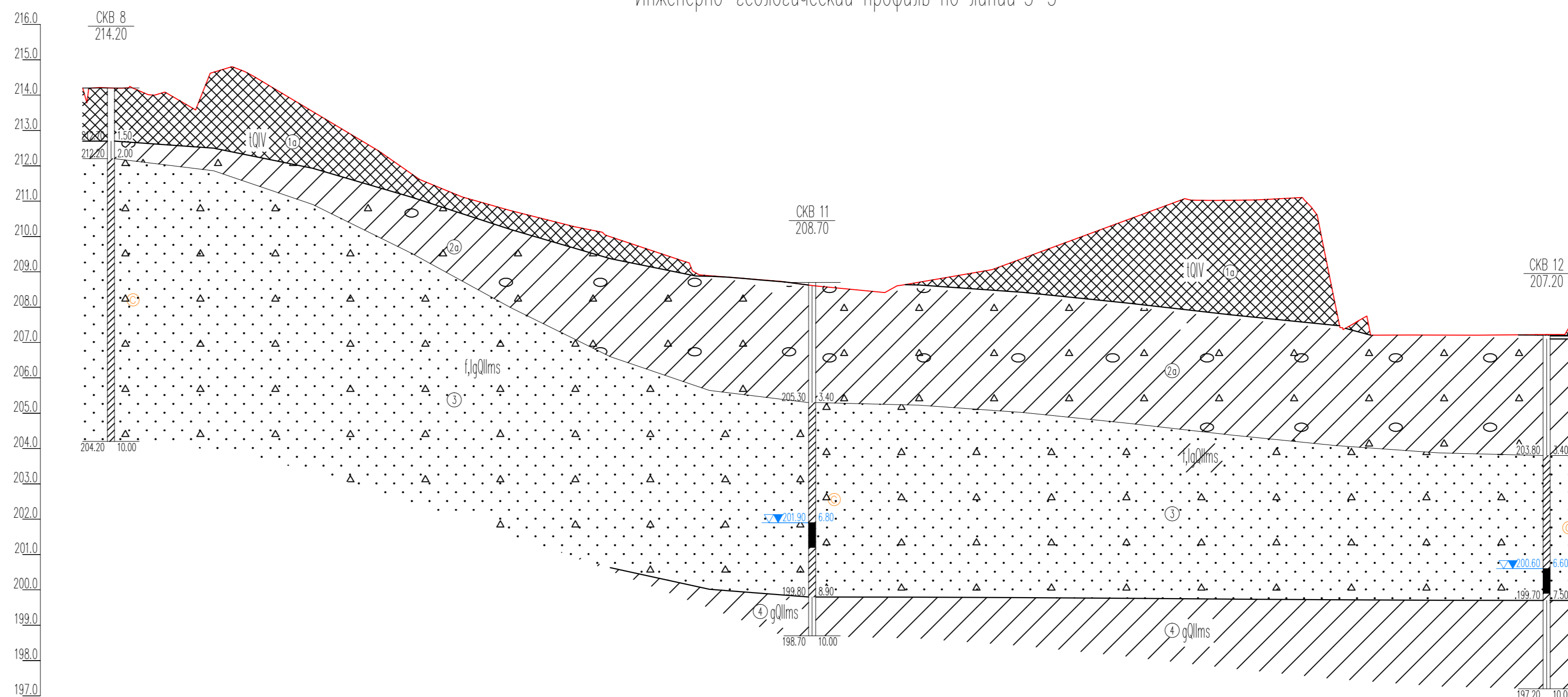
КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Инженерно-геологический профиль по линии 4-4



Наименование и № выработки	СКВ 4	СКВ 5	СКВ 6
Абс. отм. устья, м	206.0	206.3	207.0
Расстояние, м		123.9	248.4

Инженерно-геологический профиль по линии 5-5



Наименование и № выработки	СКВ 8	СКВ 11	СКВ 12
Абс. отм. устья, м	214.2	208.7	207.2
Расстояние, м		198.4	207.9

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Насыпной грунт I(IV)
- Почвенно-растительный слой II(II)
- Супесь коричневая, пластичная, с вкл. до 10% щебня, fI(III)
- Суслинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с резким вкл. доломит, fI(IV)
- Песок средней крупности жидкотекуче-коричневый, средней степени водонасыщенности, с вкл. до 10% щебня, fI(V)
- Суслинок коричневый, тугопластичный, gII(II)
- Торф I(III)

- ① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- ② песок пылеватый (м - мелкий, с - средней крупности)
- 3a Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суслинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщенности
	полутвердая	—	—
	тугопластичная	—	—
	мякопластичная	пластичная	средней степени водонасыщенности
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

- БУРОВАЯ СКВАЖИНА
- скв. 1  
142.90 абс. отметка устья, м
  - 132.90 абс. отметка забоя скважины, м
  - проба воды и ее номер
  - абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м

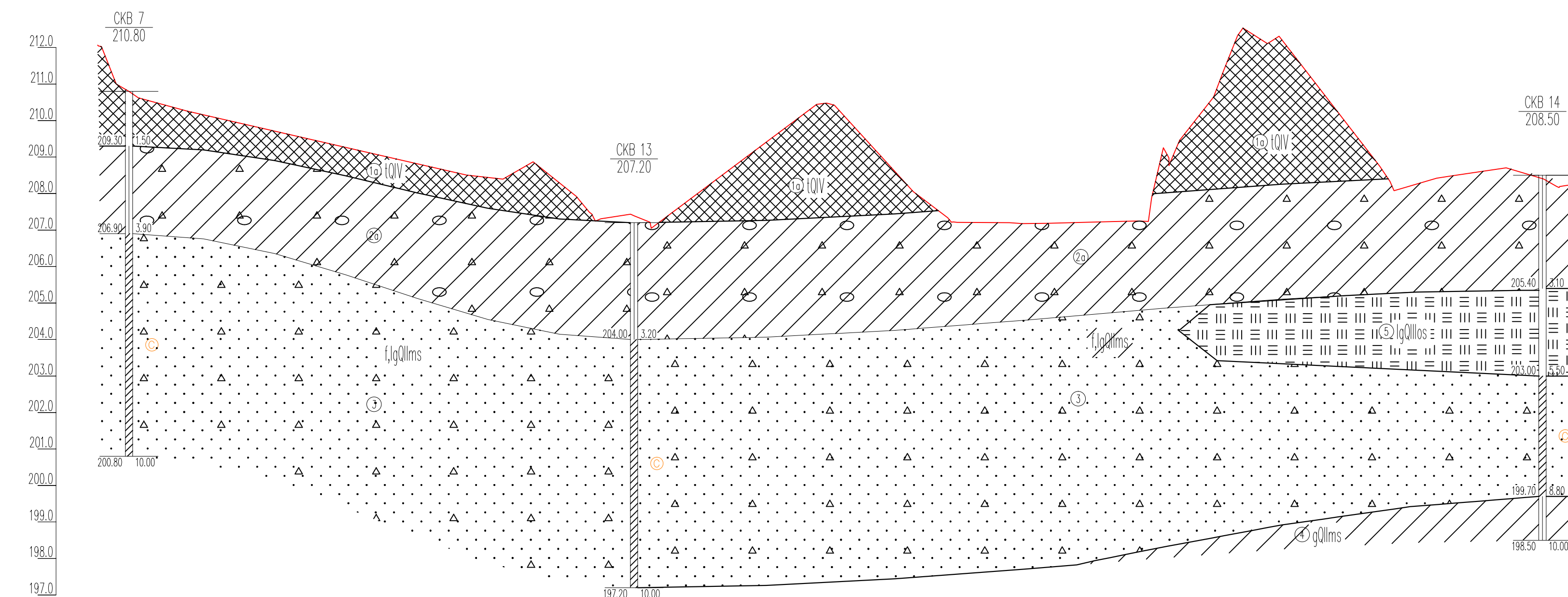
- ГРАНИЦЫ
- стратиграфическая
  - литологическая

15220-ИГИ-Г			
«Проектная документация на реконструкцию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»			
Изм. Колуч	Лист N док. Подпись	Дата	
Разработал ДРУЖИНИН		05.20	
N контроль КИГУРЦЕВА		05.20	
Инженерно-геологические изыскания			Студия Лист Листов
Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1, 2-2, 3-3			7 2
Масштаб 1:1000			
КОМПЛЕКС ПРОЕКТ			

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

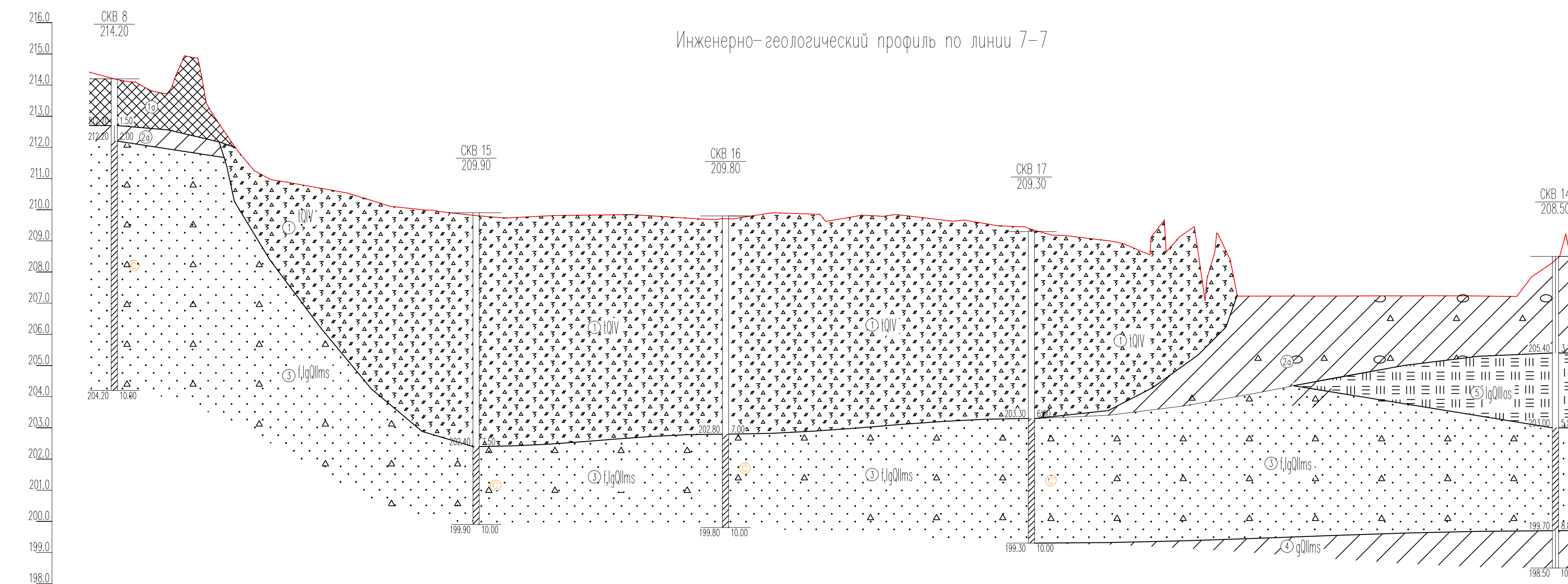


Инженерно-геологический профиль по линии 6-6



Наименование и N выработки	СКВ 7	СКВ 13	СКВ 14
Абс. отм. устья, м	210.8	207.2	208.5
Расстояние, м		138.4	248.9

Инженерно-геологический профиль по линии 7-7



Наименование и N выработки	СКВ 8	СКВ 15	СКВ 16	СКВ 17	СКВ 14
Абс. отм. устья, м	214.2	209.9	209.8	209.3	208.5
Расстояние, м		116.1	80.0	98.2	168.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Строительно бытовой мусор tQIV
- Насынный грунт tQIV
- Почвенно-растительный слой saQIV
- Супесь коричневая, пластичная, с вкл. до 10% щебня, tJqQIms
- Суслинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. впауной, tJqQIms
- Песок средней крупности желтобуро-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, tJqQIms
- Суслинок коричневый, тугопластичный, qQIms
- Торф IqQIms

- ① Номер инженерно-геологического элемента (ИЭ)
- Ⓜ песок пылеватый (м – мелкий, с – средней крупности)
- За Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суслинок	супесь	
	твердая	твердая	малого степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная	—	—
	мажкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

- БУРОВАЯ СКВАЖИНА
- скв. 1 номер скважины
- 142.90 абс. отметка устья, м
- абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 абс. отметка забоя скважины, м
- проба воды и ее номер
- абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м

ГРАНИЦЫ  
стратиграфическая  
литологическая

15220-ИГИ-Г

Проектная документация на реконструкцию и монтаж твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов «Абсолют» в районе территории Пятого городского округа Сашиногорск, Московской области)			
Изм	Код	Лист	Дата
Разработал	ДРУЖИНИН	05.20	
Н.контроль	КУНУРЦЕВА	05.20	
Инженерно-геологические изыскания			
Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1, 2-2, 3-3			
Масштаб 1:1000			
Страница	Лист	Листов	
	7	3	

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Имя, И. год, Подпись и дата, Взам. инв. N

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 1

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 214.50

Дата окончания бурения 13.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2158020.12

Y=502222.6

Глубина выработки 10.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	214.20	0.30	0.30	1а	Насыпной грунт tQIV	2 в.г.	
						5.40	5.40
						-----	-----
						209.10	209.10
f,lgQIIms	209.20	5.30	5.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	208.40	6.10	0.80	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
gQIIms	204.50	10.00	3.90	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

## ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

### Скважина № 2

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 211.60

Дата окончания бурения 13.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2158131.3

Y=502083.9

Глубина выработки 1.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
gQIIms	210.60	1.00	1.00	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms	Нет воды	
f,lgQIIms	210.60	1.00	0.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
tQIV	210.60	1.00	0.00	1а	Насыпной грунт tQIV		
f,lgQIIms	210.60	1.00	0.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 3

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 208.30

Дата окончания бурения 13.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2158208.89

Y=501936.12

Глубина выработки 10.00 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	208.20	0.10	0.10	1б	Почвенно-растительный слой solQIV	2 в.г. 6.40	6.40
						-----	-----
						201.90	201.90
f,lgQIIms	205.40	2.90	2.80	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	198.30	10.00	7.10	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 4

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 206.00

Дата окончания бурения 13.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2158332.53

Y=501848.69

Глубина выработки 10.00 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	205.90	0.10	0.10	1б	Почвенно-растительный слой solQIV	I в.г. 0.80    0.80 ----- 205.20   205.20	
f,lgQIIms	204.50	1.50	1.40	2	Супесь коричневая, пластичная, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	199.80	6.20	4.70	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	196.00	10.00	3.80	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 5

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 206.30

Дата окончания бурения 14.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2158344.81

Y=501725.37

Глубина выработки 1.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
f,lgQIIms	205.30	1.00	1.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms	Нет воды	
solQIV	205.30	1.00	0.00	1б	Почвенно-растительный слой solQIV		
f,lgQIIms	205.30	1.00	0.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	205.30	1.00	0.00	2	Супесь коричневая, пластичная, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
gQIIms	205.30	1.00	0.00	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 6

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 207.00

Дата окончания бурения 14.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2158183.5

Y=501536.38

Глубина выработки 10.00 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	206.90	0.10	0.10	1б	Почвенно-растительный слой solQIV		
f,lgQIIms	204.90	2.10	2.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	201.70	5.30	3.20	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms	5.00 ----- 202.00	5.00 ----- 202.00
gQIIms	197.00	10.00	4.70	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	-------------	------

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 7

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 210.80

Дата окончания бурения 14.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157967.13

Y=501688.81

Глубина выработки 10.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	209.30	1.50	1.50	1а	Насыпной грунт tQIV	Нет воды	
f,lgQIIms	206.90	3.90	2.40	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	200.80	10.00	6.10	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист



# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 8

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 214.20

Дата окончания бурения 14.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157861.44

Y=501815.25

Глубина выработки 10.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	212.70	1.50	1.50	1а	Насыпной грунт tQIV	Нет воды	
f,lgQIIms	212.20	2.00	0.50	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	204.20	10.00	8.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 9

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 215.40

Дата окончания бурения 15.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157746.31

Y=501919.06

Глубина выработки 10.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	215.10	0.30	0.30	1а	Насыпной грунт tQIV	Нет воды	
f,lgQIIms	214.30	1.10	0.80	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	205.40	10.00	8.90	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 10

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 212.30

Дата окончания бурения 15.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157887.57

Y=502078.86

Глубина выработки 10.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	212.10	0.20	0.20	1а	Насыпной грунт tQIV	I в.г.	
						0.70	0.70
						-----	-----
						211.60	211.60
f,lgQIIms	211.10	1.20	1.00	2	Супесь коричневая, пластичная, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	208.30	4.00	2.80	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	202.30	10.00	6.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 11

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 208.70

Дата окончания бурения 15.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157732.4

Y=501664.54

Глубина выработки 1.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
f,lgQIIms	207.70	1.00	1.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms	Нет воды	
gQIIms	207.70	1.00	0.00	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		
tQIV	207.70	1.00	0.00	1а	Насыпной грунт tQIV		
f,lgQIIms	207.70	1.00	0.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 12

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 207.20

Дата окончания бурения 15.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157617.08

Y=501491.57

Глубина выработки 10.00 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	207.10	0.10	0.10	1б	Почвенно-растительный слой solQIV	2 в.г. 3.40	2.80
						-----	-----
						203.80	204.40
f,lgQIIms	203.80	3.40	3.30	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	199.70	7.50	4.10	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
gQIIms	197.20	10.00	2.50	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 13

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 207.20

Дата окончания бурения 16.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157877.64

Y=501583.24

Глубина выработки 1.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
gQIIms	206.20	1.00	1.00	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms	Нет воды	
f,lgQIIms	206.20	1.00	0.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms		
f,lgQIIms	206.20	1.00	0.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 14

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 208.50

Дата окончания бурения 16.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157699.65

Y=501409.2

Глубина выработки 1.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
f,lgQIIms	207.50	1.00	1.00	2а	Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. щебня, с редким вкл. валунов, f,lgQIIms	Нет воды	
gQIIms	207.50	1.00	0.00	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		
f,lgQIIms	207.50	1.00	0.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
lgQIIIos	207.50	1.00	0.00	5	Торф lgQIIIos		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## *Скважина № 15*

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 209.90

Дата окончания бурения 18.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157858.68

Y=501699.21

Глубина выработки 9.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	202.40	7.50	7.50	1	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
f,lgQIIms	200.90	9.00	1.50	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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



# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## *Скважина № 16*

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 209.80

Дата окончания бурения 18.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157794.72

Y=501651.09

Глубина выработки 10.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	202.80	7.00	7.00	1	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
f,lgQIIms	200.60	9.20	2.20	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		
gQIIms	199.80	10.00	0.80	4	Суглинок коричневый, тугопластичный, gQIIms		

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15220-ИГИ-Т	Лист

# ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

## Скважина № 17

Объект: «Проектная документация на рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов (Свалка твердых коммунальных отходов вблизи деревни Поварово городского округа Солнечногорск Московской области)»

Абсолютная отметка устья, м: 209.30

Дата окончания бурения 18.05.2020

Абсолютные координаты, м: X=2157734.11

Y=501573.84

Глубина выработки 8.00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	203.30	6.00	6.00	1	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
f,lgQIIms	201.30	8.00	2.00	3	Песок средней крупности желтовато-коричневый, средней степени водонасыщения, с вкл. до 10% щебня, f,lgQIIms		

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

					15220-ИГИ-Т	Лист
--	--	--	--	--	-------------	------