



СРО «Ассоциация Саморегулируемая организация «Инженерно-Геологические Изыскания в Строительстве»

№ 139 от 02.02.2018 г.

Заказчик – Администрация города Белокурихи Алтайского края

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ  
НА ОБЕКТЕ:**

Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117  
по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха  
Алтайского края

**18-10/21-ИГИ**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**Проект**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
“ПРОЕКТ”**

---

СРО «Ассоциация Саморегулируемая организация «Инженерно-Геологические Изыскания в Строительстве»

№ 0834 от 10.12.2020 г.

Заказчик – Администрация города Белокурихи Алтайского края

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ  
НА ОБЕКТЕ:**

Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117  
по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха  
Алтайского края

**18-10/21-ИГИ**

Директор



Горбатенко К. А.






## Содержание

	Стр.
Введение.....	5
1 Изученность инженерно-геологических условий.....	6
2 Физико-географические и техногенные условия.....	6
3 Геологическое строение и свойства грунтов .....	8
4 Гидрогеологические условия .....	9
5 Специфические грунты .....	10
6 Геологические и инженерно-геологические процессы.....	10
Заключение .....	12
Список использованных материалов .....	13
 Приложения:	
Приложение А. Сводная ведомость лабораторных определений показателей характеристик физико-механических свойств грунтов.....	14
Приложение Б. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов .....	16
Приложение В. Каталог разведочных выработок.....	18
Приложение Г. Техническое задание.....	19
Приложение Д. Программа инженерно-геологических изысканий.....	33
Приложение Е. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №22 от 22.01.2019. Ассоциация Саморегулируемая организация «Инженерно-Геологические Изыскания в Строительстве .....	38
Приложение Ж. Сводная ведомость лабораторных определений коррозионной агрессивности грунтов к стали .....	40
Приложение И. Сводная ведомость водных вытяжек .....	41
Приложение К. Химический анализ воды .....	42
Приложение Л. Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой.....	45

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

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
		Марков			23.11.21	Текстовые материалы	П	1	54
		Горбатенко			23.11.21		ООО «ПРОЕКТ»		
		Рожков			23.11.21				



### Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м на север на территории города Белокуриха Алтайского края» выполнены на основании технического задания, в соответствии с программой инженерно-геологических изысканий и действующими нормативными документами (СП 11-105-97, ч.1, СП 47.13330.2016 и др.).

Согласно технического задания проведены инженерно-геологических изыскания для рекультивации полигона ТКО для возможности дальнейшего использования в хозяйственной деятельности.

Площадь участка составляет – 3,28 га, ориентировочная площадь верхней карты земельного участка 3,3 га.

Объем накопленных отходов – 6000 т., уточняется проектом.

Класс опасности отходов уточняется проектом

Вид строительства – рекультивация.

Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация.

Для решения поставленных задач был проведен комплекс инженерно-геологических изысканий в составе:

- рекогносцировочные работы;
- буровые работы;
- лабораторные работы;
- камеральная обработка материалов.

Полевые работы выполнены в ноябре 2021 года ООО «ПРОЕКТ».

Рекогносцировочные работы проводились в границах площадки ТКО и за ее пределами на расстояние до 50 м.

Буровые работы проводились с целью изучения условий залегания грунтов в основании площадки рекультивации, отбора проб грунтов для изучения их состава, состояния и определения их физических характеристик и изучения гидрогеологических условий.

Пройдено 10 скважин глубиной 10,0-15,0 м в пределах площадки ТКО и 2 скважины глубиной по 10,0 м вблизи площадки.

Бурение скважин производилось колонковым способом диаметром 151мм.

Расположение выработок приведено на карте фактического материала (18-10/21-ИГИ.01).

В процессе бурения производился отбор образцов грунтов ненарушенной (монолитов) и нарушенной структуры с интервалом 2,0 м. Монолиты отбирались тонкостенным задавливающим грунтоносом ГТЗ-1.

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

Лабораторные работы проводились в грунтоведческой лаборатории ООО «Лаборатория» в соответствии с требованиями нормативных документов.

Виды и объемы полевых и лабораторных работ и нормативные документы, по методике которых они проводились, указаны в табл. 1.

Таблица 1

## Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Объем	ГОСТ, РСН и др.
<u>Полевые работы</u>		
1. Инженерно-геологическое обследование площадки I кат. сложности, км	2,9	СП 11-105-97
2. Разбивка и плано-высотная привязка точек исследований, точка.	12	СП 11-104-97
3. Колонковое бурение скважин установкой УГБ-1ВС диаметром 151 мм, м	138,0	РСН 74-88
4. Отбор монолитов, монолит	37	ГОСТ 12071-2014
<u>Лабораторные работы</u>		
5. Полный комплекс определения физико-механических свойств грунтов, опр.	13	ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.4-2020
6. Консистенция грунта при нарушенной структуре	14	ГОСТ 12536-2014
7. Полный комплекс определения физических свойств грунтов	24	ГОСТ 12536-2014
8. Гранулометрический состав, опр.	4	ГОСТ 12536-2014
9. Коррозионная агрессивность грунтов, опр.	3	ГОСТ 9.602-2016
10. Водная вытяжка, опр.	3	Руководство по химическому анализу почв
11. Сокращенный анализ воды	3	

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий выполнялась в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2012, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 20522-2012 и др.

## 1 Изученность инженерно-геологических условий

Сведений о результатах инженерно-геологических изысканий в пределах исследуемой площадки не имеется.

## 2 Физико-географические и техногенные условия

Административно исследуемая строительная площадка находится в Алтайском крае, на территории г. Белокуриха, по ул. Успенская, 5, 390 м. на север, участок с кадастровым номером 22:64:013901:117 (рис.1).

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							3
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Рисунок 1 Местоположение участка работ

Условные обозначения:  
 - Участок работ

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в междуречье рек Березовка и Белокуриха.

Рельеф в районе площадки относительно ровный, изменен хозяйственной деятельностью человека. Участок ТКО частично огорожен по периметру пролетами из профилированного листа.

Абсолютные отметки по устьям скважин изменяются от 260,33 до 273,22 м.

Исследуемый район относится к климатической зоне I-B и характеризуется как резко-континентальный.

Климатическая характеристика дана по метеостанции Бийск.

Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца (январь) составляет -16,6 °С, самого жаркого месяца (июль) +19,8 °С.

Абсолютная минимальная температура -45 °С, абсолютная максимальная +39 °С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С составляет 213 суток.

Количество осадков, выпадающих за зимний период (ноябрь-март) составляет 182 мм, за летний период (апрель-октябрь) – 362 мм.

Преобладающие направления ветров за декабрь-февраль – юго-западное, за июнь-август – западное.

Согласно карт общего сейсмического районирования (ОСР-2015) Российской Федерации расчетная сейсмичная интенсивность района в баллах шкалы MSK-64 для объектов категории А (массовое строительство) – 8 баллов,

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

СП 14.13330.2014.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно СП 22.13330.2011 составляет для суглинков – 1,8 м.

### 3 Геологическое строение и свойства грунтов

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие субэральные отложения среднечетвертичного возраста Краснодубровской свиты (saQ<sub>II</sub>krd) представленные суглинками тугопластичными и текучепластичными. С поверхности, в пределах ТКО, залегают насыпные грунты мощностью 0,5-9,8 м.

По совокупности геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических факторов участок изысканий относится ко II категории сложности инженерно-геологических условий согласно СП 47.1333.2016 приложение Г.

По результатам полевых изысканий и лабораторных испытаний грунтов, согласно ГОСТ 25100-2020 в разрезе основания площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы, краткая характеристика которых приведена ниже:

**ИГЭ-1.** Почвенно-растительный слой. Залегает с поверхности за пределами площадки ТКО. Мощность слоя по данным бурения – 0,3 – 0,8 м.

**ИГЭ-1н.** Насыпной грунт. Почва (до 20%), суглинок (до 10%), галька (до 5%), бытовой мусор (до 50%), строительный мусор (до 15%). Представляет отвалы бытовых отходов в пределах площадки ТКО. Мощность слоя 0,5-9,8 м.

Морфологический состав мусора:

- бумага, картон – 38%;
- пищевые отходы – 30%;
- дерево – 1,5%;
- текстиль – 5,5%;
- кожа, резина – 1,3%;
- полимерные материалы – 5,5%;
- кости – 0,7%;
- черный металл – 2,5%;
- цветной металл – 0,5%;
- стекло – 4,3%;
- камни, керамика – 1,4%;
- отсев менее 16 мм – 8,8%.

Свойства слоя не определялись из-за неоднородности сложения.

**ИГЭ-2.** Суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный, с прослоями полутвердого. Подстилает насыпные грунты и грунты почвенно-растительного слоя, а так же залегают в основании разреза. Мощность слоя 2,2-9,5 м.

Нормативные показатели физических свойств грунта следующие: влажность природная W – 0,283; число пластичности Ip – 0,15; показатель

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							5
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

текучести  $I_L = 0,35$ ; плотность грунта  $\rho = 1,91 \text{ т/м}^3$ ; коэффициент пористости  $e = 0,832$ ; коэффициент водонасыщения  $S_r = 0,93$ .

Расчётные характеристики грунта

По несущей способности ( $\alpha = 0,95$ ):

- плотность грунта  $\rho_I = 1,90 \text{ г/см}^3$
- удельный вес -  $\gamma_I = 18,6 \text{ кН/м}^3$
- удельное сцепление -  $C_I = 0,029 \text{ МПа}$
- угол внутреннего трения -  $\phi_I = 20^\circ$

По деформациям ( $\alpha = 0,85$ ):

- плотность грунта  $\rho_{II} = 1,90 \text{ г/см}^3$
- удельный вес -  $\gamma_{II} = 18,6 \text{ кН/м}^3$
- удельное сцепление -  $C_{II} = 0,029 \text{ МПа}$
- угол внутреннего трения -  $\phi_{II} = 21^\circ$

Модуль деформации:  $E = 7,1 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-3.** Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, с прослоями мягкопластичного, песка гравелистого и крупного водонасыщенного. Залегает в средней части разреза. Мощность слоя 1,2-2,8 м.

Нормативные показатели физических свойств грунта следующие: влажность природная  $W = 0,356$ ; число пластичности  $I_p = 0,15$ ; показатель текучести  $I_L = 0,84$ ; плотность грунта  $\rho = 1,90 \text{ т/м}^3$ ; коэффициент пористости  $e = 0,950$ ; коэффициент водонасыщения  $S_r = 1,00$ .

Расчётные характеристики грунта

По несущей способности ( $\alpha = 0,95$ ):

- плотность грунта  $\rho_I = 1,88 \text{ г/см}^3$
- удельный вес -  $\gamma_I = 18,4 \text{ кН/м}^3$
- удельное сцепление -  $C_I = 0,017 \text{ МПа}$
- угол внутреннего трения -  $\phi_I = 16^\circ$

По деформациям ( $\alpha = 0,85$ ):

- плотность грунта  $\rho_{II} = 1,89 \text{ г/см}^3$
- удельный вес -  $\gamma_{II} = 18,5 \text{ кН/м}^3$
- удельное сцепление -  $C_{II} = 0,018 \text{ МПа}$
- угол внутреннего трения -  $\phi_{II} = 17^\circ$

Модуль деформации:  $E = 4,7 \text{ МПа}$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет для суглинков – 1,8 м.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-2 – среднепучинистые, ( $R_{fx100} = 0,53$ ) при промерзании.

Грунты не засоленные и неагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали высокая.

Нормативные и расчетные значения показателей характеристик физико-механических свойств грунтов, приведены в приложении Б настоящего отчета.

Частные значения показателей характеристик физико-механических свойств грунтов, приведены в приложении А настоящего отчета.

Пространственное залегание слоев, распространение их мощностей по глубине залегания, представлено на продольных профилях (18-10/21-ИГИ.02).

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 4 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом разрезе исследуемой площадки выделяется водоносный горизонт, приуроченный к рыхлым четвертичным отложениям.

По условиям формирования, режиму и гидродинамическим характеристикам водоносный горизонт четвертичных отложений относится к грунтовым безнапорным. Водовмещающими грунтами являются суглинки ИГЭ-2, 3.

Основным источником питания являются атмосферные, поверхностные и конденсационные воды.

Грунтовые воды в период изысканий (ноябрь 2021 г.) зафиксированы на глубинах 1,5-12,0 м, что соответствует отметкам 258,81 – 262,80 м.

Амплитуда сезонного колебания грунтовых составляет, порядка, 1,0 м. Наиболее высокие уровни наблюдаются в мае-июне, наиболее низкие в феврале-марте.

Учитывая период изысканий, отмеченный уровень близок к среднему.

Повышение уровня грунтовых вод, от замеренного в период изысканий, возможно на 1,0 м.

По результатам химического анализа подземная вода грунтовая вода не агрессивна по отношению ко всем маркам бетона по водонепроницаемости. При воздействии на арматуру железобетонных конструкций (бетон марки по водонепроницаемости не менее W6) грунтовая вода, по содержанию в ней хлоридов, неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании. К металлическим конструкциям вода среднеагрессивная. По степени минерализации – пресная (минерализация 425-611 мг/дм3). По водородному показателю – нейтральные (рН 6,9-7,1).

### 5 Специфические грунты

Согласно СП 47.13330.2012 гл.6.7.2 и СП 11-105-97, части III специфическими грунтами в пределах участка изысканий являются техногенные грунты.

Техногенные грунты на участке изысканий слагают насыпь ТКО и представлены ИГЭ-1н - почва (до 20%), суглинок (до 10%), галька (до 5%), бытовой мусор (до 50%), строительный мусор (до 15%).

Техногенные грунты, распространенные на участке изысканий, представлены техногенно перемещенными природными грунтами и техногенно измененными в условиях естественного залегания

Мощность техногенных грунтов составляет от 0,5 до 0,8 м. Характер их распространения в пределах площадки отображен на разрезах (18-10/21-ИГИ.02).

Согласно СП 22.13330.2016 п.6.6.3 насыпные грунты относятся к III типу (свалки грунтов, отходов производств и потребления возникают при неорганизованном их накоплении и характеризуются повышенной

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

разнородностью состава).

### 6 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из неблагоприятных инженерно-геологических процессов на площадке изысканий отмечается процесс морозного пучения грунтов, подтопление подземными водами и сейсмичность.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на площадке изысканий составляет для суглинков – 1,8 м.

В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ - 2.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-2 – среднепучинистые, (Rfx100=0,53) при промерзании.

Исследуемая площадка согласно СП 11.105-97 часть 2 приложение И относится к потенциально подтопляемой (II-A<sub>2</sub>).

Сейсмичность района в соответствии с СП 14.13330.2018 по картам ОСР-2016-А-8 баллов.

Категории опасности процессов согласно СП 115.13330.2016:

- морозное пучение – весьма опасный;
- подтопление – умеренно опасный;
- землетресения – весьма опасный.

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## Заключение

1 По совокупности природных факторов инженерно-геологические условия площадки рекультивации характеризуются II (средней) категорией сложности (СП 47.1333.2016 приложение Г (обязательное)).

2 Административно исследуемая строительная площадка находится в Алтайском крае, на территории г. Белокуриха, по ул. Успенская, 5, 390 м. на север, участок с кадастровым номером 22:64:013901:117.

3 В геоморфологическом отношении участок работ расположен в междуречье рек Березовка и Белокуриха.

Отметки рельефа по устьям выработок изменяются от 260,33 до 273,22 м.

4 В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие субэаральные отложения среднечетвертичного возраста Краснодубровской свиты (saQ<sub>II</sub>krd) представленные суглинками тугопластичными и текучепластичными. С поверхности, в пределах ТКО, залегают насыпные грунты мощностью 0,5-9,8 м.

5 Грунтовые воды в период изысканий (ноябрь 2021 г.) зафиксированы на глубинах 1,5-12,0 м, что соответствует отметкам 258,81 – 262,80 м.

6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет для суглинков – 1,8 м.

7 По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-2 – среднепучинистые, ( $R_{fx100}=0,53$ ) при промерзании.

9 Исследуемая площадка согласно СП 11.105-97 часть 2 приложение И относится к потенциально подтопляемой (II-A<sub>2</sub>).

10 Сейсмичность района в соответствии с СП 14.13330.2018 по картам ОСР-2016-А-8 баллов.

11 Нормативные и расчетные значения показателей характеристик физико-механических свойств грунтов приведены в Приложении Б настоящего отчета.

12 Грунты не засоленные и неагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали высокая.

13 Строительные категории грунтов для разработки их одноковшовым экскаватором и бульдозером принять согласно ГЭСН 81-02-01-2001. Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть 1. Земляные работы (в редакции приказов Минстроя России от 30 января 2014 г. N 31/пр, от 17 октября 2014 г. N 634/пр, от 12 ноября 2014 г. N 703/пр).

Составил:

Взам. инв. №							18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
Подпись и дата								9
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		



### Список использованных материалов

1. ГОСТ 12248-2020. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
2. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний.
3. ГОСТ 25100-2021. Грунты. Классификация.
4. СП.131.13330.2012. Строительная климатология.
5. СП 28.13330.2010 Защита строительных конструкций от коррозии
6. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
7. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
8. СП 11-105-97. Часть I. Общие правила производства работ.
9. СП 11-105-97. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
10. СП 47.1333.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
11. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							10
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## Приложение А

**Ведомость**  
**лабораторных определений физико-механических свойств грунтов**  
**Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117**  
**по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края**

№ п/п	Скв. №	Глубина отбора в м	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения Sr	Размер фракций в мм, %									Реакция с НС1	Модуль деф. в ест. сост., МПа	Модуль деф. в водонас. сост., МПа	Угол внутр. трения в ест. сост., град	Угол внутр. трения в водонас. сост., град	Удельн. сцепление в ест. сост., кПа	Удельн. сцепление в водонас. сост., кПа	Характеристика грунта									
			природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природной влажности	сухота	минеральной части				п	н	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	песок	пыль	глина	век									век	век	век	век	век	век	век	век	век
1	1	2,0	0,319	0,41	0,25	0,16	0,43	1,87	1,42	2,73	48	0,923	0,94																век	5,8			21			31			Суглинок тугопластичный
2	1	3,0	0,357	0,39	0,23	0,16	0,79	1,92	1,41	2,73	48	0,936	1,00																век	5,7			16			19			Суглинок текучепластичный
3	1	5,0	0,362	0,40	0,24	0,16	0,76	1,94	1,42	2,73	48	0,923	1,00																век	5,0			18			23			Суглинок текучепластичный
4	1	7,0	0,289	0,40	0,25	0,15	0,26	1,85	1,44	2,72	47	0,889	0,88																век	8,1			19			28			Суглинок тугопластичный
5	1	9,0	0,305	0,39	0,24	0,15	0,43	1,93	1,48	2,72	46	0,838	0,99																век	7,6			20			29			Суглинок тугопластичный
6	2	11,0	0,282	0,38	0,22	0,16	0,39	1,90	1,48	2,73	46	0,845	0,91																век	6,6			22			30			Суглинок тугопластичный
7	2	13,0	0,285	0,39	0,24	0,15	0,30	1,91	1,49	2,72	45	0,826	0,94																век	7,8			20			32			Суглинок тугопластичный
8	2	15,0	0,359	0,40	0,25	0,15	0,73	1,89	1,39	2,72	49	0,957	1,00																век										Суглинок мягкопластичный
9	3	8,0	0,279	0,37	0,23	0,14	0,35																						век										Суглинок тугопластичный
10	3	10,0	0,286	0,38	0,23	0,15	0,37																						век										Суглинок тугопластичный
11	4	8,0	0,306	0,39	0,24	0,15	0,44	1,89	1,45	2,72	47	0,876	0,95																век	6,9			21			27			Суглинок тугопластичный
12	4	10,0	0,267	0,36	0,20	0,16	0,42	1,92	1,54	2,73	44	0,773	0,94																век										Суглинок тугопластичный
13	4	12,0	0,355	0,38	0,24	0,14	0,82	1,87	1,38	2,72	49	0,971	1,00																век	4,5			18			18			Суглинок текучепластичный
14	4	14,0	0,368	0,40	0,23	0,17	0,81	1,95	1,43	2,73	48	0,909	1,00																век	4,6			17			18			Суглинок текучепластичный
15	5	2,0	0,296	0,40	0,24	0,16	0,35	1,92	1,48	2,73	46	0,845	0,96																век										Суглинок тугопластичный
16	5	4,0	0,349	0,36	0,21	0,15	0,93	1,93	1,43	2,72	47	0,902	1,00																век	4,8			17			16			Суглинок текучепластичный
17	5	6,0	0,321	0,37	0,21	0,16	0,69	1,91	1,45	2,73	47	0,883	1,00																век	4,5			17			18			Суглинок мягкопластичный
18	5	8,0	0,252	0,36	0,22	0,14	0,23	1,97	1,57	2,72	42	0,732	0,94																век										Суглинок полутвердый
19	5	10,0	0,304	0,40	0,24	0,16	0,40	1,92	1,47	2,73	46	0,857	0,97																век										Суглинок тугопластичный
20	6	8,0	0,306	0,40	0,24	0,16	0,41																						век										Суглинок тугопластичный
21	6	10,0	0,293	0,40	0,23	0,17	0,37																						век										Суглинок тугопластичный
22	7	7,0	0,262	0,38	0,22	0,16	0,26	1,93	1,53	2,73	44	0,784	0,91																век										Суглинок тугопластичный
23	7	9,0	0,275	0,38	0,21	0,17	0,38	1,95	1,53	2,73	44	0,784	0,96																век										Суглинок тугопластичный
24	7	11,0	0,297	0,39	0,24	0,15	0,38	1,92	1,48	2,72	46	0,838	0,96																век										Суглинок тугопластичный
25	7	13,0	0,362	0,40	0,24	0,16	0,76	1,88	1,38	2,73	49	0,978	1,00																век	4,0			16			19			Суглинок текучепластичный

Зав. лабораторией: \_\_\_\_\_  
 Дата: 22.11.2021

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

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

**Ведомость**  
**лабораторных определений физико-механических свойств грунтов**  
**Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117**  
**по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края**

№ п/п	Скв. №	Глубина отбора в м	Влажность			Число пластичности	Ил. текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Лорнство, %	Коэффициент порнстости	Коэффициент водонасыщения	Размер фракций в мм, %							Реакция с НС1	Модуль деф. в в сст. сост., Мпа	Угол внутр. трения в сст. сост., град	Угол внутр. трения в воднас. сост., град	Удельн. сцепление в сст. сост., кПа	Удельн. сцепление в воднас. сост., кПа	Характеристика грунта	
			природная	на границе текучести	на границе раскатывающейся			природной влажности	ρ	ρ <sub>р</sub>				ρ <sub>с</sub>	ρ <sub>с</sub>	п	e	Sr	песок	0,25-0,10								0,10-0,05
26	8	3,0	0,273	0,36	0,21	0,15	0,42	1,89	1,48	2,72	46	0,838	0,89															суглинок тугопластичный
27	8	5,0	0,286	0,40	0,24	0,16	0,29	1,96	1,52	2,73	44	0,796	0,98															суглинок тугопластичный
28	8	7,0	0,288	0,39	0,24	0,15	0,32	1,93	1,50	2,72	45	0,813	0,96															суглинок тугопластичный
29	8	9,0	0,268	0,38	0,21	0,17	0,34																					суглинок тугопластичный
30	9	3,0	0,260	0,37	0,21	0,16	0,31																					суглинок тугопластичный
31	9	5,0	0,266	0,36	0,22	0,14	0,33																					суглинок тугопластичный
32	9	7,0	0,272	0,38	0,23	0,15	0,28																					суглинок тугопластичный
33	9	9,0	0,279	0,36	0,22	0,14	0,42																					суглинок тугопластичный
34	10	2,0	0,230	0,35	0,19	0,16	0,25	1,91	1,55	2,73	43	0,761	0,83															суглинок полутвердый
35	10	4,0	0,274	0,40	0,23	0,17	0,26	1,95	1,53	2,73	44	0,784	0,95															суглинок тугопластичный
36	10	6,0	0,228	0,35	0,19	0,16	0,24	1,93	1,57	2,73	42	0,739	0,84															суглинок полутвердый
37	10	8,0	0,307	0,40	0,24	0,16	0,42	1,90	1,45	2,73	47	0,883	0,95															суглинок тугопластичный
38	10	10,0	0,282	0,37	0,22	0,15	0,41	1,86	1,45	2,72	47	0,876	0,88															суглинок тугопластичный
39	10	11,0	0,377	0,38	0,21	0,17	0,98	1,85	1,34	2,73	51	1,037	0,99															суглинок текучеplastичный
40	10	12,0	0,348	0,36	0,20	0,16	0,93	1,87	1,39	2,73	49	0,964	0,99															суглинок текучеplastичный
41	10	14,0	0,316	0,41	0,27	0,14	0,33	1,91	1,45	2,72	47	0,876	0,98															суглинок тугопластичный
42	11	1,0	0,305	0,39	0,25	0,14	0,39																					суглинок тугопластичный
43	11	3,0	0,297	0,39	0,23	0,16	0,42																					суглинок тугопластичный
44	11	5,0	0,289	0,40	0,25	0,15	0,26																					суглинок тугопластичный
45	11	7,0	0,280	0,37	0,22	0,15	0,40																					суглинок тугопластичный
46	11	9,0	0,298	0,40	0,25	0,15	0,42																					суглинок тугопластичный
47	12	2,0	0,307	0,40	0,24	0,16	0,32	1,83	1,40	2,73	49	0,950	0,88															суглинок тугопластичный
48	12	4,0	0,260	0,38	0,22	0,16	0,25	1,86	1,48	2,73	46	0,845	0,84															суглинок тугопластичный
49	12	6,0	0,278	0,38	0,22	0,16	0,36	1,91	1,49	2,73	45	0,832	0,91															суглинок полутвердый
50	12	8,0	0,242	0,36	0,21	0,15	0,21	1,94	1,56	2,72	43	0,744	0,88															суглинок полутвердый
51	12	10,0	0,306	0,41	0,27	0,14	0,26	1,92	1,47	2,72	46	0,850	0,98															суглинок тугопластичный

Зав. лабораторией: \_\_\_\_\_ Дата: 22.11.2021



Таблица Б.2 - Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов при  $\alpha=0,90/0,98$ 

Наименование характеристик		ИГЭ-2	ИГЭ-3
Плотность грунта при природной влажности, г/см <sup>3</sup>	при $\alpha=0,85$	1,90	1,89
	при $\alpha=0,95$	1,90	1,88
Удельный вес грунта при природной влажности, кН/м <sup>3</sup>	при $\alpha=0,85$	18,6	18,5
	при $\alpha=0,95$	18,6	18,4
Модуль деформации при природной влажности, Е, МПа		7,1	4,7
Угол внутреннего трения при природной влажности, $\varphi^\circ$	при $\alpha=0,85$	21	17
	при $\alpha=0,95$	20	16
Удельное сцепление при природной влажности, С, кПа	при $\alpha=0,85$	29	18
	при $\alpha=0,95$	29	17

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

14

**Приложение В**  
**Каталог разведочных выработок**

<b>Наименование и номер выработки</b>	<b>Абсолютная отметка устья, м</b>	<b>Глубина, м</b>
C-1	260,33	10,0
C-2	272,65	15,0
C-3	271,46	10,0
C-4	270,96	14,0
C-5	260,71	10,0
C-6	271,22	10,0
C-7	271,65	14,0
C-8	271,48	10,0
C-9	272,22	10,0
C-10	272,68	15,0
C-11	274,68	10,0
C-12	274,85	10,0

Составил:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			18-10/21-ИГИ.ПЗ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## Приложение Г

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

для проведения инженерных изысканий и разработке проектно-сметной документации по объекту «Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края»

№ п/п	Основные требования	Содержание основных требований
1	Наименование работ	проведение инженерных изысканий и разработка проектно-сметной и рабочей документации по объекту «Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края»
2	Цель проектирования	Рекультивация полигона ТКО для возможности дальнейшего использования в хозяйственной деятельности. Направление рекультивации – природоохранное.
3	Наименование объекта и его характеристики, исходные данные	1) Земельный участок с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север 2) Площадь участка составляет – 3,28 га, ориентировочная площадь верхней карты земельного участка 3,3 га. 3) Сейсмичность района строительства в соответствии с результатами инженерных изысканий проекта планировки территории - 8 баллов. Фактическую сейсмичность уточнить по результатам инженерных изысканий, выполненных в рамках данного задания. 4) Объем накопленных отходов – 6000 т., уточнить проектом 5) Класс опасности отходов – уточнить проектом 6) Уровень залегания грунтовых вод – определить проектом 7) При проектировании уточнить границы работ по рекультивации (полосу отвода). 8) Участок частично огорожен по периметру пролетами из профилированного листа 9) Имеющийся в распоряжении администрации города картографический материал 10) Исходные данные, необходимость использования которых выявляется в процессе выполнения работы, и имеется у Заказчика, предоставляются по дополнительному запросу Исполнителя.
4	Стадийность проектирования	Проектная документация, рабочая документация
5	Правовые основы деятельности Исполнителя	Свидетельство СРО о допуске к выполняемым работам, в соответствии с приказом Минрегиона РФ № 624 от 30 декабря 2009 «Об утверждении Перечня 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»
6	Срок выполнения работ (разработки ПСД, рабочей документации, инженерных изысканий)	100 (сто) дней, согласно графика выполнения работ

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

16

7	Порядок оплаты	<p>Оплата осуществляется в 2 этапа согласно календарному плану – графику, в том числе:</p> <p>этап 1 – 2021 год:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>- выполнение инженерно-геологических изысканий;</li> <li>- выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий;</li> <li>- выполнение инженерно-экологических изысканий.</li> </ul> <p>Этап 2 – 2022 год:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектная документация, рабочая документация</li> </ul>
8	Требования к составу документации	<p>Состав ПСД должен соответствовать требованиям Градостроительного кодекса, Постановления Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», ГОСТ Р 21.101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.06.2020 № 282-ст), Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3 (ред. от 26.06.2021) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (вместе с "СанПиН 2.1.3684-21. Санитарные правила и нормы..."), СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» в части, не противоречащей Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3</p>
9	Требования к содержанию документации, количеству экземпляров, выдаваемых заказчику	<p>Содержание разделов проектной документации и рабочей документации выполнить в соответствии со следующими нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующими Федеральными законами в области охраны окружающей природной среды,</li> <li>- Земельным кодексом РФ, 10.01.2002 № 7 -ФЗ «Об охране окружающей среды»,</li> <li>- Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»,</li> <li>- «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», Министерство Строительства Российской Федерации Академия Коммунального Хозяйства им. К.Д. Памфилова, Москва 1998 г.;</li> <li>- Рекомендациями по проектированию, строительству и рекультивации полигонов ТБО», Академия коммунального</li> </ul>

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							17



		<p>хозяйства им. К.Д. Памфилова, Москва, 2009 год,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;</li> <li>- Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 «Правила проведения рекультивации и консервации земель»,</li> <li>- ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ,</li> <li>- СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр)</li> <li>- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»,</li> <li>- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»,</li> <li>- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»,</li> <li>- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»,</li> <li>- СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89,</li> <li>- "СП 45.13330.2017. Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 27.02.2017 N 125/пр)</li> <li>- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»,</li> <li>- "СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*" (утв. Приказом Минстроя России от 07.11.2016 N 777/пр)</li> <li>- ГОСТ 25100-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Классификация" (введен в действие Приказом Росстандарта от 21.07.2020 N 384-ст)</li> <li>- ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения",</li> <li>- СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010),</li> <li>- СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 25.12.2018 N 860/пр)</li> <li>- иной нормативной, технической документацией, действующей на территории Российской Федерации.</li> </ul> <p>В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в том числе</p>
--	--	--

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							18
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		

		<p>предусмотреть раздел «Оценка воздействия на окружающую среду». Раздел «Мероприятия по противодействию террористическим актам» не разрабатывать.</p> <p>Разделы проектной документации на бумажном формате и в электронном виде выделить отдельными томами (книгами). Документацию на бумажном носителе сброшюровать, оформить в соответствии с "ГОСТ Р 21.101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.06.2020 N 282-ст).</p> <p>При проектировании учесть все действующие нормы проектирования, а также все нормативно-правовые акты, вступившие в действие в период проектирования.</p> <p>Документация предоставляется на бумажных носителях в - 4-х экземплярах проектная и в 4-х экземплярах рабочая, , на электронном носителе – флэш-накопителе, в электронном виде, в формате pdf, word - проектная документация, в электронном виде табличные материалы представлены в – Microsoft Excel с электронными связями с исходными данными.</p> <p>Чертежи, графические материалы – в виде файлов, используемых программой AutoCAD, в формате dwg и pdf.</p>
10	Этапы проведения работ	<p>Работы выполняются в четыре этапа.</p> <p><u>Этап 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерно-геодезических изысканий;</li> <li>- выполнение инженерно-геологических изысканий;</li> <li>- выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий;</li> <li>- выполнение инженерно-экологических изысканий.</li> </ul> <p><u>Этап 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирование разделов проектной документации в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», в том числе разработка ОВОС.</li> </ul> <p><u>Этап 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прохождение государственных экспертиз (государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий, экологическая экспертиза, экспертиза сметной документации), в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», предоставление проектной документации, необходимых документов в орган, уполномоченный на проведение государственной экспертизы, и Федерального закона от 23.11.1995 № 174 «Об экологической экспертизе», сопровождение (подготовка ответов, разъяснений на запросы органов, иные действия) проектной документации вплоть до получения</li> </ul>

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

		положительного заключения. Этап 4: - разработка проектно-сметной документации на стадии «Рабочая документация».
11	Требования по выполнению топографических работ, инженерно-геологических, гидрогеологических и экологических изысканий	<p>1. Весь комплекс инженерных изысканий выполнить в соответствии с требованиями технических регламентов, а также с учетом материалов и данных инженерных изысканий в объеме, достаточном для проектирования, и получения положительного заключения Госэкспертизы.</p> <p>2. Разрешение на выполнение инженерных изысканий получает Исполнитель.</p> <p>3. Оплата работ по проведению инженерных изысканий осуществляется Исполнителем самостоятельно в рамках контракта на проектирование.</p> <p>4. Результаты инженерных изысканий направляются на экспертизу одновременно с проектной документацией.</p> <p>Этапы работ:</p> <p>1) Натурное обследование и изучение пространственной структуры тела и поверхности земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117, представленного под полигон твердых бытовых отходов: фотофиксация, описание существующего состояния объекта в целом и отдельных компонентов природной среды.</p> <p>2) Рекогносцировочное обследование участка с описанием, обследование зон обрушения и выявление процессов просадок и плоскостной эрозии на рассматриваемой территории (при необходимости).</p> <p>3) Инженерно-геологические изыскания: определение мощности слоев перекрытия, замусоренных слоев, выявление зон локального обводнения, уровней грунтовых вод и т.д.</p> <p>4) Инженерно-экологические изыскания: определение степени химического загрязнения грунтовых и поверхностных вод, уровня радиоактивного, химического и биологического загрязнения грунтов, оценки степени газогеохимической опасности.</p> <p>5) Инженерно-геодезические изыскания М 1:500 в границах отведенного земельного участка и прилегающих территорий на расстоянии от 30 до 50 м от границы рекультивируемого участка.</p> <p>6) Инженерно-гидрометеорологические изыскания.</p> <p>Съемка, а также инженерные изыскания, и другие материалы, необходимые для разработки проектной документации предоставляется на бумажном носителе и в электронном виде.</p> <p>Перед началом проведения инженерных изысканий Исполнитель разрабатывает и согласовывает с Заказчиком программу работ на каждый вид изысканий; Исполнитель самостоятельно организует и координирует работу по выполнению: - инженерно-геодезических изысканий, которые должны</p>

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

		<p>выполняться в соответствии с «СП 47.13330.2016.Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр)»,</p> <p>СП 11-104-97 Система нормативных документов в строительстве. Инженерно-геодезические изыскания для строительства" (одобрен Письмом Госстроя России от 14.10.1997 N 9-4/116).</p> <p>- выполняет топографическую съемку в масштабе М 1:500 с согласованиями подземных коммуникаций, согласовывает с эксплуатирующими организациями в установленном порядке;</p> <p>- выполняет работы по <u>инженерно-геологическим изысканиям</u>, в объеме, необходимом для разработки проектных решений.</p> <p>Инженерно-геологические изыскания должны выполняться в соответствии с требованиями «СП 47.13330.2016.Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр) и "СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ" (одобрен Письмом Госстроя России от 14.10.1997 N 9-4/116). Глубину бурения и количество скважин принять в соответствии с СП 11-105-97;</p> <p>- выполняет работы по <u>инженерно-экологическим изысканиям</u>, которые выполняются в соответствии с требованиями «СП 47.13330.2016.Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» и СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Письмом Госстроя РФ от 10.07.1997 N 9-1-1/69).</p> <p>Инженерно-экологические изыскания выполняются как на участке размещения свалочных масс, так и на прилегающей территории в границах санитарно-защитной зоны земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117, представленного под полигон твердых бытовых отходов.</p> <p>По результатам инженерно-экологических изысканий должна быть дана оценка современного экологического состояния участка рекультивации и прилегающей территории, а также оценка негативного воздействия земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117, представленного под полигон твердых бытовых отходов на окружающую среду.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания выполнить в объеме, достаточном для разработки мероприятий по «Оценке воздействия на окружающую среду» и «Охране окружающей среды».</p> <p>- выполняет исследования атмосферы, проверить отходы на</p>
--	--	--

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

		<p>радиоактивность, представить результаты газохимических и других условий участка размещения полигона, на основании которых составляется прогноз образования биогаза, выбирается метод дегазации и конструкция рекультивационного покрытия. Определить срок стабилизации закрытого полигона и продолжительность биологического этапа рекультивации;</p> <p>- выполняет работу по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, которые выполняются в соответствии с требованиями «СП 47.13330.2016.Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» и «СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» (одобрен Письмом Госстроя РФ от 10.07.1997 N 9-1-1/69) и в объеме, достаточном для разработки проектных решений.</p> <p>Изучению подлежит система водоотведения поверхностных и дренажных вод, в т.ч. и фильтрата с территории полигона. На основе данных климатических наблюдений на ближайших метеостанциях составляется климатическая характеристика участка работ.</p> <p>По результатам выполненных изысканий составляются технические отчеты по каждому виду изысканий с приложением графических материалов, фотоматериалов, свидетельств, допусков, лицензий, полученных заключений и разрешений.</p> <p>При наличии выполненных изысканий прошлых лет использовать имеющиеся материалы при составлении отчетов.</p> <p>Состав и содержание технических отчетов о комплексных инженерных изысканиях должны соответствовать «СП 47.13330.2016.Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», СП 11-104-97, СП 11-105-97, СП 11-102-97, СП 11-103-97.</p> <p>Отчет предоставить после окончания изыскательских работ:  на бумажных носителях в - 4-х экземплярах  на электронном носителе (флэш-накопителе), в электронном виде – в формате pdf, word, autocad, Dwg.</p>
Требования к проектным решениям по рекультивации		
12	Пояснительная записка	<p>В составе проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- привести характеристику состава и мощности отложений земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117, представленного под полигон твердых бытовых отходов;</li> <li>- привести характеристику отходов по химическим, газогеохимическим, радиологическим и микробиологическим показателям;</li> <li>- привести характеристику загрязнения поверхностных и грунтовых вод;</li> </ul> <p>Отразить характеристику:</p>

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

		<p>а) свалочного грунта на всю глубину;</p> <p>б) почв и пород, завозимых для рекультивации;</p> <p>в) материалов и технических изделий, применяемых в системе дегазации;</p> <p>г) качественный и количественный подбор ассортимента растений и удобрений.</p> <p>- разработать проект временного водо- и электроснабжения строительной площадки в соответствии с требованиями технических условий эксплуатирующих организаций. –</p> <p>- обеспечить планировку территории для исключения аварийных ситуаций (обвалов, провалов, трещин в теле полигона) при проведении работ по его закрытию;</p> <p>- устройство многофункционального защитного экрана рекомендуется запроектировать с применением местных строительных материалов (согласовать с заказчиком);</p> <p>- разработать системы сбора и отвода биогаза, фильтрата и поверхностных вод;</p> <p>- разработать программу мониторинга.</p> <p>- Проектом предусмотреть перемещение отходов с площадей, вышедших за границу землеотвода в тело свалки (при необходимости).</p> <p>- Локализовать и максимально изолировать свалочное тело, как источник загрязнения окружающей среды. Обеспечить механическую стабилизацию (при необходимости).</p> <p>- Предусмотреть изменение геометрии свалочного тела. Выбор оптимальной геометрической формы свалочного тела выполнить с учетом результатов модельных расчетов его механической устойчивости (при необходимости).</p> <p>- Предусмотреть террасирование насыпного холма через 10-12 м сооружением берм шириной до 5 м (при необходимости).</p> <p>- Предусмотреть формирование покрова зеленых насаждений на поверхности свалочного тела, создание плодородного и дренажного слоев финального перекрытия на участке складирования бытовых отходов (при необходимости).</p> <p>- Технические решения по рекультивации должны быть выполнены с использованием современных материалов и технических средств.</p>
13	<p>Схема планировочной организации земельного участка. Объемно-планировочные решения. Требования к благоустройству и озеленению территории, организации рельефа.</p>	<p>Исполнитель в составе раздела выдает: генеральный план участка (включает исходный план свалки на момент начала производства работ по проектированию, генплан свалки после рекультивации).</p> <p>Разработать проект озеленения и благоустройства территории в соответствии с СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*" (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр). Предусмотреть работы по ремонту проезжей части подъездной дороги (объем работ уточнить при проектировании).</p> <p>Предусмотреть восстановление благоустройства при</p>

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

		<p>проведении рекультивации, в том числе покрытие дорог, зеленых зон и т.п.</p> <p>При разработке решений по озеленению предусмотреть компенсационное озеленение (при необходимости)</p> <p>С целью уменьшения затрат на содержание зеленых насаждений для озеленения использовать многолетние растения.</p> <p>С целью обеспечения приживаемости зеленых насаждений, предусмотреть затраты на уход за высаженными зелеными насаждениями до конца календарного года.</p> <p>При выполнении вертикальной планировки по трассе инженерных коммуникаций проектные отметки назначить из условий максимального сохранения естественного рельефа, почвенного покрова и существующих зеленых насаждений.</p>
14	Технологическая часть	<p>Технологическая часть включает технологию проведения технического и биологического этапов рекультивации; схему перемещения свалочного грунта (при необходимости); планирование территории с водоотведением поверхностных стоков и отведением фильтрата (при необходимости); выбор материалов и используемого оборудования; организацию условий труда работников, проводящих работу по рекультивации, а именно:</p> <p>Первый этап – технический.</p> <p>В составе проекта технического этапа предусмотреть:</p> <p>а) подготовительный период мероприятий рекультивации, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовку территории для обеспечения рекультивационных мероприятий с устройством мест складирования укрывного грунта, строительства временных автодорог, стоянок строительной техники и строительных механизмов, планировку прилегающего рельефа и проч.</li> </ul> <p>б) основной период мероприятий рекультивации, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические решения, с целью исключения негативных факторов влияния, а также обратного процесса негативного влияния продуктов консервации на окружающие объекты.</li> <li>- технические решения по укрытию тела насыпи полигона, включающие:</li> <li>- инвентаризацию существующего объема скопившихся отходов, уборку отходов с прилегающей к полигону территории.</li> <li>- инженерную подготовку территории под рекультивацию;</li> <li>- создание рекультивационного многофункционального покрытия,</li> <li>- планировку, уплотнение, профилирование бурта с отходами и его склонов, с целью формирования компактного, твердо уплотненного бурта отходов для покрытия его слоями технологических и потенциально-плодородных почв;</li> <li>- устройство системы сбора и удаления фильтрата;</li> </ul>

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



		<p>- создание системы очистки фильтрата (очистные сооружения). Система очистки фильтрата должна обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• высокую степень очистки сточных вод и достижение ПДК для слива в водоем;</li> <li>• стабильность при значительном колебании состава исходной воды;</li> <li>• компактность установок;</li> <li>• отсутствие дополнительно вводимых химических реагентов;</li> </ul> <p>- создание системы обработки концентрата. Система обработки концентрата выполняется в соответствии с передовым международным опытом.</p> <p>- создание системы дегазации</p> <p>- предусмотреть устройство системы сбора и отвода дождевой и поверхностной воды.</p> <p>При проектировании работ по рекультивации использовать природные и синтетические материалы по согласованию с Заказчиком.</p> <p>Проектные решения предварительно согласовать с Заказчиком.</p> <p>Второй этап – биологический (агротехнические и фитомелиоративные мероприятия) рекультивации земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117, представленного под полигон твердых бытовых отходов, включает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка почвы под газоны;</li> <li>• подбор ассортимента посадочного материала;</li> <li>• посев и уход за растениями.</li> </ul> <p>В проекте предусмотреть затраты на выполнение исследований грунта, отбора проб рекультивированной части полигона, с целью подтверждения, что все отходы и ими вызванные остатки загрязнения удалены.</p> <p>Объемы земляных работ принять оптимальные с учетом существующего рельефа местности и современных технологий производства работ.</p>
15	Проект организации строительства	<p>1. Раздел разработать в соответствии с требованиями "СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2019 N 861/пр), МДС 12-46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. Календарный график работ составить подробно с учетом видов, объемов и стоимости работ, предусмотренных сметной документацией. В ПОС предусмотреть описание транспортных схем доставки материально-технических ресурсов. Строительные площадки разместить в пределах земельного участка, предоставленного под полигон ТБО.</p> <p>2. Разработать календарный план строительства с указанием сроков и последовательности строительства с выделением этапов строительства.</p>

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



		<p>Обосновать принятую проектом организационно-технологическую схему, определяющую последовательность этапов рекультивации, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства и его этапов.</p> <p>3. Рассчитать проектом потребность строительства в кадрах, основных строительных машинах, транспортных средствах, энергоресурсах и т.д.</p> <p>4. Разработать решения по организации транспорта на период строительства.</p>
16	Требования к разработке природоохранных мероприятий и энергосбережению	<p>В составе проектной документации разработать раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и раздел «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» в том числе на период проведения рекультивации территории, в соответствии с требованиями Приказа № 372 от 16 мая 2000 г. Государственного комитета РФ по охране окружающей среды, Федеральным законом № 174 ФЗ «Об экологической экспертизе» и другим нормативным документами.</p> <p>При необходимости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать проект компенсационного озеленения и согласовать его с Заказчиком</li> <li>- выполнить предварительный расчет компенсационной стоимости вырубаемых зеленых насаждений для включения затрат в сводный сметный расчет стоимости строительства объекта (при необходимости вырубке) в соответствии с Порядком предоставления порубочного билета и (или) разрешения на пересадку деревьев и кустарников на территории муниципального образования город Белокуриха Алтайского края, утвержденным решением Белокурихинского городского совета депутатов Алтайского края от 28.20215 № 338.</li> </ul>
17	Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности и ГО и ЧС	<p>В соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Приказа МЧС России от 31.07.2020 № 582 «Об утверждении свода правил "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования" (вместе с "СП 484.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» и другими действующими в области пожарной безопасности документами, декларации пожарной безопасности на объект в соответствии с Приказом МЧС России от 16.03.2020 N 171 «Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий</p>

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

		по предоставлению государственной услуги по регистрации декларации пожарной безопасности и формы декларации пожарной безопасности). Раздел ИТМ ГО и ЧС в соответствии с исходными данными и требованиями ГУ МЧС России по Алтайскому краю (при необходимости).
18	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не предусматривать доступ маломобильных групп населения.
19	Требования к разработке сметной документации	<p>В соответствии с п. 28,30,42 Постановления Правительства РФ от 16.02.08 № 87 сметную документацию (в т.ч. сводный сметный расчет) составить в базисном уровне цен и текущем уровне цен с применением сметных нормативов, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства.</p> <p>Сметную документацию разработать базисно-индексным методом, выдать в программе, совместимой с «РИК», «Гранд Смета», в действующей сметно-нормативной базе с применением индексов Минрегионразвития, выпускаемых ежеквартально, на дату подачи сметной документации для проведения проверки достоверности определения сметной стоимости строительства объекта в соответствии требованиями Постановления Правительства РФ от 18.05.2009г № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета».</p> <p>При необходимости произвести перерасчет сметной документации в цены на дату выдачи заключения государственной экспертизы.</p> <p>Дополнить документацию ведомостями с перечнем видов и объемов работ, дефектными ведомостями, актами осмотров, замеров и т.д., томом прайс-листов на материалы и оборудование. В ССР предусмотреть затраты на авторский надзор и технический надзор, ПИР, проведение экологической и государственной экспертиз.</p> <p>В сметной документации учесть следующие затраты на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разбивку осей трасс объекта и инженерных сетей (при необходимости);</li> <li>- временные здания и сооружения (при необходимости);</li> <li>- на удорожание при производстве работ в зимнее время (при необходимости);</li> <li>-дополнительные обременения эксплуатирующих организаций города согласно технических условий (вынос сетей);</li> <li>- строительный контроль</li> <li>-изготовление кадастровых паспортов (при необходимости);</li> <li>-восстановление благоустройства после проведения любых видов работ;</li> </ul>

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

		<p>-обследование на наличие взрывоопасных предметов;  -страхование строительно-монтажных рисков;  - на компенсацию за негативное воздействие на окружающую среду, утилизацию строительных отходов;  - арендные и налоговые платежи за земельный участок (при необходимости);  - затраты на проведение государственной экспертизы, рассчитанной в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (проведение экспертизы оплачивает Заказчик),  - затраты на проведение экологической экспертизы в соответствии Федеральным законом от 23.11.1995 № 174 «Об экологической экспертизе»,  - затраты на проведение проверки достоверности определения сметной стоимости объекта, рассчитанной в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18.05.2009 № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета».</p> <p>Конъюнктурный анализ подтверждается представленными прайс-листами с ценами, соответствующими дате составления сметной документации, на основании которых оформить и согласовать с Заказчиком ведомости материалов и оборудования. В прайс-листах отразить данные по транспортным и заготовительско-складским затратам, НДС.</p> <p>Сметы предоставить:  на бумажных носителях в - 4х экземплярах.  на электронном носителе – флэш-накопителе (в электронном варианте) – в том числе, в формате Word, Excel, RTF, программа РИК, «Гранд Смета» формате АРПС.</p>
20	Иная документация	Разработка документации, необходимость которой при осуществлении проектирования и строительства объектов, предусмотрена законодательными актами РФ.
21	Требования о порядке проведения экологической, государственной экспертизы	Проектная документация направляется на экологическую и государственную экспертизу Заказчиком. Подрядчик обеспечивает сопровождение проектной документации и устранение замечаний экологической и государственной экспертизы а также заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта до получения положительных заключений. Оплату экспертиз производит Заказчик по отдельным контрактам.
22	Указания о необходимости согласований проектной документации, иные	1. Исполнитель самостоятельно согласовывает проектную документацию с заинтересованными организациями, организациями, выдавшими ТУ. 2. Материалы для устройства многофункционального экрана

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							28







Согласно технического задания предусматривается проведение инженерно-геологических изысканий на площадке полигона ТКО для возможности дальнейшего использования в хозяйственной деятельности.

Площадь участка составляет – 3,28 га, ориентировочная площадь верхней карты земельного участка 3,3 га.

Объем накопленных отходов – 6000 т., уточняется проектом.

Класс опасности отходов уточняется проектом

Участок частично огорожен по периметру пролетами из профилированного листа.

Вид строительства – рекультивация.

Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация.

### **Оценка изученности территории**

Сведения о ранее проведенных изысканиях на исследуемой территории отсутствуют.

### **Краткая физико-географическая характеристика района работ**

Исследуемый район относится к климатической зоне I-B и характеризуется как резко-континентальный.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в междуречье рек Березовка и Белокуриха.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие субаэральные отложения среднечетвертичного возраста Краснодубровской свиты (Q<sub>1</sub>kgd) представленные суглинками, супесями и песками. С поверхности, в пределах ТКО, залегают насыпные грунты.

Грунтовые воды приурочены к рыхлым четвертичным отложениям

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

По совокупности природных факторов инженерно-геологические условия площадки изысканий характеризуются II (средней сложности) категорией сложности (СП 11-105-97, часть I, приложение Б (обязательное)).

Для решения поставленных задач намечается комплекс инженерно-геологических изысканий в составе:

- рекогносцировочные работы;
- буровые работы;
- лабораторные работы;
- камеральная обработка материалов.

*Рекогносцировочное обследование* проводится в границах площадки ТКО площадки и за ее пределами на расстояние до 50 м. В процессе

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							31
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

рекогносцировки визуально оценивается состав отходов, намечаются места проходки выработок.

*Буровые работы* предусматриваются для изучения геолого-литологического разреза, инженерно-геологических условий исследуемой площадки, отбора образцов грунтов для определения физических свойств грунтов.

Намечается бурение 10 скважин глубиной в контурах полигона ТКО. Скважины намечаются по сетке с расстоянием между ними 50-150 м. Местоположение скважин намечается в процессе рекогносцировочного обследования. Скважины проходятся на всю мощность насыпных грунтов с заглублением в грунты основания не менее чем на 5 м и ниже первого водоносного горизонта. Ориентировочный объем 12 скважин глубиной 10-20 м ~ 138 м.

Скважины проходятся колонковым способом диаметром до 160 мм.

В процессе бурения выполняются замеры появившегося и установившегося уровней подземных вод.

Из скважин производится отбор образцов грунтов нарушенной и ненарушенной (монолитов) структуры с интервалом 1,0-2,0 м для определения физических свойств в количестве необходимом для статистической обработки.

Насыпные грунты не опробуются, производится их подробное визуальное описание.

Из грунтов до уровня грунтовых вод отбираются образцы для определения агрессивности к стали, бетону, железобетону, алюминию и свинцу.

Грунтовые воды опробуются на стандартный химический анализ.

*Лабораторные работы* проводятся в грунтоведческой лаборатории ООО «Лаборатория» в соответствии с требованиями нормативных документов.

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							32
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 1

## Предварительные виды и объемы работ

Виды работ	Объем	ГОСТ, РСН и др.
<u>Полевые работы</u>		
1. Инженерно-геологическое обследование площадки III кат. сложности, км	1,5	СП 11-105-97
2. Разбивка и плано-высотная привязка точек исследований, точка.	12	СП 11-104-97
3. Колонковое бурение скважин диаметром 151 мм, м	138,0	РСН 74-88
4. Отбор монолитов, монолит	37	ГОСТ 12071-2014
<u>Лабораторные работы</u>		
5. Полный комплекс определения физико-механических свойств грунтов, опр.	13	ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.4-2020
6. Полный комплекс определения физических свойств грунтов, опр.	24	ГОСТ 5180-2015
7. Гранулометрический состав методом ареометра, опр.	4	ГОСТ 12536-2014
8. Коррозионная агрессивность грунтов, опр.	3	ГОСТ 9.602-2016
9. Водная вытяжка, опр.	3	Руководство по химическому анализу почв
10. Химический анализ воды	3	

*Камеральные работы.*

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий составляется технический отчет с необходимыми выводами и рекомендациями.

Состав и содержание отчета должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016.

Предварительные объемы полевых и лабораторных работ и нормативные документы, по методике которых они должны проводиться, приведены в табл. 1

**Контроль качества и приемка работ**

Для обеспечения надлежащего качества конечных результатов, а также соблюдения установленных методов и технологии работ в процессе их выполнения регулярно должен осуществляться контроль и приемка выполненных работ с их качественной оценкой.

В обязательном порядке внутриведомственный контроль и приемка работ будет осуществляться руководством отдела инженерных изысканий.

Текущий контроль осуществляется руководителем полевого подразделения.

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

						18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							33
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Окончательный контроль и оценка качества выполненных полевых и камеральных работ производится комиссионно, перед передачей материалов Заказчику и в архив.

**Используемые нормативные документы**

1. ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.
2. ГОСТ 12248.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.
2. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний.
3. СП.131.13330.2018. Строительная климатология.
4. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии
5. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
6. СП 11-105-97. Часть I. Общие правила производства работ.
7. СП 47.1333.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

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

При выполнении всех видов работ соблюдаются правила техники безопасности и охраны труда в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 года № 181-ФЗ и правилами Дорожного движения.

Перед производством работ точки бурения согласовываются на наличие подземных и наземных коммуникаций с местными эксплуатирующими организациями.

**Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления**

По результатам выполненных работ составляется технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Состав и содержание отчета должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016.

Отчет передается Заказчику в 4 (четыре) экземплярах на бумажном носителе и на электронном носителе информации (тип файлов Word, Excel, Autocad, PDF).

Составил:  Марков В.В.

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

## Приложение Е

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 16 февраля 2017 № 58

### ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«22» января 2019 г.

№22

#### Ассоциация Саморегулируемая организация «Инженерно-Геологические Изыскания в Строительстве»

603000, г. Нижний Новгород, ул. Костина, д.3, пом. П 13, www.sro-igis.ru  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-И-014-25122009

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 5405365464; Общество с ограниченной ответственностью «ПРОЕКТ»; (ООО «ПРОЕКТ»); 630102, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Восход, д. 1А, оф. 514Б; Регистрационный номер в реестре членов: 139; Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение Совета №08-2018 от 02.02.2018 г. действует с 02.02.2018 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Имеет право выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) Имеет право выполнять инженерные изыскания в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)

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

							18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
								35
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата			

№ п/п	Наименование	Сведения
	в) в отношении объектов использования атомной энергии	Отсутствует право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов использования атомной энергии
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	-
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	

Генеральный директор



(подпись)

Васильева Ю.А.

М.П.

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

36

## Приложение Ж

### Сводная ведомость лабораторных определений коррозионной агрессивности грунтов к стали

Наименование и номер выработки	Глубина опробования, м	Удельное электрическое сопротивление грунт Ом*м	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали
С-2	11,0	14	высокая
С-2	13,0	11	высокая
С-3	8,0	18	высокая

Составил:

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист
							37

## Приложение И

## Сводная ведомость водных вытяжек

Наименование и номер выработки	Глубина опробования, м	рН	Засоленность, %	Катионы						Анионы						Содержание в мг на 1000г почвы					
				Ca <sup>++</sup>		Mg <sup>++</sup>		K <sup>++</sup> +Na <sup>+</sup>		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>		SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>				
				мг - экв	% засоленности	мг - экв	% засоленности	мг - экв	% засоленности	мг - экв	% засоленности	мг - экв	% засоленности	мг - экв	% засоленности	Σ катионов, мг-экв	Σ анионов, мг-экв				
С-2	С-2	С-3	8,0	7,0	0,083	0,28	0,056	0,35	0,0043	0,48	0,0110	1,11	0,77	0,0470	0,09	0,0032	0,25	0,0120	1,11	32,3	120,1
11,0	13,0	8,0	7,0	0,075	0,26	0,0052	0,22	0,0027	0,51	0,0117	0,99	0,70	0,0427	0,12	0,0043	0,17	0,0082	0,99	43,5	81,9	
6,8	7,0	7,0	0,062	0,35	0,0070	0,28	0,0034	0,22	0,22	0,0051	0,85	0,55	0,0336	0,11	0,0039	0,19	0,0091	0,85	39,1	91,2	
0,062	0,075	0,083	0,062	0,35	0,0070	0,28	0,0034	0,22	0,22	0,0051	0,85	0,55	0,0336	0,11	0,0039	0,19	0,0091	0,85	39,1	91,2	

Составил:

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

38

## Приложение К

### Химический анализ воды

Рекультивация земельного участка с  
кадастровым номером 22:64:013901:117  
по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на  
территории города Белокуриха Алтайского края

Номер выработки: скв-1  
Глубина отбора: 1,5  
Дата отбора: 09.11.2021

### ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ - СРЕДЫ № 1

#### Физические свойства

Вкус: \_\_\_\_\_ Осадок: незначительный  
Цвет: бесцветная \_\_\_\_\_  
Запах: без запаха \_\_\_\_\_  
Изменение при стоянии: \_\_\_\_\_  
Прозрачность: прозрачная \_\_\_\_\_

#### ХИМИЧЕСКИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг*эquiv/дм <sup>3</sup>	%-эquiv
Ca <sup>++</sup>	92,18	4,60	57,38
Mg <sup>++</sup>	23,10	1,90	23,70
K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	34,86	1,52	18,92
	150,15	8,02	

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг*эquiv/дм <sup>3</sup>	%-эquiv
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	0,00	0,00
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	305,10	5,00	62,37
Cl <sup>-</sup>	63,82	1,80	22,45
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	58,43	1,22	15,18
	427,35	8,02	

рН 7,1

CO<sub>2</sub> агрессивная ,мг/дм<sup>3</sup>: 0,0

Сухой остаток ,мг/дм<sup>3</sup>: 425

CO<sub>2</sub> агрессивн. вычисленная,мг/дм<sup>3</sup>: \_\_\_\_\_

Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: не опред

Жесткость, мг\*эquiv/дм<sup>3</sup>: общая 6,5

H<sub>2</sub>S : качественно не обнаружен

устраняемая \_\_\_\_\_

Окисляемость,мг/дм<sup>3</sup> O<sub>2</sub>: не опред.

постоянная \_\_\_\_\_

карбонатная 5,0

Дата: 22.11.2021

Нач. лаборатории:

Работу выполнил:

Степень агрессивности воды-среды по СП 28.13330.2017 т.В.3;В.4;Г.2;Х.3.

Грунтовая вода неагрессивная

по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W<sub>4</sub>.

При воздействии на арматуру железобетонных конструкций (бетон марки по водонепроницаемости не менее W<sub>6</sub>) грунтовая вода ,по содержанию в них хлоридов , неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании.

К металлическим конструкциям вода среднеагрессивная.

Заключение составил: \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

39

Рекультивация земельного участка с  
кадастровым номером 22:64:013901:117  
по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на  
территории города Белокуриха Алтайского края

Номер выработки: скв-5  
Глубина отбора: 1,9  
Дата отбора: 09.11.2021

## ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ - СРЕДЫ № 2

### Физические свойства

Вкус: \_\_\_\_\_ Осадок: незначительный  
Цвет: бесцветная грунтовый  
Запах: без запаха  
Прозрачность: прозрачная Изменение при стоянии: \_\_\_\_\_

### ХИМИЧЕСКИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг*эquiv/дм <sup>3</sup>	%-эquiv
Ca <sup>++</sup>	70,14	3,50	30,35
Mg <sup>++</sup>	42,56	3,50	30,35
K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	104,22	4,53	39,31
	216,92	11,53	

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг*эquiv/дм <sup>3</sup>	%-эquiv
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	0,00	0,00
HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	463,74	7,60	65,90
Cl <sup>-</sup>	74,46	2,10	18,21
SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	88,06	1,83	15,90
	626,27	11,53	

pH 7,0

CO<sub>2</sub> агрессивная, мг/дм<sup>3</sup>: 0,0

CO<sub>2</sub> агрессивн. вычисленная, мг/дм<sup>3</sup>: \_\_\_\_\_

Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup>: 611

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: не опред

H<sub>2</sub>S : качественно не обнаружен

Окисляемость, мг/дм<sup>3</sup> O<sub>2</sub>: не опред.

Жесткость, мг*эquiv/дм <sup>3</sup> :	общая	<u>7,0</u>
	устраняемая	_____
	постоянная	_____
	карбонатная	<u>7,0</u>

Дата: 22.11.2021

Нач. лаборатории:

Работу выполнил:

Степень агрессивности воды-среды по СП 28.13330.2017 т.В.3;В.4;Г.2;Х.3.

Грунтовая вода неагрессивная

по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W<sub>4</sub>.

При воздействии на арматуру железобетонных конструкций (бетон марки по водонепроницаемости не менее W<sub>6</sub>) грунтовая вода, по содержанию в них хлоридов, неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании.

К металлическим конструкциям вода среднеагрессивная.

Заключение составил: \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

40

Рекультивация земельного участка с  
кадастровым номером 22:64:013901:117  
по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на  
территории города Белокуриха Алтайского края

Номер выработки: скв-10  
Глубина отбора: 10,6  
Дата отбора: 10.11.2021

### ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ - СРЕДЫ № 3

#### Физические свойства

Вкус: \_\_\_\_\_ Осадок: незначительный  
Цвет: бесцветная грунтовый  
Запах: без запаха  
Прозрачность: прозрачная Изменение при стоянии: \_\_\_\_\_

#### ХИМИЧЕСКИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг*эquiv/дм <sup>3</sup>	%-эquiv
Ca <sup>++</sup>	82,16	4,10	42,09
Mg <sup>++</sup>	15,81	1,30	13,34
K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	99,82	4,34	44,57
	197,79	9,74	

Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг*эquiv/дм <sup>3</sup>	%-эquiv
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	0,00	0,00
HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	341,71	5,60	57,48
Cl <sup>-</sup>	70,91	2,00	20,53
SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	102,88	2,14	21,99
	515,50	9,74	

pH 6,9

CO<sub>2</sub> агрессивная, мг/дм<sup>3</sup>: 0,0

CO<sub>2</sub> агрессивн. вычисленная, мг/дм<sup>3</sup>: \_\_\_\_\_

Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup>: 542

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: не опред

H<sub>2</sub>S : качественно не обнаружен

Окисляемость, мг/дм<sup>3</sup> O<sub>2</sub>: не опред.

Жесткость, мг*эquiv/дм <sup>3</sup> :	общая	<u>5,4</u>
	устраняемая	_____
	постоянная	_____
	карбонатная	<u>5,4</u>

Дата: 22.11.2021

Нач. лаборатории:

Работу выполнил:

Степень агрессивности воды-среды по СП 28.13330.2017 т.В.3;В.4;Г.2;Х.3.

Грунтовая вода неагрессивная

по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W<sub>4</sub>.

При воздействии на арматуру железобетонных конструкций (бетон марки по водонепроницаемости не менее W<sub>6</sub>) грунтовая вода, по содержанию в них хлоридов, неагрессивная при постоянном погружении и периодическом смачивании.

К металлическим конструкциям вода среднеагрессивная.

Заключение составил: \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

41



## Приложение Л

### Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории						<b>Лаб. №</b>		<b>Скв.</b>		<b>Глубина, м</b>	
								1		2,0	
<b>Характеристика грунта</b>											
<b>Наименование грунта:</b> суглинок тугопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	раскатыван			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	W	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	e	S <sub>r</sub>
до испыт.	0,319	0,41	0,25	0,16	0,43	1,87	1,42	2,73	48	0,923	0,94
после испыт.											
<b>Гранулометрический состав</b>											
Размер фракций в мм, %										Сумарный состав, %	
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина
<b>Компрессионные испытания грунтов</b>						<b>Испытание грунта на сдвиг</b>					
Вертикал. давление P МПа	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Относит. деформ. просадоч. ε <sub>sl</sub>	Верт. давл. P, МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. по. W оп, д.ед.			
	ММ	ε <sub>v</sub>	ММ	ε <sub>v</sub>							
	Природный W		Под водой								
0		0		0		0,1	0,069				
0,05	0,18	0,007				0,2	0,108				
0,1	0,37	0,015				0,3	0,146				
0,15	0,59	0,024				Угол внутреннего трения			Уд. сцепл.		
0,2	0,74	0,030				tg φ	φ, градус		С, кПа		
0,25	0,86	0,034				0,385	21		31		
0,3	0,94	0,038				<b>Приборы</b>					
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца		
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>	
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_{2-1}} = 6,8 \text{ МПа}$						Сдвиг с уплотнением 0,1; 0,2; 0,3 МПа в природном состоянии					
<b>График компрессионного испытания</b>						<b>График испытания на сдвиг</b>					

Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

42

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>1</b>	<b>3,0</b>

**Характеристика грунта**

**Наименование грунта:** суглинок текучепластичный

	Влажность			Число пластичности $I_p$	Показатель текучести $I_L$	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, % $n$	Коэф. пористости $e$	Коэф. водонасыщения $S_r$
	природная $W$	на границе текучести $W_L$	раскатывания $W_p$			природной влажности $\rho$	сухого грунта $\rho_d$	минеральной части $\rho_s$			
до испыт.	0,357	0,39	0,23	0,16	0,79	1,92	1,41	2,73	48	0,936	1,00
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина
			1	2	23	29	21	24	26	50	24

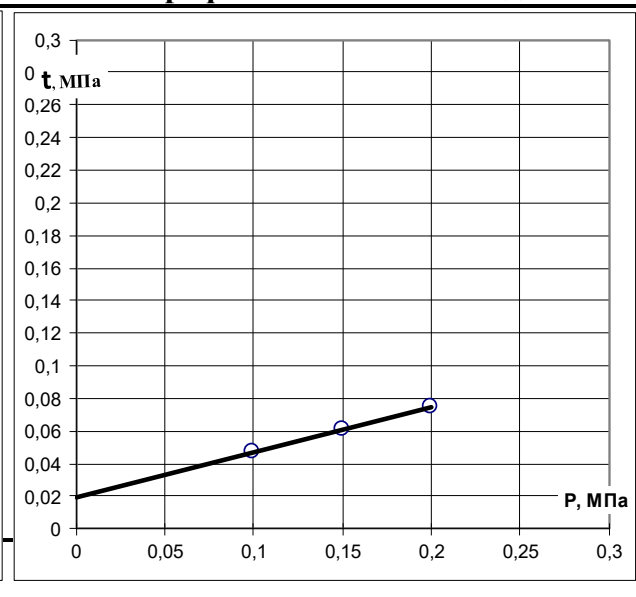
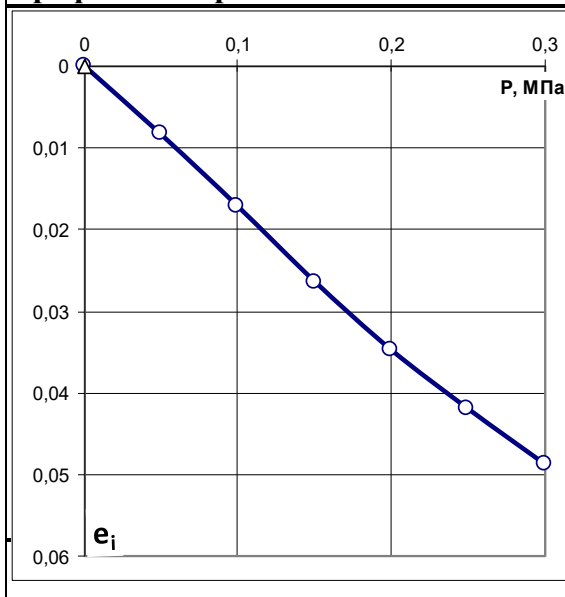
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление $P$ МПа	Деформация образца мм	Относит. сжатие $\epsilon_1$	Деформация образца мм	Относит. сжатие $\epsilon_1$	Относит. деформ. просадоч. $\epsilon_{sI}$	Верг. давл. $P$ , МПа	Сопр. т, МПа в естест. сост.	Вл. п.о. $W_{оп}$ , д.ед.		
									Природный $W$	Под водой
0		0		0		0,1	0,047			
0,05	0,21	0,008				0,15	0,061			
0,1	0,43	0,017				0,2	0,075			
0,15	0,66	0,026				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,2	0,87	0,035				$tg \phi$	$\phi$ , градус	$C$ , кПа		
0,25	1,05	0,042				0,28	16	19		
0,3	1,22	0,049				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 5,7 \text{ МПа}$						Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа в природном состоянии				

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>1</b>	<b>5,0</b>

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок текучепластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	на границе раскатыван.			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>I<sub>L</sub></b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	0,362	0,40	0,24	0,16	0,76	1,94	1,42	2,73	48	0,923	1,00
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %								Сумарный состав, %			
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

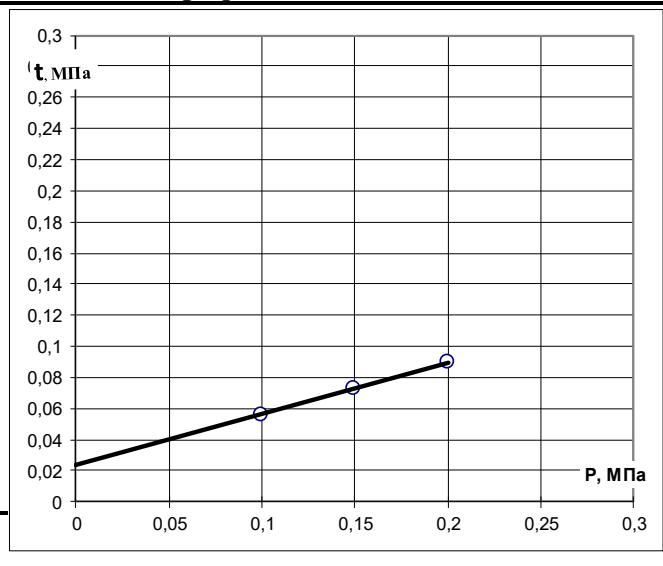
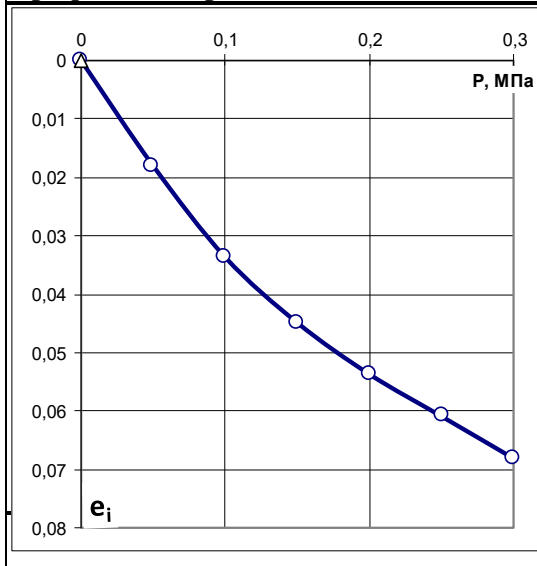
Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Относит. деформ. просадоч. <b>ε<sub>sI</sub></b>	Верт. давл. <b>P</b> , МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. п.о. <b>W</b> оп, д.ед.		
	мм	<b>ε<sub>i</sub></b>	мм	<b>ε<sub>i</sub></b>						
	Природный W		Под водой							
0		0		0						
0,05	0,45	0,018				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,1	0,84	0,034				tg φ	φ, градус	C, кПа		
0,15	1,12	0,045				0,33	18	23		
0,2	1,34	0,054								
0,25	1,52	0,061								
0,3	1,7	0,068				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>

$$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 5,0 \text{ МПа}$$

Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа в природном состоянии

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

## Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		1	7,0

### Характеристика грунта

<b>Наименование грунта:</b> суглинок тугопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	раскатыван			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>I<sub>L</sub></b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	0,289	0,40	0,25	0,15	0,26	1,85	1,44	2,72	47	0,889	0,88
после испыт.											

### Гранулометрический состав

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

### Компрессионные испытания грунтов

Вертикал. давление P МПа	Деформация образца мм	Относит. сжатие ε <sub>1</sub>	Деформация образца мм	Относит. сжатие ε <sub>1</sub>	Относит. деформ. просадоч. ε <sub>sI</sub>
0		0		0	
0,05	0,16	0,006			
0,1	0,31	0,012			
0,15	0,49	0,020			
0,2	0,62	0,025			
0,25	0,72	0,029			
0,3	0,81	0,032			

### Испытание грунта на сдвиг

Верт. давл. P, МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. по. W <sub>оп</sub> , д.ед.
0,1	0,062	
0,2	0,097	
0,3	0,131	
Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.
tg φ		φ, градус
0,345		28

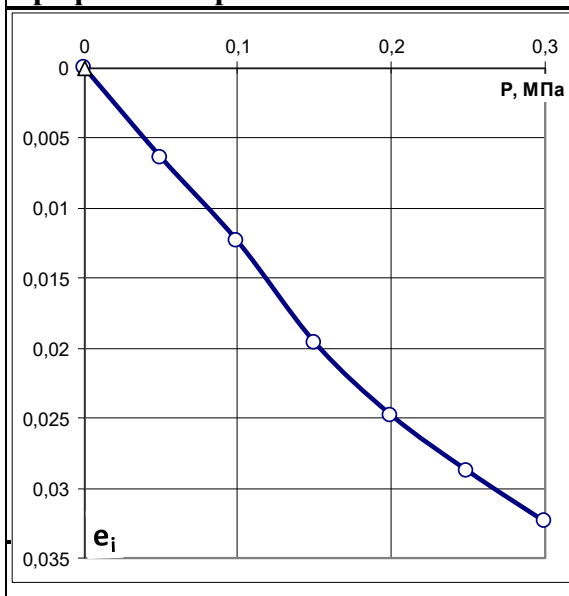
### Приборы

Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца
Компрес.	КПр-1	КПА	25
			60 см <sup>2</sup>

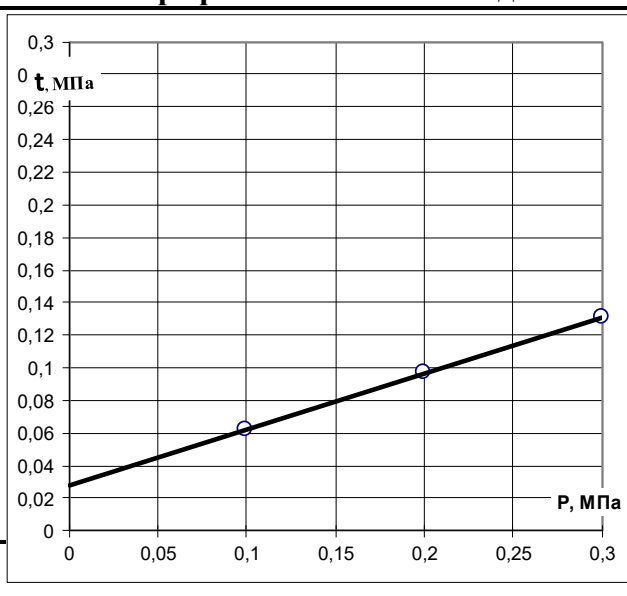
Сдвиг с уплотнением 0,1; 0,2; 0,3 МПа  
в природном состоянии

$$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\varepsilon_2 - \varepsilon_1} = 8,1 \text{ МПа}$$

### График компрессионного испытания



### График испытания на сдвиг



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

45

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>1</b>	<b>9,0</b>

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок тугопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	раскатыван			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>L</b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	<b>0,305</b>	<b>0,39</b>	<b>0,24</b>	<b>0,15</b>	<b>0,43</b>	<b>1,93</b>	<b>1,48</b>	<b>2,72</b>	<b>46</b>	<b>0,838</b>	<b>0,99</b>
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина
			1	4	26	32	17	20	31	49	20

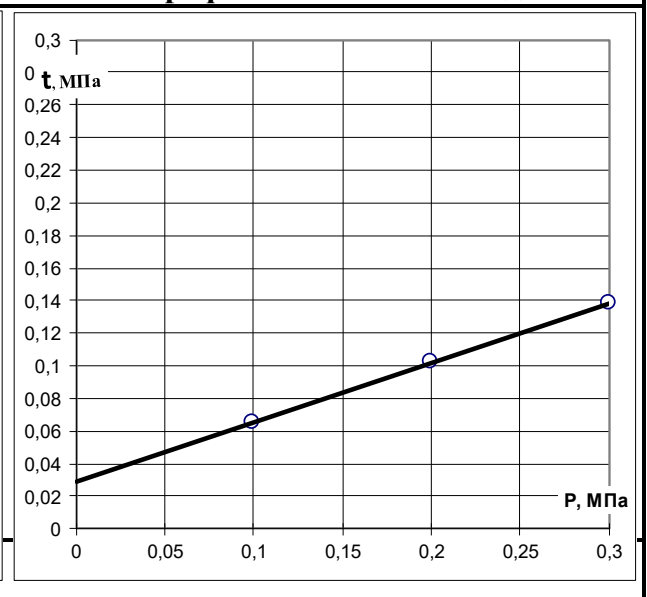
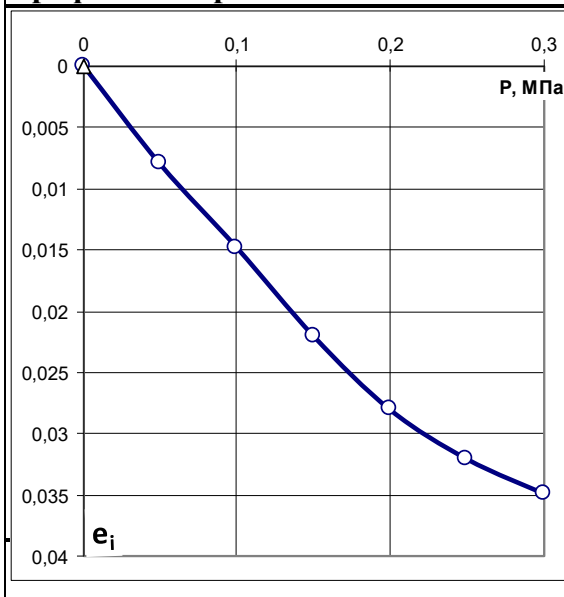
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформация образца <b>мм</b>	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Деформация образца <b>мм</b>	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Относит. деформ. просадоч. <b>ε<sub>sI</sub></b>	Верг. давл. <b>P</b> , МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. п.о. <b>W<sub>оп</sub></b> , д.ед.		
	Природный <b>W</b>		Под водой							
0		0		0		0,1	0,065			
0,05	0,2	0,008				0,2	0,102			
0,1	0,37	0,015				0,3	0,138			
0,15	0,55	0,022				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,2	0,7	0,028				<b>tg φ</b>	<b>φ</b> , градус	<b>C</b> , кПа		
0,25	0,8	0,032				0,365	20	29		
0,3	0,87	0,035				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 7,6 \text{ МПа}$						Сдвиг с уплотнением 0,1; 0,2; 0,3 МПа в природном состоянии				

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист 46

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>2</b>	<b>11,0</b>

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок тугопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	раскатываемая			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>L</b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	<b>0,282</b>	<b>0,38</b>	<b>0,22</b>	<b>0,16</b>	<b>0,39</b>	<b>1,90</b>	<b>1,48</b>	<b>2,73</b>	<b>46</b>	<b>0,845</b>	<b>0,91</b>
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

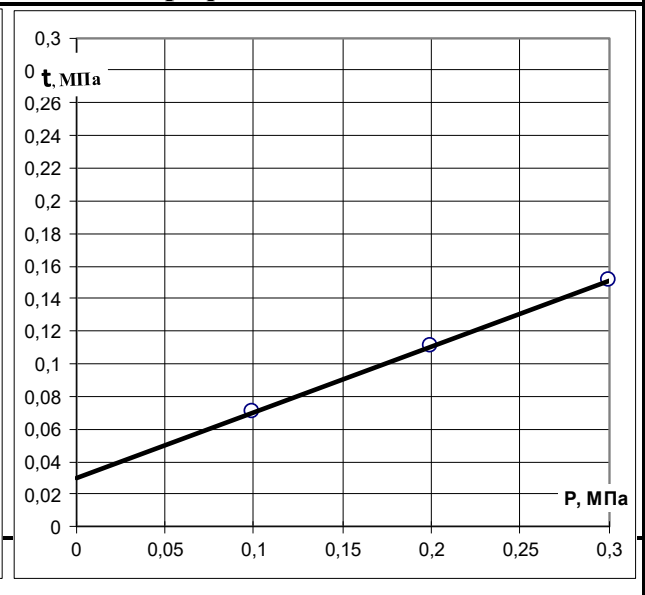
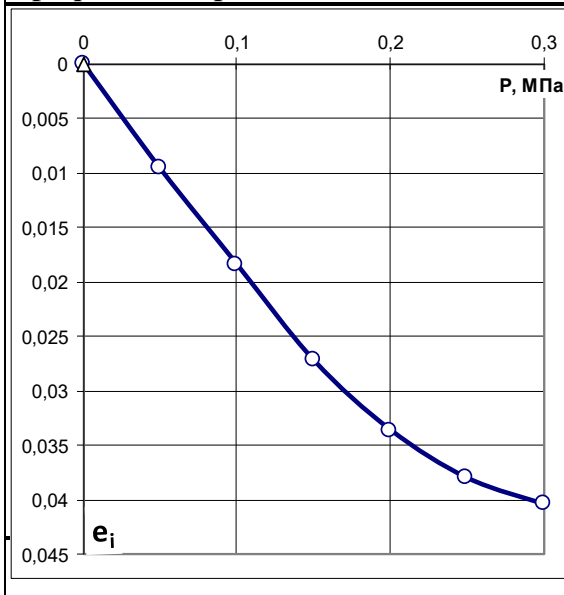
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформация образца <b>мм</b>	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Деформация образца <b>мм</b>	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Относит. деформ. просадоч. <b>ε<sub>sI</sub></b>	Верг. давл. <b>P, МПа</b>	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. по. <b>W<sub>оп</sub></b> , д.ед.		
	Природный <b>W</b>		Под водой							
0		0		0		0,1	0,070			
0,05	0,24	0,010				0,2	0,111			
0,1	0,46	0,018				0,3	0,151			
0,15	0,68	0,027				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,2	0,84	0,034				<b>tg φ</b>	<b>φ, градус</b>	<b>C, кПа</b>		
0,25	0,95	0,038				0,405	22	30		
0,3	1,01	0,040				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 6,6 \text{ МПа}$						Сдвиг с уплотнением 0,1; 0,2; 0,3 МПа в природном состоянии				

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>2</b>	<b>13,0</b>

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок тугопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	раскатыван			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>L</b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	<b>0,285</b>	<b>0,39</b>	<b>0,24</b>	<b>0,15</b>	<b>0,30</b>	<b>1,91</b>	<b>1,49</b>	<b>2,72</b>	<b>45</b>	<b>0,826</b>	<b>0,94</b>
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина
			2	7	24	29	20	18	33	49	18

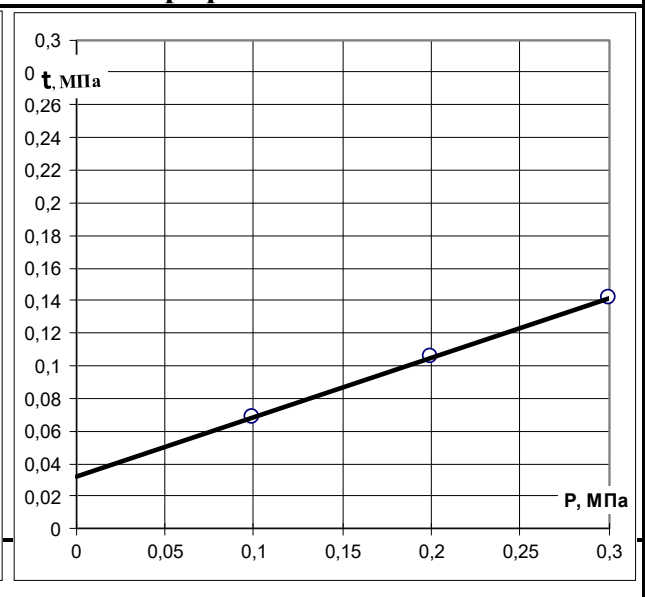
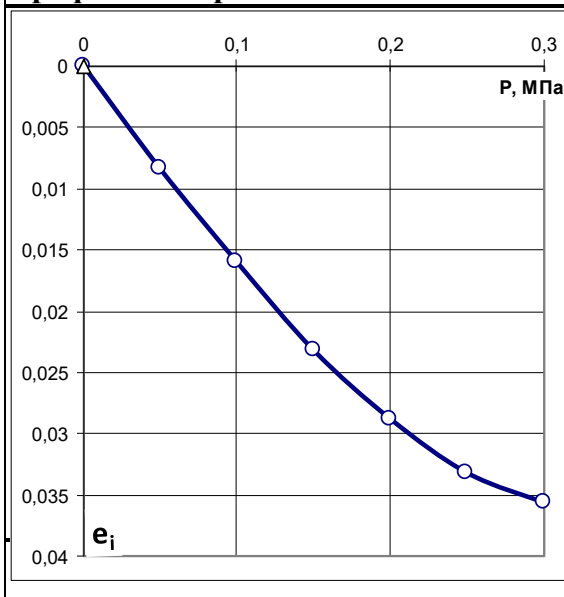
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформация образца <b>мм</b>	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Деформация образца <b>мм</b>	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Относит. деформ. просадоч. <b>ε<sub>sI</sub></b>	Верг. давл. <b>P</b> , МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. п.о. <b>W<sub>оп</sub></b> , д.ед.		
	Природный <b>W</b>		Под водой							
0		0		0		0,1	0,068			
0,05	0,21	0,008				0,2	0,105			
0,1	0,4	0,016				0,3	0,141			
0,15	0,58	0,023				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,2	0,72	0,029				<b>tg φ</b>	<b>φ</b> , градус	<b>C</b> , кПа		
0,25	0,83	0,033				0,365	20	32		
0,3	0,89	0,036				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
<b>E<sub>s</sub><sup>2-1</sup> = (P<sub>2</sub>-P<sub>1</sub>) / ε<sub>2-ε<sub>1</sub></sub> = 7,8 МПа</b>						Сдвиг с уплотнением 0,1; 0,2; 0,3 МПа в природном состоянии				

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист 48

## Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>4</b>	<b>8,0</b>

### Характеристика грунта

<b>Наименование грунта:</b> суглинок тугопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	раскатыван			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>L</b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	<b>0,306</b>	<b>0,39</b>	<b>0,24</b>	<b>0,15</b>	<b>0,44</b>	<b>1,89</b>	<b>1,45</b>	<b>2,72</b>	<b>47</b>	<b>0,876</b>	<b>0,95</b>
после испыт.											

### Гранулометрический состав

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

### Компрессионные испытания грунтов

Вертикал. давление P МПа	Деформация образца мм	Относит. сжатие ε <sub>1</sub>	Деформация образца мм	Относит. сжатие ε <sub>1</sub>	Относит. деформ. просадоч. ε <sub>sI</sub>
0		0		0	
0,05	0,28	0,011			
0,1	0,51	0,020			
0,15	0,72	0,029			
0,2	0,87	0,035			
0,25	0,97	0,039			
0,3	1,05	0,042			

### Испытание грунта на сдвиг

Верг. давл. P, МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. по. W <sub>оп</sub> , д.ед.
0,1	0,065	
0,2	0,104	
0,3	0,142	
Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.
tg φ	φ, градус	C, кПа
0,385	21	27

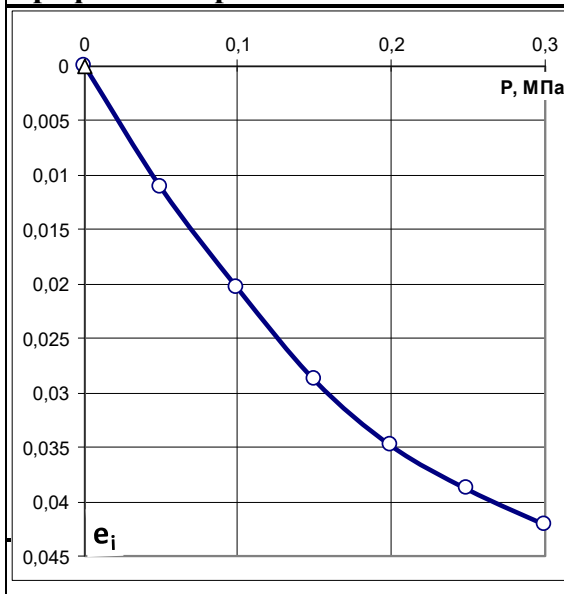
### Приборы

Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца
Компрес.	КПр-1	КПА	25
			60 см <sup>2</sup>

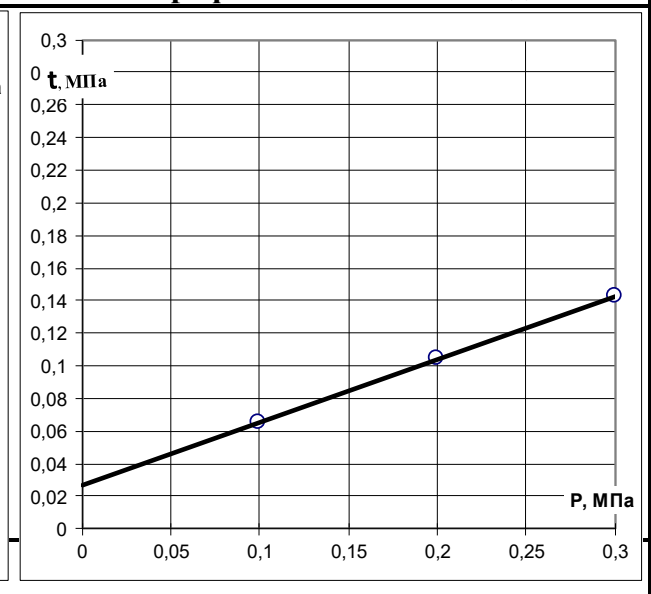
Сдвиг с уплотнением 0,1; 0,2; 0,3 МПа в природном состоянии

$$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\varepsilon_2 - \varepsilon_1} = 6,9 \text{ МПа}$$

### График компрессионного испытания



### График испытания на сдвиг



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

49

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата



## Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		4	12,0

### Характеристика грунта

**Наименование грунта:** суглинок текучепластичный

	Влажность			Число пластичности <b>I<sub>p</sub></b>	Показатель текучести <b>I<sub>L</sub></b>	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, % <b>n</b>	Коэф. пористости <b>e</b>	Коэф. водонасыщения <b>S<sub>r</sub></b>
	природная	на границе текучести	на границе раскатыван.			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>p</sub></b>			<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>			
до испыт.	0,355	0,38	0,24	0,14	0,82	1,87	1,38	2,72	49	0,971	0,99
после испыт.											

### Гранулометрический состав

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

### Компрессионные испытания грунтов

Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформа-ция образца мм	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Деформа-ция образца мм	Относит. сжатие <b>ε<sub>1</sub></b>	Относит. деформ. просадоч. <b>ε<sub>sI</sub></b>
	Природный W	Под водой			
0		0		0	
0,05	0,38	0,015			
0,1	0,77	0,031			
0,15	1,06	0,042			
0,2	1,33	0,053			
0,25	1,58	0,063			
0,3	1,79	0,072			

### Испытание грунта на сдвиг

Верт. давл. <b>P</b> , МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. п.о. W оп, д.ед.
0,1	0,050	
0,15	0,067	
0,2	0,082	
Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.
tg φ	φ, градус	C, кПа
0,32	18	18

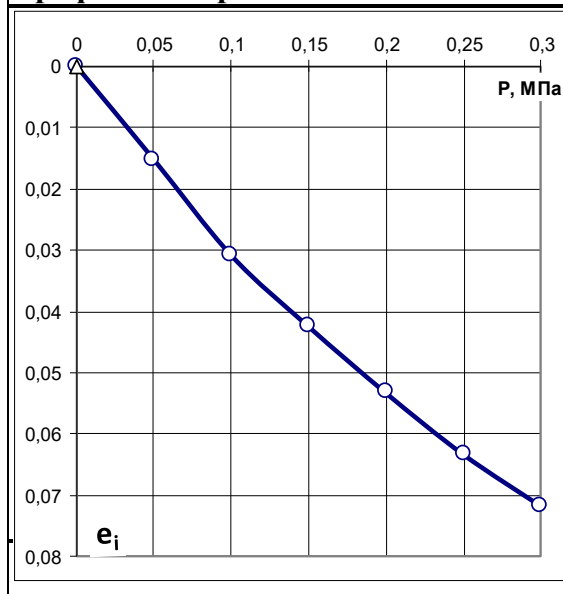
### Приборы

Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца
Компрес.	КПр-1	КППА	25
			60 см <sup>2</sup>

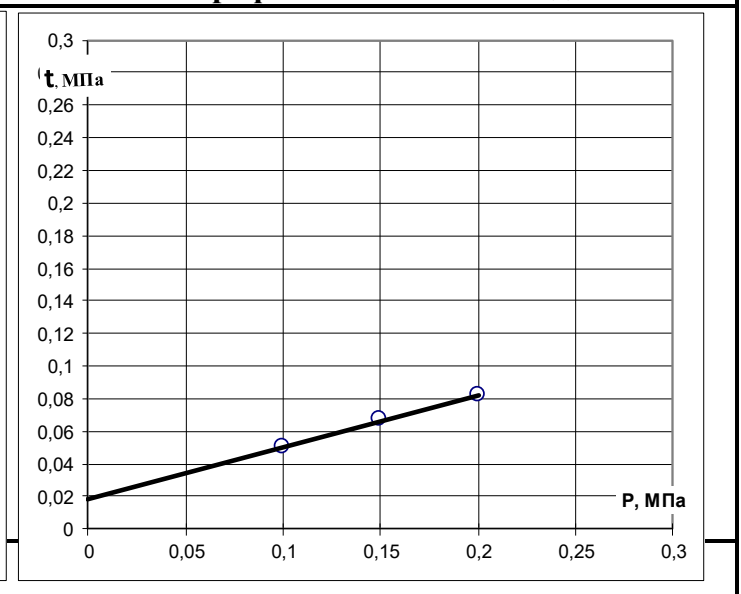
$$E_g^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 4,5 \text{ МПа}$$

Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа  
в природном состоянии

### График компрессионного испытания



### График испытания на сдвиг



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

18-10/21-ИГИ.ПЗ

Лист

50

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>4</b>	<b>14,0</b>

**Характеристика грунта**

**Наименование грунта:** суглинок текучепластичный

	Влажность			Число пластичности $I_p$	Показатель текучести $I_L$	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, % $n$	Коэф. пористости $e$	Коэф. водонасыщения $S_r$
	природная $W$	на границе текучести $W_L$	раскатывания $W_P$			природной влажности $\rho$	сухого грунта $\rho_d$	минеральной части $\rho_s$			
до испыт.	<b>0,368</b>	<b>0,40</b>	<b>0,23</b>	<b>0,17</b>	<b>0,81</b>	<b>1,95</b>	<b>1,43</b>	<b>2,73</b>	<b>48</b>	<b>0,909</b>	<b>1,00</b>
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %									Сумарный состав, %		
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

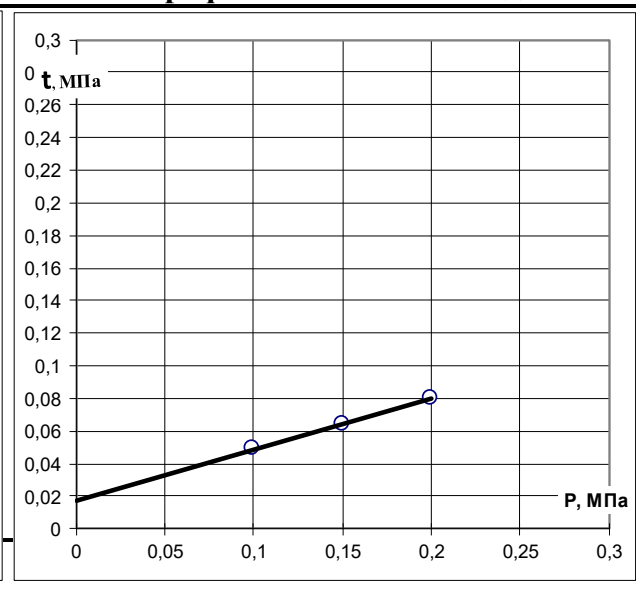
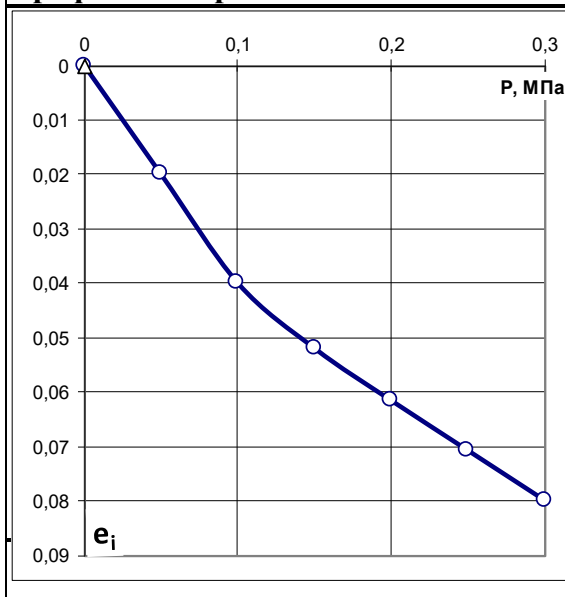
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление $P$ МПа	Деформация образца мм	Относит. сжатие $\epsilon_1$	Деформация образца мм	Относит. сжатие $\epsilon_1$	Относит. деформ. просадоч. $\epsilon_{sI}$	Верг. давл. $P$ , Мпа	Сопр. т, МПа в естест. сост.	Вл. по. $W_{оп}$ , д.ед.		
									Природный $W$	Под водой
0		0		0		0,1	0,049			
0,05	0,5	0,020				0,15	0,064			
0,1	1	0,040				0,2	0,080			
0,15	1,3	0,052				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,2	1,54	0,062				$tg \phi$	$\phi$ , градус	$C$ , кПа		
0,25	1,77	0,071				0,31	17	18		
0,3	2	0,080				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 4,6 \text{ МПа}$						Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа в природном состоянии				

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>5</b>	<b>4,0</b>

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок текучепластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	на границе раскатыван.			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>I<sub>L</sub></b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	0,349	0,36	0,21	0,15	0,93	1,93	1,43	2,72	47	0,902	1,00
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %								Сумарный состав, %			
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

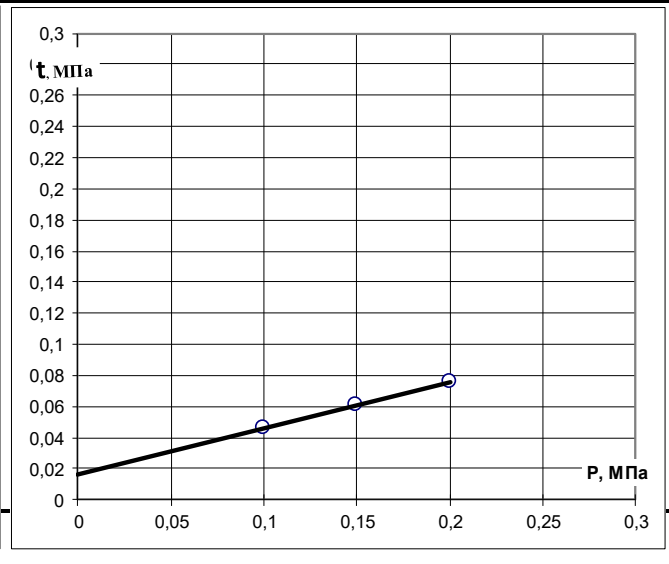
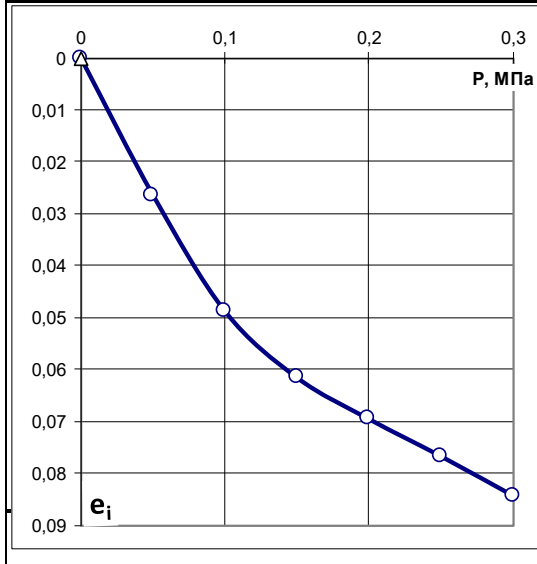
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Относит. деформ. просадоч. $\epsilon_{sj}$	Верт. давл. <b>P</b> , МПа	Сопр. τ, МПа в ест. сост.	Вл. п.о. W оп, д.ед.		
	мм	$\epsilon_1$	мм	$\epsilon_1$						
	Природный W		Под водой							
0		0		0						
0,05	0,66	0,026				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,1	1,22	0,049				tg φ	φ, градус	C, кПа		
0,15	1,54	0,062				0,3	17	16		
0,2	1,74	0,070								
0,25	1,92	0,077								
0,3	2,11	0,084				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 4,8 \text{ МПа}$					Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа в природном состоянии					

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	18-10/21-ИГИ.ПЗ	Лист 52

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		<b>5</b>	<b>6,0</b>

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок мягкопластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	на границе раскатыван.			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>p</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>I<sub>L</sub></b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	0,321	0,37	0,21	0,16	0,69	1,91	1,45	2,73	47	0,883	0,99
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %								Сумарный состав, %			
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

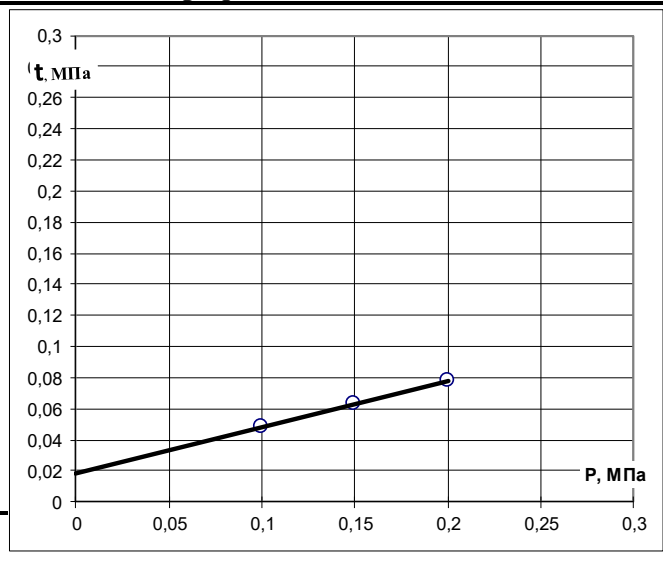
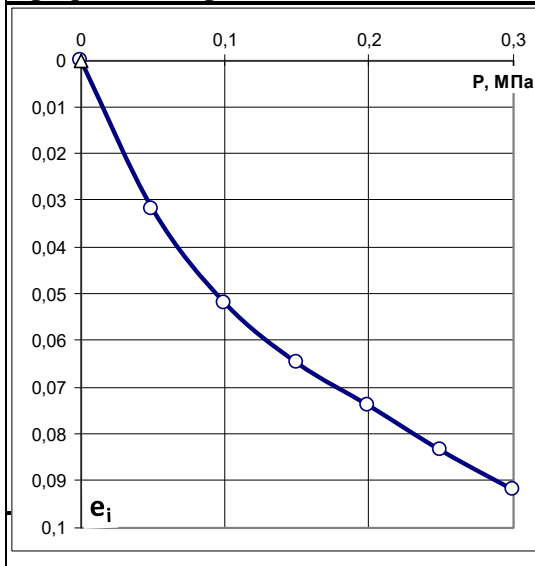
**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Деформа-ция образца	Относит. сжатие	Относит. деформ. просадоч. $\epsilon_{sj}$	Верт. давл. <b>P, МПа</b>	Сопр. т, МПа в ест. сост.	Вл. п.о. <b>W оп, д.ед.</b>		
	мм	$\epsilon_1$	мм	$\epsilon_1$						
	Природный W		Под водой							
0		0		0						
0,05	0,8	0,032				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,1	1,3	0,052				tg φ	φ, градус	C, кПа		
0,15	1,62	0,065				0,3	17	18		
0,2	1,85	0,074								
0,25	2,09	0,084								
0,3	2,3	0,092				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>
$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 4,5 \text{ МПа}$					Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа в природном состоянии					

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ

**Результаты лабораторных испытаний грунта с ненарушенной структурой**

<b>Объект:</b> Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории	<b>Лаб. №</b>	<b>Скв.</b>	<b>Глубина, м</b>
		7	13,0

**Характеристика грунта**

<b>Наименование грунта:</b> суглинок текучепластичный											
	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность г/см <sup>3</sup>			Пористость, %	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения
	природная	на границе текучести	на границе раскатыван.			природной влажности	сухого грунта	минеральной части			
	<b>W</b>	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>W<sub>P</sub></b>	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>I<sub>L</sub></b>	<b>ρ</b>	<b>ρ<sub>d</sub></b>	<b>ρ<sub>s</sub></b>	<b>n</b>	<b>e</b>	<b>S<sub>r</sub></b>
до испыт.	0,362	0,40	0,24	0,16	0,76	1,88	1,38	2,73	49	0,978	1,00
после испыт.											

**Гранулометрический состав**

Размер фракций в мм, %								Сумарный состав, %			
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	Песок	Пыль	Глина

**Компрессионные испытания грунтов**

**Испытание грунта на сдвиг**

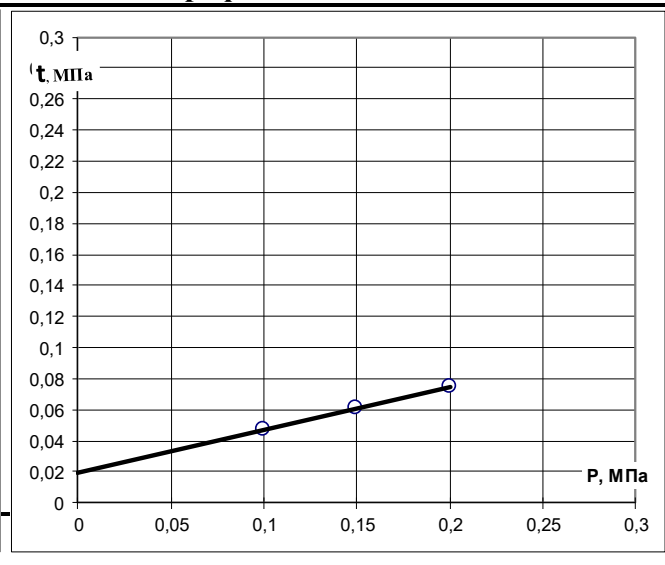
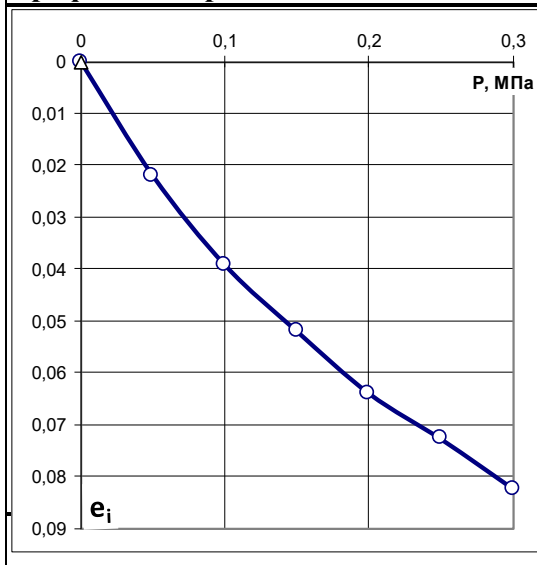
Вертикал. давление <b>P</b> МПа	Деформац-ия образца мм	Относит. сжатие $\epsilon_1$	Деформац-ия образца мм	Относит. сжатие $\epsilon_1$	Относит. деформ. просадоч. $\epsilon_{sj}$	Верт. давл. <b>P</b> , МПа	Сопр. τ, МПа в естест. сост.	Вл. п.о. W оп, д.ед.		
	Природный W		Под водой							
0		0		0		0,1	0,047			
0,05	0,55	0,022				0,15	0,061			
0,1	0,98	0,039				0,2	0,075			
0,15	1,3	0,052				Угол внутреннего трения		Уд. сцепл.		
0,2	1,6	0,064				tg φ	φ, градус	C, кПа		
0,25	1,82	0,073				0,28	16	19		
0,3	2,06	0,082				<b>Приборы</b>				
						Вид прибора	Система прибора	Высота кольца	Площадь кольца	
						Компрес.	КПр-1	КППА	25	60 см <sup>2</sup>

$$E_s^{2-1} = \frac{(P_2 - P_1)}{\epsilon_2 - \epsilon_1} = 4,0 \text{ МПа}$$

Сдвиг без уплотнения 0,1; 0,15; 0,2 МПа в природном состоянии

**График компрессионного испытания**

**График испытания на сдвиг**



Лаборант \_\_\_\_\_

22.11.2021

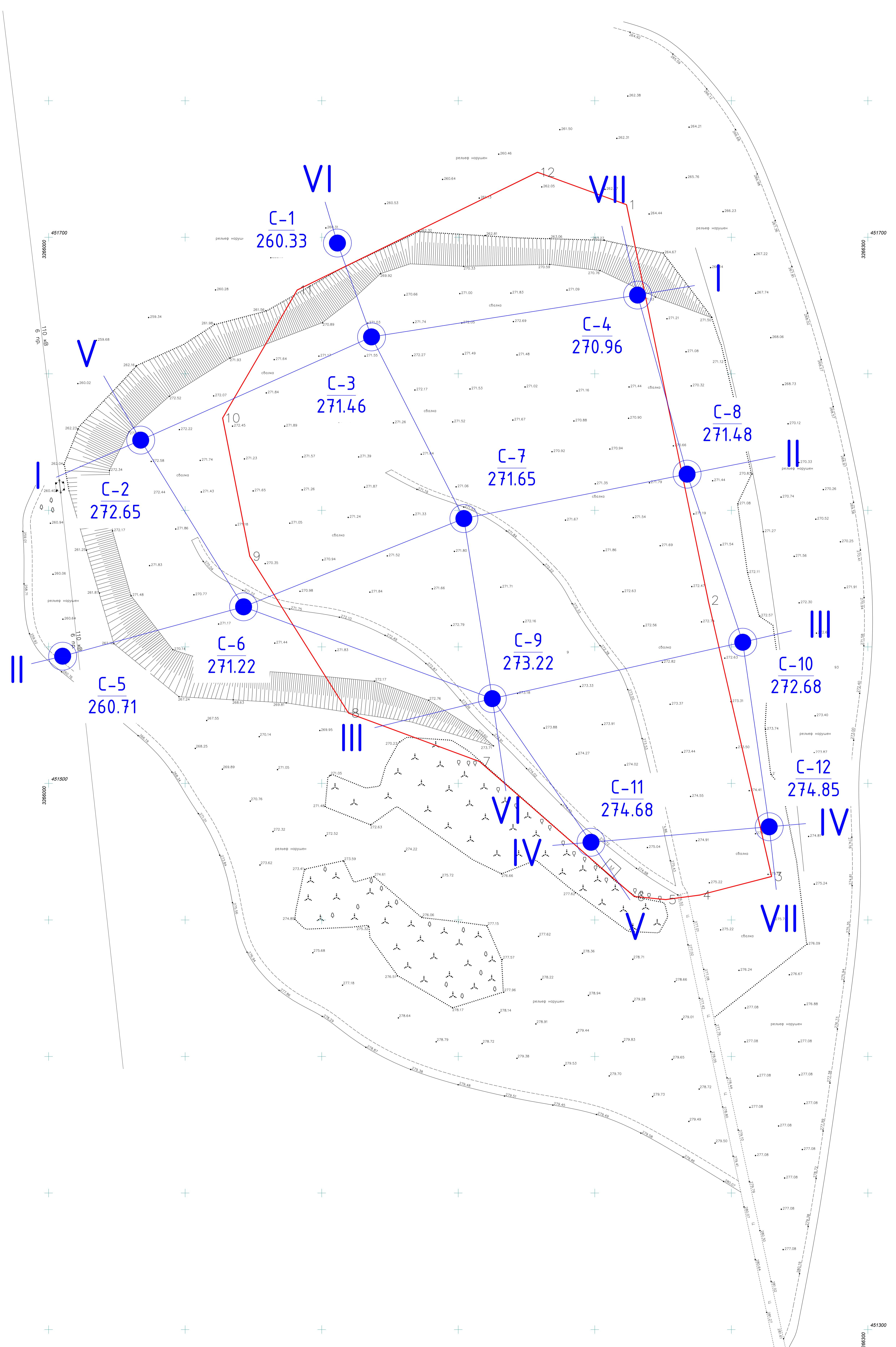
Зав. лабораторией \_\_\_\_\_

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

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата

18-10/21-ИГИ.ПЗ





Условные обозначения:

- C-8 271.48 ● — Номер скважины абсолютная отметка, м
- |—| — Линия инженерно-геологического разреза

- Примечания:
1. План составлен по материалам изысканий в 2021 г.
  2. Система координат МСК-22
  3. Балтийская система высот 1977 г.
  4. Сечение рельефа вертикалями через 0.5 м.
  5. Граница земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117

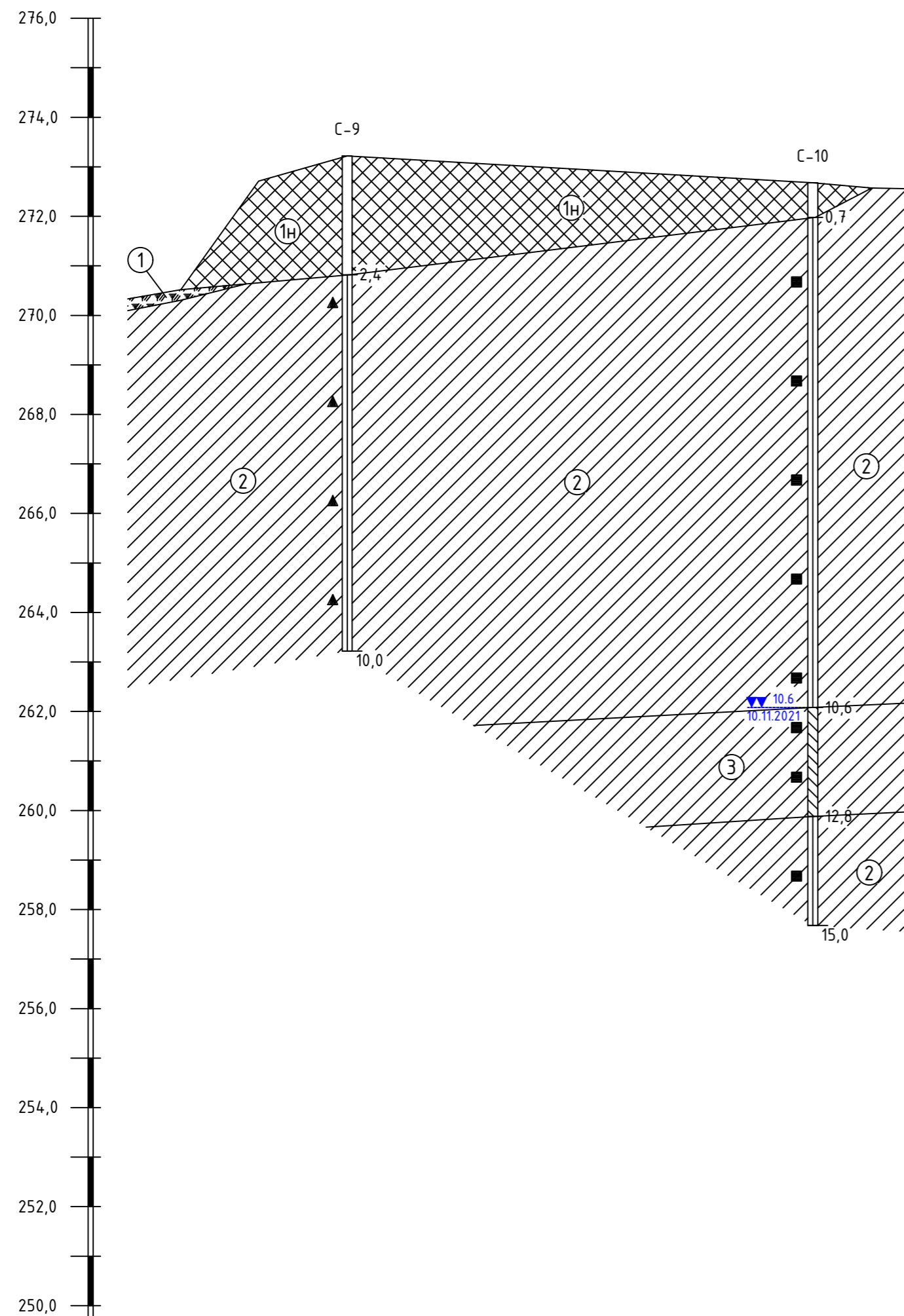
				18-10/21-ИГИ.01		
				«Регулировка земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м на север на территории города Белокуриха Алтайского края»		
Изм.	Кол.	Исполн.	№ док.	Подп.	Дата	
Разработчик	Муров			П.П.М.	22.11.2021	
Инженерно-геологические изыскания				Страна	Лист	Всего
Карта фактического материала М 1:500				П	-	1
И. контроль	Ражов			22.11.2021		
				ООО «ПРОЕКТ г. Новосибирск» Формат А0		





Инженерно-геологический разрез по линии III-III

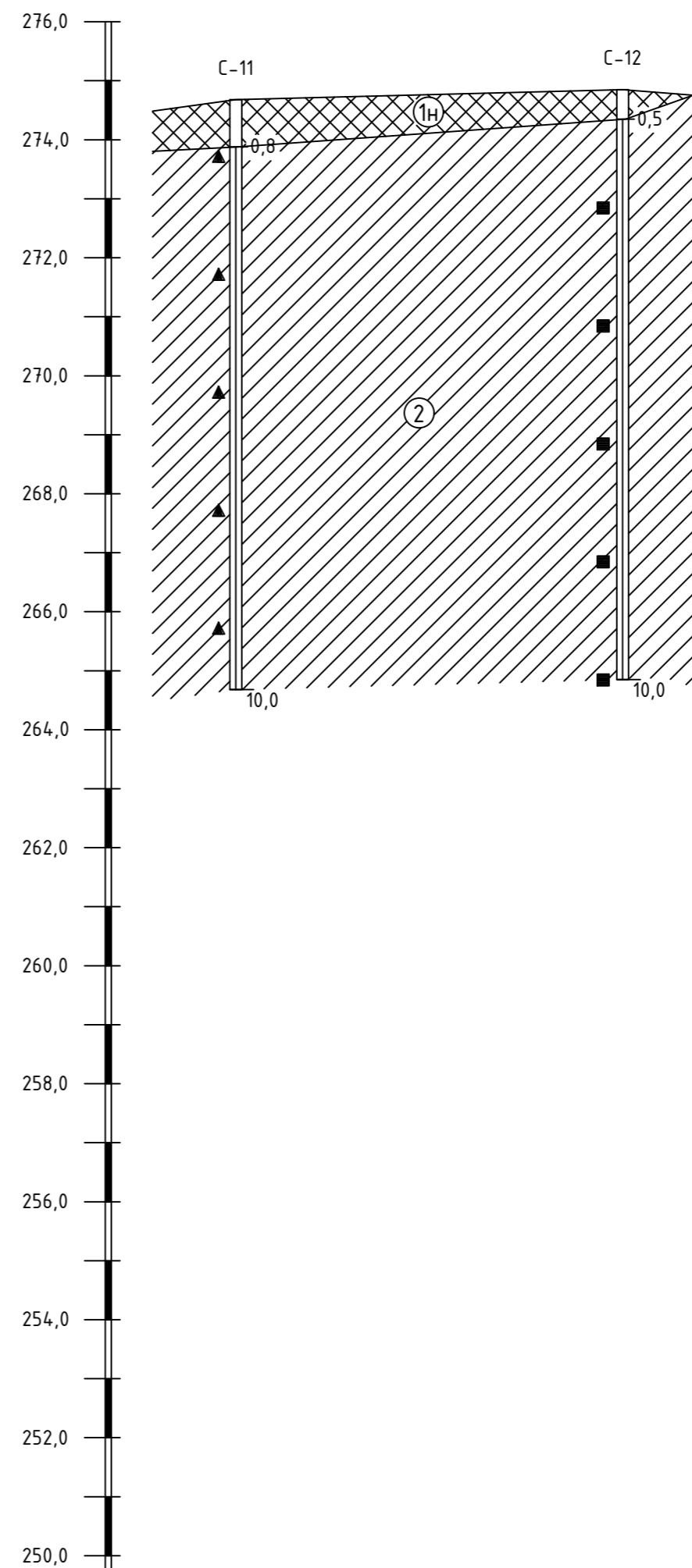
Масштабы : горизонтальный. 1:1000  
вертикальный. 1:100



Номер скважины	C-9	C-10
Абс. отм. устья, м	273,22	272,68
Глубина, м	10,0	10,0
Расстояние, м		94,0

Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV

Масштабы : горизонтальный. 1:1000  
вертикальный. 1:100



Номер скважины	C-11	C-12
Абс. отм. устья, м	274,68	274,85
Глубина, м	10,0	10,0
Расстояние, м		65,5

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Насыпной грунт. Почва (до 20%), суглинок (до 10%), галька (до 5%), бытовой мусор (до 50%), строительный мусор (до 15%)
  - Почвенно-растительный слой
  - Суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный, с прослоями полутвердого
  - Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, с прослоями мягкопластичного, песка гравелистого и крупного водонасыщенного
- ① Номер инженерно-геологического элемента  
2,1 Граница литологического слоя
- ▲ Место отбора пробы грунта с нарушенной структурой
  - Место отбора пробы грунта с ненарушенной структурой
  - Место отбора пробы воды
- 12,0 09.11.2021 глубина установившегося уровня грунтовых вод, м  
Дата замера

состояние грунтов

суглинок:                      песок:

	твёрдый	маловлажный
	полутвёрдый	-
	тугопластичный	-
	мягкопластичный	влажный
	текучепластичный	-
	текучий	водонасыщенный

Согласовано

Подп. Иванова инв. №

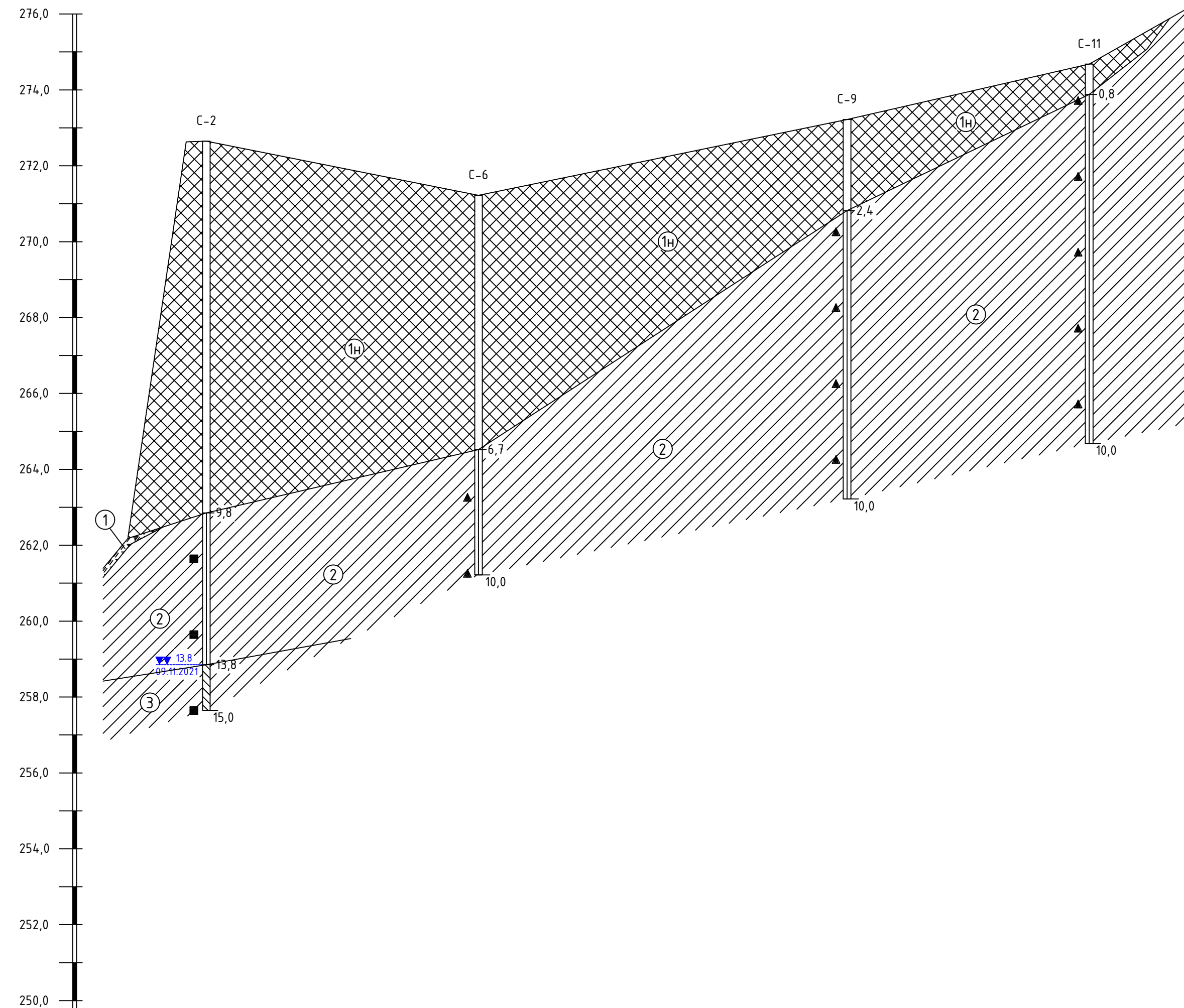
Инв. № подл.

<b>18-10/21-ИГИ.02</b>								
«Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края»								
Изм.	Код	Уч.	Лист	№ док.	Погп.	Дата		
Разработал	Марков					22.11.2021		
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>						Стадия	Лист	Листов
<b>Инженерно-геологические разрезы</b>						П	2	4
Н. контроль						Рожков		22.11.2021
ООО «ПРОЕКТ» г. Новосибирск								



Инженерно-геологический разрез по линии V-V

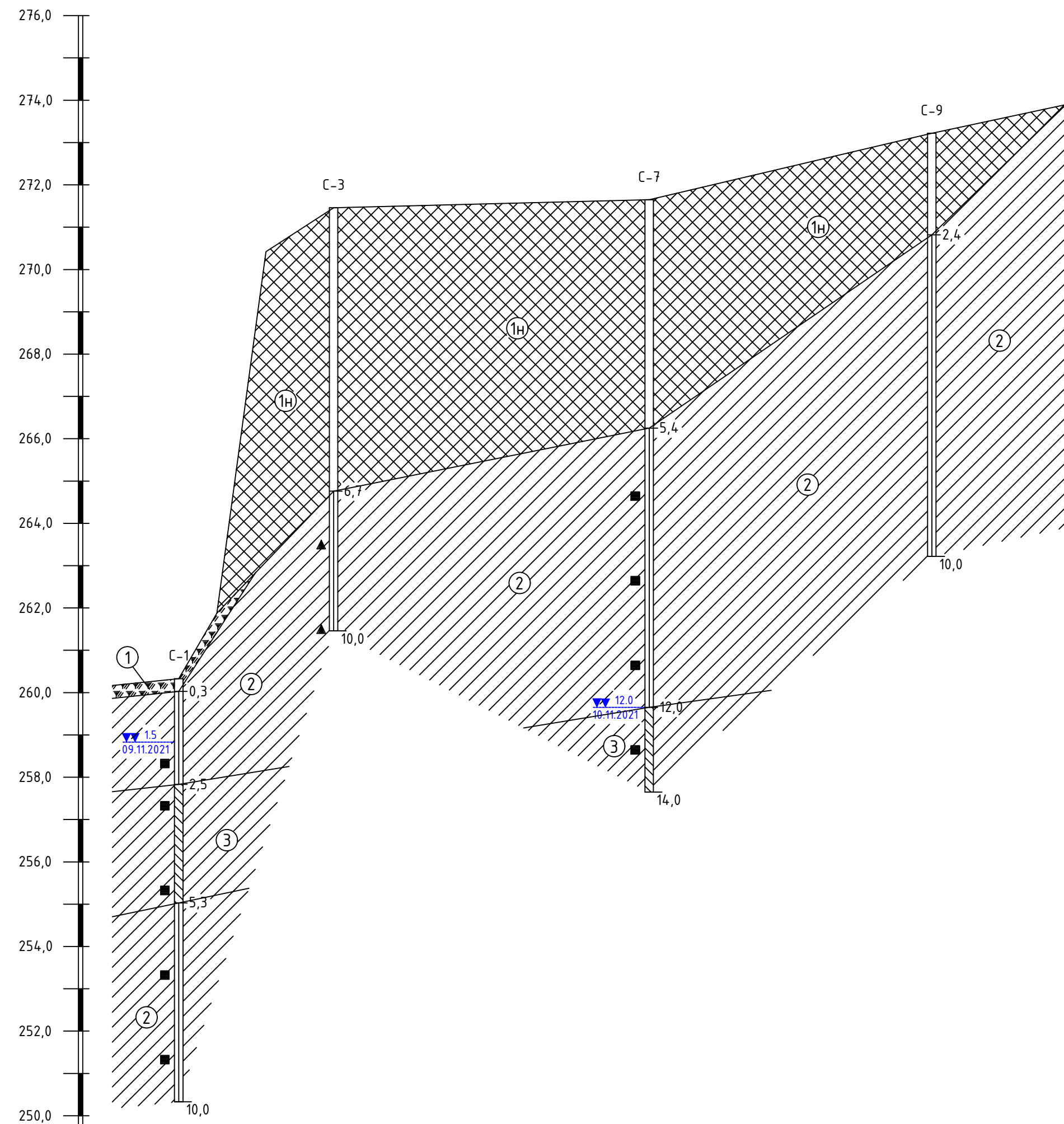
Масштабы : горизонтальный. 1:1000  
вертикальный. 1:100



Номер скважины	C-2	C-6	C-9	C-11
Абс. отм. устья, м	272,65	271,22	273,22	274,68
Глубина, м	10,0	10,0	10,0	10,0
Расстояние, м		71,7	97,1	63,8

Инженерно-геологический разрез по линии VI-VI

Масштабы : горизонтальный. 1:1000  
вертикальный. 1:100



Номер скважины	C-1	C-3	C-7	C-9
Абс. отм. устья, м	260,33	271,46	271,65	273,22
Глубина, м	10,0	10,0	10,0	10,0
Расстояние, м		36,6	74,6	66,8

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Насыпной грунт. Почва (до 20%), суглинок (до 10%), галька (до 5%), бытового мусора (до 50%), строительный мусор (до 15%)
  - Почвенно-растительный слой
  - Суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный, с прослоями полутвердого
  - Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, с прослоями мягкопластичного, песка гравелистого и крупного водонасыщенного

- ① Номер инженерно-геологического элемента
- 2,1 Граница литологического слоя
- ▲ Место отбора пробы грунта с нарушенной структурой
- Место отбора пробы грунта с ненарушенной структурой
- Место отбора пробы воды
- ▼ 12.0 09.11.2021 глубина установившегося уровня грунтовых вод, м дата замера

**состояние грунтов**

суглинок:		песок:	
	твёрдый		маловлажный
	полутвёрдый		-
	тугопластичный		-
	мягкопластичный		влажный
	текучепластичный		-
	текучий		водонасыщенный

Согласовано

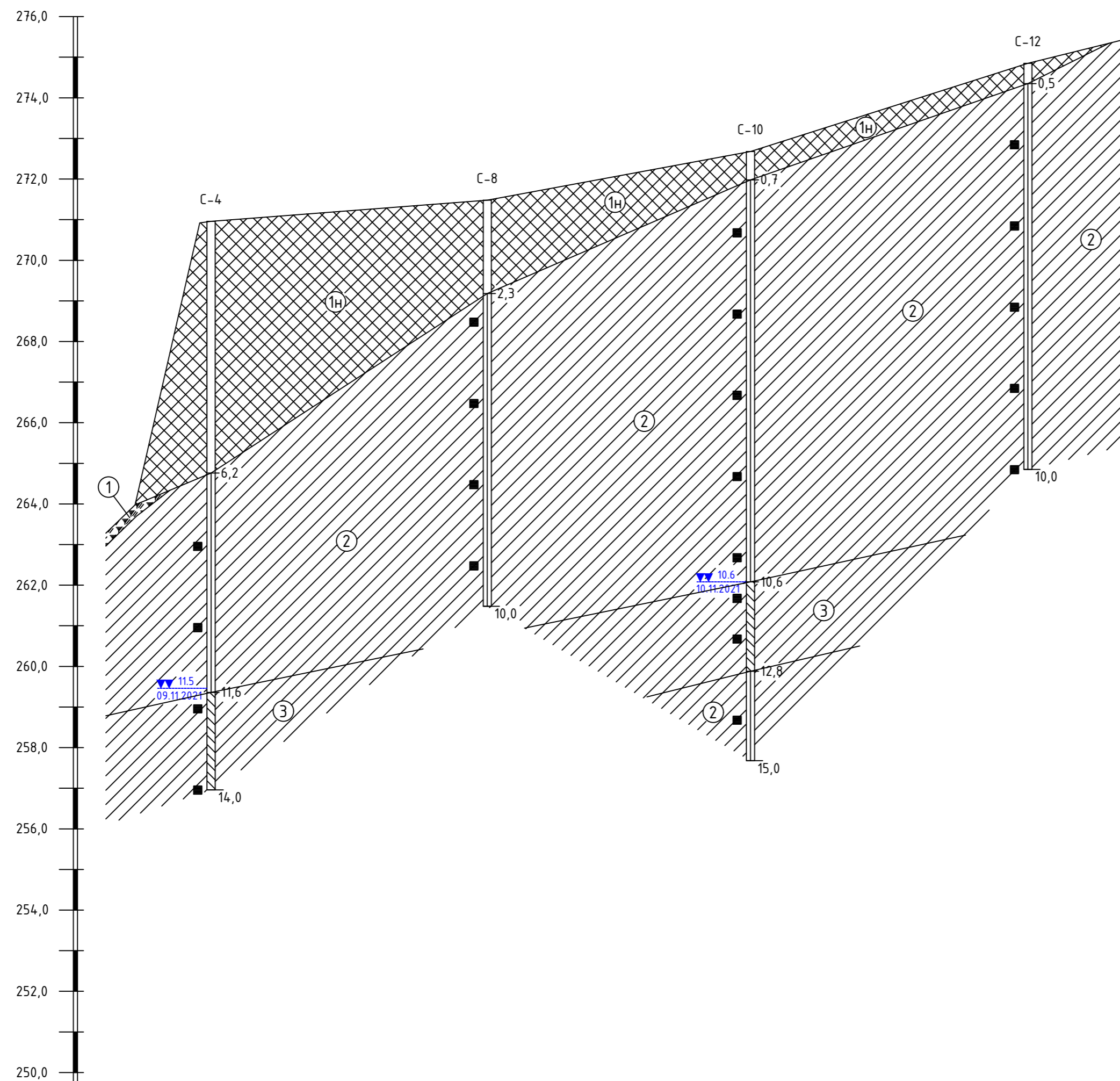
Подп. И.В.Иванов инв. №

И/в № подл.

						<b>18-10/21-ИГИ.02</b>				
						«Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края»				
Изм.	Код	Уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	<b>Инженерно-геологические изыскания</b>	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Марков					22.11.2021		П	3	4
И/в контроль	Рожков					22.11.2021	<b>Инженерно-геологические разрезы</b>	ООО «ПРОЕКТ» г. Новосибирск		

### Инженерно-геологический разрез по линии VII-VII

Масштабы : горизонтальный: 1:1000  
вертикальный: 1:100



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Насыпной грунт. Почва (до 20%), суглинок (до 10%), галька (до 5%), бытовой мусор (до 50%), строительный мусор (до 15%)
  - Почвенно-растительный слой
  - Суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный, с прослоями полутвердого
  - Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, с прослоями мягкопластичного, песка гравелистого и крупного водонасыщенного

- ① Номер инженерно-геологического элемента
- 2,1 Граница литологического слоя
- ▲ Место отбора пробы грунта с нарушенной структурой
- Место отбора пробы грунта с ненарушенной структурой
- Место отбора пробы воды
- ▼ 11.5 09.11.2021 глубина установившегося уровня грунтовых вод, м  
10.6 10.11.2021 дата замера

**состояние грунтов**

суглинок:		песок:	
	твердый		маловлажный
	полутвердый		-
	тугопластичный		-
	мягкопластичный		влажный
	текучепластичный		-
	текучий		водонасыщенный

Номер скважины	C-4	C-8	C-10	C-12
Абс. отм. устья, м	270,96	271,48	272,68	274,85
Глубина, м	10,0	10,0	10,0	10,0
Расстояние, м		68,0	64,8	

Согласовано

Подп. Ивана инв. №  
Инв. № подл.

18-10/21-ИГИ.02					
«Рекультивация земельного участка с кадастровым номером 22:64:013901:117 по ул. Успенская, 5, 390 м. на север на территории города Белокуриха Алтайского края»					
Изм.	Код	Уч. Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Марков				22.11.2021
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
				П	4
Инженерно-геологические разрезы				ООО «ПРОЕКТ» г. Новосибирск	
Н. контроль	Рожков				22.11.2021