

**Общество с ограниченной ответственностью
«Энергодиагностика»**

**Выписка из реестра членов СРО-И-035-26102012
Ассоциации СРО "МРИ"**

Заказчик – Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области

**«Выполнение работ по разработке
проекта ликвидации объекта накопленного вреда окружающей
среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-
Удинского муниципального образования (Иркутская область, на
земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348,
38:19:010201:349, 38:19:010201:351)»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

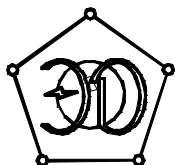
Пояснительная записка, текстовые и графические приложения

70-26-ИГИ

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Оренбург 2026



**Общество с ограниченной ответственностью
«Энергодиагностика»**

Выписка из реестра членов СРО-И-035-26102012
Ассоциации СРО "МРИ"

Заказчик – Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области

**«Выполнение работ по разработке
проекта ликвидации объекта накопленного вреда
окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах
территории Усть-Удинского муниципального образования
(Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми
номерахми 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Пояснительная записка, текстовые и графические приложения

70-26-ИГИ

Том 2

Генеральный директор

ГИП



А.М. Малуев

А.В. Данковцев

Оренбург 2026

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Содержание тома 2

1 Введение	4
2 Изученность инженерно-геологических условий	8
3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы	9
4 Методика и технология выполнения работ	17
5 Геолого-геоморфологические условия	22
6 Гидрогеологические условия участка работ	25
7 Физико-механические свойства грунтов	29
8 Специфические грунты	35
9 Геологические и инженерно-геологические процессы	35
10 Прогноз изменения инженерно-геологических условий	37
11 Сведения о контроле качества и приемке работ	37
12 Методико-метрологическое обеспечение изысканий	38
13 Заключение	40
Список использованной нормативной документации	43
Копии технических и лицензионных документов	44
Приложение А Техническое задание	45
Приложение Б Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	57
Приложение В Программа инженерно-геологических работ	60
Приложение Г Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории	74
Табличные приложения	82
Приложение Д Таблица физико-механических свойств грунтов	83
Приложение Е Каталог координат и высот горных выработок	87
Приложение Ж Химический анализ грунтов	89
Графические приложения	92
Карта фактического материала	93
Инженерно-геологические профили	96
Инженерно-геологические колонки скважин	101

Приложение И Результаты инженерно-геологической рекогносцировки	91.1
---	------

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

						70-26-ИГИ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 2		
Разработал	Шестакова				07.2026			
						Этап	Лист	Листов
						И		1
						ООО «Энергодиагностика»		

Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	70-26-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	70-26-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Пояснительная записка. Текстовые приложения. Графические приложения	
3	70-26-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4	70-26-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Шестакова				07.2026

70-26-ИГИ						Этап	Лист	Листов
						И		1
Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий						ООО «Энергодиагностика»		

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)» были выполнены в июне-июле 2026г. в соответствии и на основании:

- технического задания на производство инженерных изысканий (приложение А), утвержденного Заказчиком – Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области в лице Министра С.М. Трофимова;
- программы на производство инженерно-геологических изысканий (приложение В), согласованной Заказчиком – Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области в лице Министра С.М. Трофимова;
- «Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ.
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Основанием для производства работ являются:

- государственный контракт № 05-66-57-085/2026 от 13.04.2026 г между Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и ООО «Энергодиагностика»;
- выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 5611025054-20260703-1037 от «03» июля 2026 г. (приложение Б).

Сведения о заказчике:

Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Место нахождения: 664011, г. Иркутск, ул. Рабочая, 2А

Почтовый адрес: 664027, г. Иркутск, ул. Ленина, 1А

Телефон 8 (3952) 26-09-07

Сведения об исполнителе ИИ: ООО «Энергодиагностика»

Адрес (юридический и почтовый): 460026, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Расковой, д. 69

Телефон: 8 (3532) 30-86-89, 67-44-25, 21-45-61

Вид градостроительной деятельности: Ликвидация накопленного вреда окружающей среде (НВОС) (п.6 ТЗ)

Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации выполнены **в один этап** (согласно разделу 7 СП 446.1325800.2019).

Стадия проектирования: проектная документация, рабочая документация.

Уровень ответственности – **нормальный** в соответствии с Федеральным законом ФЗ № 384-ФЗ.

Геотехнический класс сооружения – КС-2. Геотехническая категория проектируемых сооружений, согласно п.4.6 СП 22.13330.2016 – II (средняя).

Целью работ является получение необходимых и достаточных данных для обоснования проектных решений для ликвидации накопленного экологического ущерба, минимизации уровня негативного воздействия свалочного тела на компоненты окружающей среды, восстановления продуктивности и хозяйственной ценности территорий в соответствии с принципами природоохранного законодательства РФ (Федеральный закон № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления»).

Задачами инженерно-геологических изысканий являются: изучение инженерно-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70-26-ИГИ-Т						Лист	
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата					1

Земельный участок с к. н. 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351

Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Согласно техническому заданию на производство инженерных изысканий и программы инженерно-геологических изысканий на участке изысканий предполагается Рекультивация полигона ТБО.

На территории изысканий планируются ликвидационные работы несанкционированной свалки.

Объект в настоящее время не эксплуатируется.

Технические характеристики объекта, следующие:

Площадь размещенных отходов на Объекте ориентировочно 8,18 га,

Объем размещенных отходов на ориентировочно 260 662,81 куб. м.

Проанализированные пробы отходов могут быть отнесены к IV классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду.

Информация о наличии на объекте опасных веществ, указанных в международных договорах, стороной которых является Российская Федерация, отсутствует.

Направление рекультивации (в соответствии с ГОСТ Р 57446-2017 Национальный стандарт РФ. Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия) – рекреационное.

Идентификационные сведения об объекте:

1. Назначение – Объект захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО);

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не принадлежит.

3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – определить при выполнении инженерных изысканий;

4. Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится к категории опасных производственных объектов;

5. Пожарная и взрывопожарная опасность – объект не подлежит классификации по пожарной и взрывопожарной опасности;

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет

Уровень ответственности – КС-2 (нормальный).

Техногенное воздействие объекта на окружающую среду:

Выделение фильтрата.

Эмиссия свалочного газа.

Геодинамические и геофизические изменения.

Риск вторичных загрязнений.

Отчуждение земель.

Выполненный объем полевых и лабораторных инженерно-геологических работ обусловлен II (средняя) категорией сложности инженерно-геологических условий участка строительства (прил. Г СП 47.13330.2016)

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с программой работ и в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Геодинамические и геофизические изменения. Риск вторичных загрязнений. Отчуждение земель.					
			Выполненный объем полевых и лабораторных инженерно-геологических работ обусловлен II (средняя) категорией сложности инженерно-геологических условий участка строительства (прил. Г СП 47.13330.2016) Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с программой работ и в					
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3		

соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, ГОСТ 25100-2020.

Отступление выполненных объемов работ от объемов работ, запланированных программой, обусловлены несоответствием предполагаемого в программе инженерно-геологического разреза фактическому разрезу.

Количество скважин, глубина и места их расположения выполнялись в соответствии с программой на выполнение инженерных изысканий.

В рамках настоящих изысканий на участке пробурено 9 скважин, глубиной до 10,0м, согласно СП 446.1325800.2019. При назначении видов и объемов работ по объекту учитывались поставленные заданием задачи, требования нормативных документов и степень инженерно-геологической изученности участка.

Категория пород по буримости определена по ГЭСН 81-02-01-2020 «Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы».

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий проводилась с учетом требований СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 14.13330.2018, СП 446.1325800.2019, ГОСТ Р 21.101-2020, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 21.302-2021, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 20522-2012.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях и приложения к нему удовлетворяют требованиям СП 47.13330.2016

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								70-26-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			4

2. Изученность инженерно-геологических условий

По требованиям п. 5.3.1 СП 446.1325800.2019, и п. 6.1.7 СП 47.13330.2016 на участке изысканий проводился сбор и анализ геологической изученности.

По результатам выполненного сбора фондовых данных инженерно-геологические условия рассматриваемого участка характеризуются средней степенью изученности.

Материалы ранее проведенных инженерно-геологических изысканий, выполненные другими организациями, заказчиком представлены не были.

Общая характеристика геологических условий района изучалась по материалам Комплекта государственных геологических карт Российской Федерации масштаба 1:200 000, которые привлекались при написании настоящего отчета для уточнения и детализации как литологии, так и стратиграфии, и сопоставимы с результатами фактического бурения.

При производстве инженерно-геологических изысканий были использованы следующие исходные данные:

- исходно-разрешительные документы, установленные законодательством и иными нормативными правовыми актами РФ, в том числе техническими и градостроительными регламентами, необходимые для выполнения инженерных изысканий;
- спутниковые фотографии места производства инженерно-геологических работ;
- геологическая карта СССР масштаба 1:200000 (N-48-XIV).
- «Инженерная геология СССР» (Том I, Русская платформа);

Архивных материалов по инженерно-геологическим изысканиям выполненным непосредственно на участке настоящих работ обнаружено не было.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70-26-ИГИ-Т		Лист
								5



Рис.3.2 . Типичный рельеф

Абсолютные отметки поверхности (по устьям пройденных выработок) составляют 426,50-456,00м. (см.Приложение Е).

Естественный рельеф свалки и прилегающей местности – техногенно измененный в результате многолетнего накопления отходов.

Гидрографическая сеть района.

Наиболее значимый водный объект района - Братское водохранилище, образованное на реке Ангара в результате строительства Братской ГЭС. Водоем имеет сложную конфигурацию в плане, обусловленную характером рельефа затопленных долин рек и геологическим строением. Ширина акватории в районе п. Усть-Уда изменяется от 2 до 5 км. Глубина водохранилища вблизи рассматриваемого района достигает 30-35 м. Ложем Братского водохранилища являются долины р. Ангара и её притоков. При затоплении долин образовались многочисленные глубокие и узкие заливы. В рассматриваемом районе таковым является залив Каткон (Рис. 3.3).

В пределах участка работ, к юго-востоку от п. Усть-Уда, в днище пади Каткон, имеет сток ручей Каткон (Рис. 3.4) Водоток небольшой, ширина русла не превышает 2-4 м. В летнее время расход воды в ручье в приустьевой части составляет 10-20 л/с. В зимнее время сток воды практически на всем протяжении прекращается. Зимний сток воды в ручье зафиксирован в приустьевой части и связан с субаквальной разгрузкой родников по водоносному разлому.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ды практически на всем протяжении прекращается. Зимний сток воды в ручье зафиксирован в приустьевой части и связан с субаквальной разгрузкой родников по водоносному разлому.					
							70-26-ИГИ-Т	Лист
								7
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



Рис.3.3 Залив Каткон

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т		Лист
											8
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



Рис. 3.4 Верховье ручья Каткон

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №				
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70-26-ИГИ-Т				Лист
										9

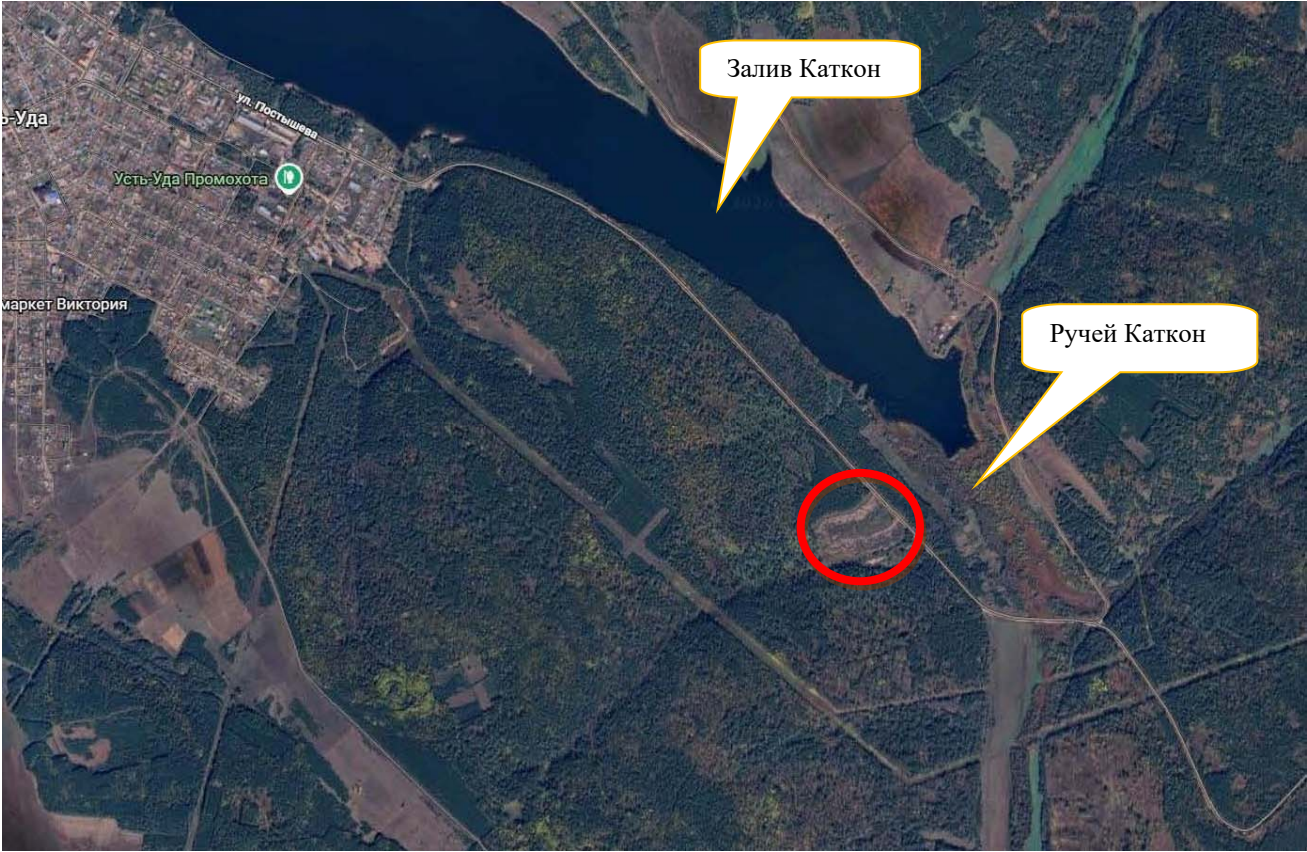


Рис.3.5 Гидрографическая обстановка

Климат.

В соответствии с СП 131.13330.2025 (карта А.1) рассматриваемая территория относится к IV строительно-климатической зоне.

Климат района резко континентальный, с холодной продолжительной зимой и коротким, достаточно жарким летом. В холодный период здесь, как и над большей частью Восточной Сибири, устанавливается область высокого давления воздуха – Сибирский антициклон, обуславливающий морозную, малооблачную и тихую погоду с небольшим количеством осадков. Летом развивается циклоническая деятельность. Воздушные массы, поступающие с запада, несут значительное количество осадков.

Согласно СП 50.13330.2024, приложение А (карта зон влажности) район расположен в **сухой** зоне.

Климатическая характеристика района изысканий приведена по данным метеостанции Тулун (СП 131.13330.2025), поскольку она расположена наиболее близко к участку изысканий.

Таблица 3.1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-19,6	-15,9	-7,5	1,5	9,0	15,4	17,6	15,0	8,1	0,0	-9,7	-17,0	-0,3

Основные климатические параметры исследуемой территории согласно СП 131.13330.2025 приведены в таблице 3.2 по метеостанции г. Кувандык.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА		
Республика, край, область, пункт (по ближайшему населенному пункту)		Тулун
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С обеспеченностью	0,98	-42
	0,92	-40

Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70-26-ИГИ-Т		Лист
								10

Температура воздуха наиболее холодной пяти-дневки, °С обеспеченностью		0,98	-39
		0,92	-37
Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,94			-24
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С			-54
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С			9,9
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0 °С	продолжительность	176
		средняя температура	-12,3
	≤8 °С	продолжительность	238
		средняя температура	-8,0
	≤10 °С	продолжительность	255
		средняя температура	-6,9
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			78
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %			74
Количество осадков за ноябрь-март, мм			65
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль			Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			2,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температуры воздуха ≤8 °С			1,7
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА ГОДА			
Барометрическое давление, гПа			956
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95			22
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98			25
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С			24,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С			37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С			12,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %			70
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %			54
Количество осадков за апрель-октябрь, мм			364
Суточный максимум осадков, мм			104
Преобладающее направление ветра за июнь-август			СЗ
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с			0,0

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в районе работ, рассчитанная в соответствии с требованиями п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 по среднемесячным отрицательным температурам за год по СП 131.13330.2025, составляет:

$df_n=0,23\sqrt{69,7}= 1,92$ м - для суглинков и глин.

$df_n=0,28\sqrt{69,7}= 2,34$ м - для супесей, песков мелких и пылеватых.

$df_n=0,30\sqrt{69,7}= 2,50$ м - для песков гравелистых, крупных и средней крупности.

$df_n=0,34\sqrt{69,7}= 2,84$ м - для крупнообломочных грунтов.

Климатические нагрузки и воздействия на участок.

Ветровой район – III. (приложение Е, карта №2 СП 20.13330.2016). Нормативное значение ветрового давления $W_0 = 0,38$ (38) кПа (кгс/м²) (таблица 11.1).

Снеговой район – II. По таблице 10.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли s_0 составляет 1,0 кПа (100 кгс/м²).

По таблице 12.1 СП 20.13330. 2016, толщина стенки гололеда не менее 5 мм, что соответствует **II гололедному району** (СП 20.13330. 2016, прил. Е карта 3).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70-26-ИГИ-Т						Лист	
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата					11

Опасные наблюдаемые гидрометеорологические явления на изыскиваемом участке:

Сильный ливень или очень сильный дождь. Если за час выпадает 30 мм и более осадков — это уже критерий опасного явления. Для Усть-Уды это риск подтоплений: вода может скапливаться в низинах, размывать дороги, затапливать подвалы и приусадебные участки. В регионе такие эпизоды случаются, и после сильных дождей локально фиксировали подъём уровня воды в малых реках.

Гроза. Часто сопровождает ливни. Опасна сама по себе: молнии могут вызывать пожары, а сильные порывы ветра при грозе — ломать деревья или повреждать лёгкие конструкции.

Сильный ветер и шквал. Порывы ветра от 25 м/с и выше — это уже опасное явление. Такой ветер способен обрывать линии электропередачи, валить деревья, повреждать кровли. Шквал — это резкое кратковременное усиление ветра, которое особенно коварно, потому что возникает внезапно.

Сильный туман. Когда видимость падает до 50 метров и менее, это серьёзно осложняет движение транспорта, повышает риск ДТП на местных дорогах и переправах.

Паводок. Не самостоятельное погодное явление, а следствие. После продолжительных или очень сильных дождей уровень воды в реках (например, в Уде или её притоках) может резко подняться до опасных отметок, что ведёт к подтоплению прибрежных территорий.

Техногенные условия.

При бесконтрольном складировании мусора возникают технические изъяны и нарушения:

Отсутствие защитного экрана. На легальных полигонах дно и борта изолируют, чтобы фильтрат (токсичная жидкость, которая образуется при разложении отходов и проникновении осадков) не просачивался в почву и грунтовые воды. На несанкционированной свалке такой изоляции нет — это прямой риск загрязнения.

Нет твёрдого покрытия площадки. Мусор просто наваливают на естественный грунт. Это усугубляет проблему: усиливается поверхностный сток, эрозия, а загрязнённые воды легче распространяются по рельефу.

Нет системы сбора и отвода биогаза. При разложении органических отходов выделяется биогаз (метан и другие газы). На организованных объектах для этого проектируют специальные системы. В стихийной свалке газ скапливается, что повышает риск самовозгорания.

Отсутствует защита от атмосферных воздействий. Ветер разносит лёгкие отходы (пластик, бумагу, плёнку) на прилегающие территории — это визуально ухудшает ландшафт и создаёт санитарные проблемы. Осадки вымывают растворимые загрязнители.

Нет инфраструктуры для обслуживания. Нет площадок для мойки колёс спецтехники, дезинфицирующих установок, систем учёта поступающих отходов. Это не позволяет контролировать, что и в каком объёме складировается, и затрудняет ликвидацию.

Непродуманное расположение. Свалка устроена на землях, не предназначенных для этого (на землях сельскохозяйственного назначения). Это дополнительно повышает риски: нарушается почвенный покров, страдает экосистема.

Нестабильность массива отходов. Из-за отсутствия уплотнения и послойной изоляции масса мусора может быть неустойчивой, что создаёт риск оползней или провалов.

Сейсмичность.

Территория исследований расположена на юге Сибирской платформы в пределах краевого Ангаро-Ленского прогиба.

В тектоническом строении площади участвуют сложно дислоцированный дорифейский фундамент, сложенный кристаллическими породами и осадочный чехол, соответствующие нижнему и верхнему структурным этажам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70-26-ИГИ-Т						Лист
									12
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Разрывные нарушения на площади работ развиты достаточно широко.

В целом, тектоника района работ характеризуется спокойным, близким к горизонтальному, залеганием кембрийских отложений, испытывающих весьма пологое погружение на север и северо-восток. Падение слоев, в среднем, не превышает 10-20.

Карта А – 6 баллов;

Карта В – 7 баллов;

Карта С – 8 баллов.

Меры инженерной защиты

- меры, направленные на защиту людей, здания или сооружения, территории, на которой осуществляется строительство и эксплуатация здания или сооружения, от воздействия опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий, а также меры, направленные на предупреждение и (или) уменьшение последствий воздействия опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий;

- конструктивные меры, уменьшающие чувствительность строительных конструкций и основания к воздействию опасных природных процессов и явлений и техногенным воздействиям;

- ведение строительных работ способами, не приводящими к проявлению новых и (или) интенсификации, действующих опасных природных процессов и явлений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									13	
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4. Методика и технология выполнения работ.

Инженерно-геологические изыскания были выполнены в соответствии с Программой работ (Приложение В), Заданием на изыскания (Приложение А), требованиями нормативных документов и государственных стандартов СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, СП 25.13330.2020, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20276.1-2020, ГОСТ 12248.1-11-2020,

В комплекс инженерно-геологических изысканий входили следующие виды работ:

- сбор исходных данных и подготовительные работы;
- рекогносцировочное обследование;
- проходка и опробование инженерно-геологических выработок;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные работы по определению физико-механических, химических свойств грунтов и химического состава;
- камеральная обработка материалов изысканий и выпуск технического отчета.

Сбор исходных данных.

На данном этапе работ происходил сбор данных инженерно-геологических условий территории в соответствии с п.5.3 СП 446.1325800.2019.

В ходе предполевой обработки исходных данных решалась задача первоначального определения сложных с инженерно-геологической точки зрения участков территории изысканий.

Рекогносцировочное обследование участка изысканий.

Первым этапом полевых инженерно-геологических работ являлось рекогносцировочное обследование участка изысканий.

Рекогносцировочное обследование выполнено согласно п. 6.1.3 СП 47.13330.2016, с целью уточнения геоморфологического положения участка работ, для уточнения мест проходки выработок и подъездов к ним. Объем рекогносцировочного обследования составил 1,0 га.

Рекогносцировочное обследование выполнялось в соответствии с «Рекомендациями по производству инженерно-геологической рекогносцировки», п. 5.5 СП 446.1325800.2019

Инженерно-геологическое обследование местности выполнялось с целью получения данных, необходимых для предварительной оценки возможного естественного развития физико-геологических процессов и изменений геологической среды под воздействием строительства и эксплуатации проектируемых сооружений.

В задачу рекогносцировочного обследования входило: осмотр места изыскательских работ, визуальная оценка рельефа, описание имеющихся обнажений, в том числе карьеров, строительных выработок и др., описание водопроявлений, описание внешних проявлений геодинамических процессов, опрос местного населения о проявлении геологических и инженерно-геологических процессов, об имевших место чрезвычайных ситуациях, выявления возможных подъездов к участку исследований и возможности выполнения работ в намеченных местах.

Предварительная разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок и точек полевых испытаний грунтов.

Перед началом буровых и опытных работ выполнена предварительная разбивка горных выработок и точек полевых испытаний грунтов с закреплением на местности деревянными колышками.

Места бурения скважин согласованы с представителями эксплуатирующих организаций с оформлением наряда-допуска на земляные работы.

После окончания работ выполнена инструментальная планово-высотная привязка с составлением каталога координат и отметок устья выработок и точек полевых испытаний грунтов произведена специалистами инженерно-геодезического отдела на основе топографической

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т		Лист
											14
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

съемки.

Каталог координат и высот геологических выработок и точек полевых испытаний грунтов представлен в приложении Е.

Привязанные инструментально горные выработки нанесены по координатам на топографический план масштаба 1:500.

Разбивка и планово-высотная привязка устьев скважин осуществляется инструментальным способом.

Подробно расположение выработок и точек полевых испытаний грунтов приведено на «Карте фактического материала», в графической части технического отчета.

Работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, ГКИНП-02-033-8 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» и др.) в местной системе координат, Балтийской системе высот.

Буровые работы были выполнены в июле 2026 года с целью изучения геолого-литологического строения, гидрогеологических условий территории изысканий, отбора проб грунта и воды для лабораторных исследований.

Бурение инженерно-геологических скважин выполнялось колонковым способом «всухую» диаметром до 127 мм, буровой установкой УРБ. В процессе бурения выполнялось подробное описание вскрытых пород, выполнялись гидрогеологические наблюдения, при появлении подземных вод фиксировался ее уровень, оценивалось поведение бурового снаряда при проходке грунтов. Все результаты заносились в буровой журнал.

В процессе бурения, велась полевая документация инженерно-геологических выработок с послойным описанием грунтов, согласно ГОСТ Р 58889-2020, ГОСТ Р 58325-2018.

Было пробурено 17 скважин, глубиной по 10,0м (общий метраж составил 170,0 п.м). Производился полный подъем керна, описание и опробование грунтов.

Количество скважин, их глубина и размещение определены согласно СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, исходя из категории сложности инженерно-геологических условий, стадии проектирования и предполагаемой сферы взаимодействия объекта строительства с геологической средой, с учетом вида проектируемых сооружений и трасс.

При назначении объемов буровых работ под проектируемые сооружения, глубина выработок и расстояние между ними принимались в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019.

Местоположение скважин указано на карте фактического материала (М 1:500).

В процессе проходки разведочных выработок производились наблюдения за появлением и установлением уровня грунтовых вод, приуроченности вод к тем или иным слоям и комплексам грунтов, с записью данных наблюдений в буровых журналах.

С целью исключения загрязнения природной среды и активизации инженерно-геологических процессов, после окончания буровых работ каждая скважина ликвидирована, произведен тампонаж.

Отбор монолитов на лабораторные исследования производился тонкостенным грунтоносом ГВ-1Н (со съемным башмаком) путем постепенного задавливания его в грунт с помощью гидравлического устройства буровой установки.

Отбор проб нужного количества по каждому слою контролировали по полевым разрезам.

Для получения качественных характеристик физико-механических показателей грунтов опробованию подлежали все разновидности грунтов, вскрытые выработками

Отбор, упаковка, хранение, транспортировка образцов грунта произведены в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Количество проб на каждый инженерно-геологический элемент, согласно СП 446.1325800.2019, отбирался в количестве не менее 10 характеристик состава и состояния грунтов и не менее 6 характеристик механических (прочностных и деформационных) свойств грунтов.

Инв. № подл.	Для получения качественных характеристик физико-механических показателей грунтов опробованию подлежали все разновидности грунтов, вскрытые выработками					
	Отбор, упаковка, хранение, транспортировка образцов грунта произведены в соответствии с ГОСТ 12071-2014.					
Подп. и дата	Количество проб на каждый инженерно-геологический элемент, согласно СП 446.1325800.2019, отбирался в количестве не менее 10 характеристик состава и состояния грунтов и не менее 6 характеристик механических (прочностных и деформационных) свойств грунтов.					
	70-26-ИГИ-Т					
Взам. инв. №	Лист					
	15					

Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

Гидрогеологические работы согласно п.п. 5.9 СП 446.1325800.2019, проводились для выявления на исследуемую глубину наличия водоносных горизонтов, их мощности, водообильности, области питания и разгрузки, наличия выдержанных водоупоров, связи между выделенными горизонтами. Они заключались в наблюдении за уровнями подземных вод, фиксации появившегося и установившегося уровней, отбором проб воды на хим.анализ. Отбор проб воды произведен в соответствии с ГОСТ Р 59024-2020.

Также в процессе бурения произведен отбор валовых проб грунта для определения его химического состава и коррозионной агрессивности к бетону и оболочкам кабелей, пробы воды на стандартный химический анализ.

Исследование физико-механических свойств

Комплекс лабораторных работ выполнен в грунтовой лаборатории ООО «ТехноТекс» (прил.Г), согласно ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2020, ГОСТ 20522-2012.

В процессе лабораторных работ выполнялись определения состава и физико-механических свойств грунтов. В качестве материала для исследований использовались монолиты и образцы грунтов нарушенного сложения.

Выбор видов лабораторных исследований производится в зависимости от типа грунта, стадии проектирования и класса ответственности сооружений в соответствии с требованиями приложения Л СП 446.1325800.2019.

В ходе исследований решались следующие задачи:

- определение физических, прочностных и деформационных свойств грунтов;
- определение гранулометрического состава грунтов;
- определение коррозионной агрессивности грунтов к бетонам и металлам;
- определение химического состава и агрессивности подземных вод.

По отобранным пробам грунта определялись следующие показатели:

- природная влажность;
- плотность грунта и плотность частиц грунта;
- влажность на границе текучести и влажность на границе раскатывания для глинистых грунтов;
- гранулометрический состав;
- степень засоленности грунтов легкорастворимыми солями;
- коррозионная активность грунтов к различным материалам.

В ходе исследований коррозионной активности грунтов были определены:

- Коррозионная активность грунтов по отношению к стали;
- Коррозионная активность грунтов и по отношению к бетону;
- Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля одновременно;
- Химический анализ водной вытяжки грунтов

Степень агрессивности к бетонным и ж/б конструкциям оценивалась согласно таблицам В.1, В.2 СП 28.13330.2017 при этом агрессивность определена для различных марок бетона. Агрессивность к цементам определена в соответствии с требованиями ГОСТ 31108-2020 и ГОСТ 22266-2013. Агрессивность к стали и к оболочкам кабелей (алюминиевым и свинцовым) определена в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016. Анализ водной вытяжки грунтов и почв проведен в соответствии с требованиями ГОСТ 26423-85.

После определения основных физических свойств рассчитываются основные расчетные показатели физических свойств, такие как плотность сухого грунта, пористость, коэффициент пористости, степень влажности, число пластичности и проводится классификация предоставленных образцов грунта по ГОСТ 25100-2020.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70-26-ИГИ-Т						Лист	
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата					16

Классификация грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020. Установление нормативных и расчётных показателей физико-механических свойств грунтов произведено на основании статистической обработки в соответствии с ГОСТ 20522-2012 при доверительной вероятности 0,85 и 0,95.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, жидких сред к железобетонным конструкциям при смачивании и степень агрессивности подземных вод к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода определялась по СП 28.13330.2017.

Обработка результатов лабораторных испытаний, оценка степени неоднородности грунтов, выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ), получение нормативных и расчётных значений характеристик производилась на основе статистических методов по ГОСТ 20522-2012 "Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний".

Камеральные работы велись непрерывно в течение всего времени производства полевых работ и после их окончания.

В полевых условиях выполнялось ведение карты фактического материала и построение схематических геолого-литологических разрезов.

Окончательная камеральная обработка инженерно-геологического обследования, буровых и лабораторных работ включила в себя:

- камеральную обработку полевых материалов и результатов лабораторных исследований;
- составление сводной таблицы результатов лабораторных определений свойств грунтов, содержащей частные значения характеристик грунтов;
- оформление графических приложений к отчету;
- составление текстовой части отчета.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий проводилась с учетом требований СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 14.13330.2018, СП 446.1325800.2019, ГОСТ Р 21.101-2020, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 21.302-2021, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 20522-2012.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях и приложения к нему удовлетворяют требованиям СП 47.13330.2016.

Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.301-2021, 21.302-2021 и ГОСТ Р 21.101-2020.

Камеральные работы заключались в анализе, интерпретации и обработке полученных данных буровых, опытных, гидрогеологических, лабораторных работ.

Построены инженерно-геологические разрезы с выделением инженерно-геологических элементов грунтов, составлены инженерно-геологических колонки скважин, таблицы нормативных и расчетных значений физико-механических свойств грунтов. По результатам работ составлен текст отчета с соответствующими текстовыми и графическими приложениями. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов получены на основе статистической обработки результатов лабораторных испытаний.

Оформление материалов инженерных изысканий выполнено с помощью компьютерных программ «MicrosoftWord», «MicrosoftExcel». Графические материалы выполнены в программе AutoCad-2017. Все текстовые и графические материалы представлены в электронном виде и на бумажных носителях.

Приемка законченных полевых, лабораторных и камеральных работ осуществлена внутриведомственной комиссией.

Состав, объемы выполненных работ, методика их производства, исполнители приведены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т		Лист
											17
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Таблица 4.1

Виды работ	Объем работ		Методика выполнения. Обозначения государственных стандартов
	план	факт	
1	2	3	4
Полевые работы			
Рекогносцировочное инженерно-геологическое обследование, км	8,18	9,0	СП 47.13330.2016
Предварительная разбивка и планово-высотная привязка горных выработок, скважина	12	17	РСН-73-88
Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 127 мм,	120,0	170,0	Буровая установка ПБУ
Отбор проб ненарушенной структуры из скважин, монолит	20	19	ГОСТ 12071-2014
Отбор проб нарушенной структуры из скважин, проба	10	20	
Отбор проб для определения агрессивности грунта.	10	6	
Отбор проб воды	3	-	ГОСТ Р 59024-2020
Определение удельного электрического сопротивления (УЭС)	3	6	ГОСТ 9.602-2016
Лабораторные работы			
Комплексные исследования физических свойств глинистых грунтов	20	14	ГОСТ 5180-2015
Комплексные исследования физических свойств песчаных грунтов	-	-	ГОСТ 5180-2015
Определение агрессивности грунта	10	6	ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26428-85
Стандартный хим.анализ воды	3	-	согласно.дейст ГОСТ
Гранулометрический состав грунтов	10	26	ГОСТ 12536-2014
Камеральные работы			
Обработка результатов полевых и лабораторных работ, составление инженерно-геологического отчета, отчет	1		ГОСТ 25100-2011 СП 22.13330.2016 СП 47.13330.2016

Метрологическая поверка средств измерений или аттестация испытательного оборудования.

Согласно СП 47.13330.2016, средства измерений, используемые для производства инженерно-геологических изысканий, на основании закона РФ «Об обеспечении единства измерений» должны быть аттестованы и проверены в соответствии с требованиями нормативных документов Госстандарта России.

Настоящие виды изыскательских работ выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями по их метрологическому обеспечению.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									18	
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Геологический разрез района работ представлен породами кристаллического фундамента протерозойского возраста и перекрывающего их осадочного чехла Сибирской платформы, представленного отложениями венда, кембрия, ордовика и четвертичной систем (Рис. 5.1).

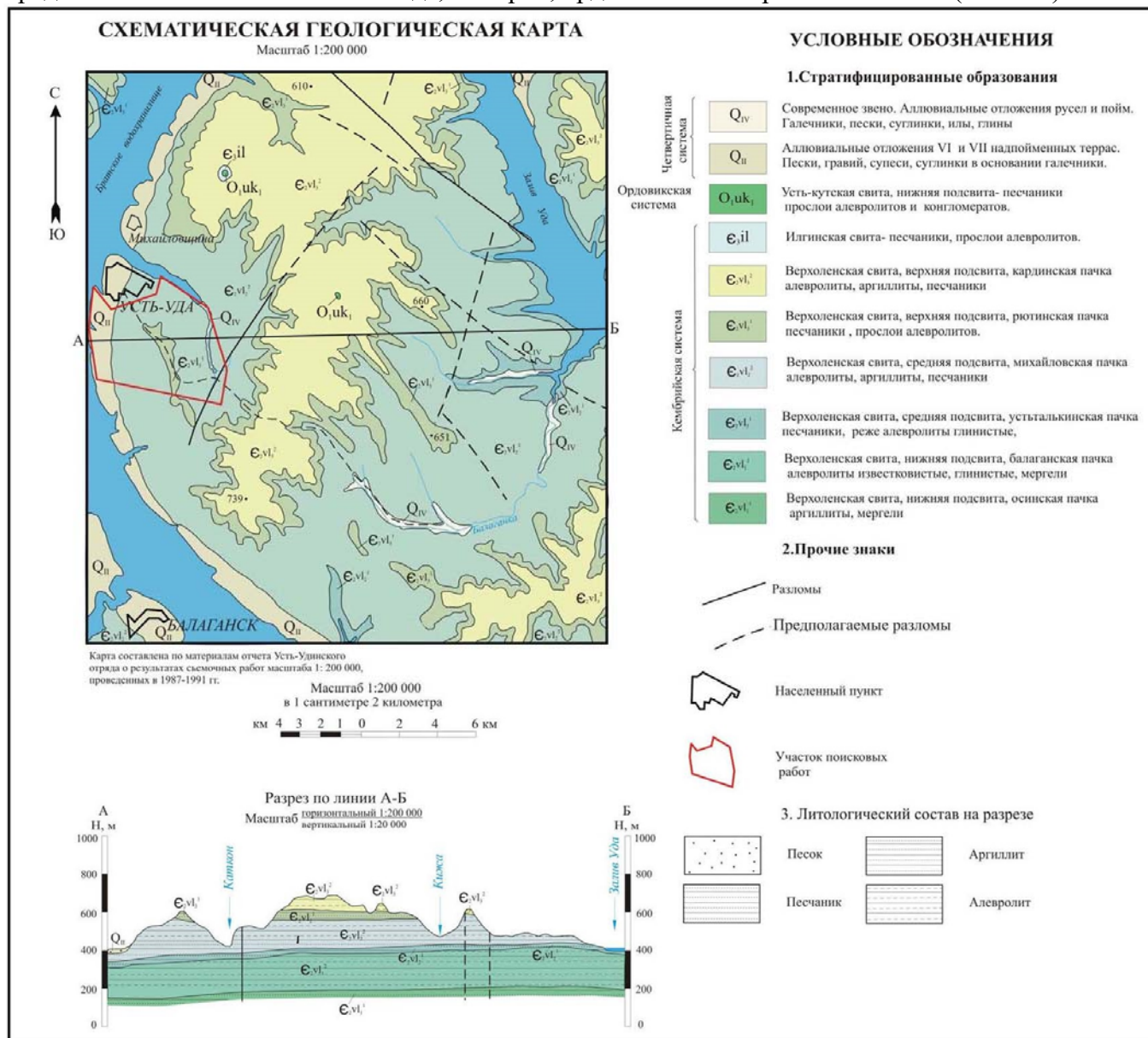


Рис.5.1 Схематическая геологическая карта Ангаро-Удинского междуречья

Венд (*V*). В составе венда выделяются олхинская (*Vol*), чорская (*Včr*), даниловская (*Vdn*)

свиты. В литологическом отношении в составе олхинской и чорской свит преобладают песчано-алевролитовые породы, в даниловской – доломиты. Общая мощность вендских пород достигает 850 м.

Кембрийская система (Є)

Кембрийская толща в исследуемом районе представлена комплексом карбонатно-сульфатно-галогенных, терригенных, и карбонатно-терригенных образований усольской (Є1us), бельской (Є1bls), булайской (Є1bl), ангарской (Є1an), литвинцевской (Є1-2lt), верхоленской (Є2vl) и илгинской свит.

Нижняя подсвита (Є2vl1) объединяет две неравнозначные по мощности пачки.

Средняя подсвита (Є2vl2) состоит из двух неодинаковых по мощности пачек.

Первая – устьгалькинская пачка (Є2vl2¹)

Вторая – михайловская пачка (Є2vl2²)



Рис. 5.1. Обнажение пород михайловской пачки (Є2vl22)

Верхняя подсвита (Є2vl3) четко подразделяется на две пачки.

Первая – рютинская пачка (Є2vl3¹)

Вторая – кардинская пачка (Є2vl3²)

Илгинская свита (Є3il) распространена фрагментарно.

Ордовикская система (О)

Устькутская свита (О1uk1) занимает водораздельные поверхности. Она сложена песчаниками и алевролитами. Нижнеордовикские отложения устькутской свиты (О1uk1) на небольших участках встречаются по высоким водоразделам района и широкого развития не имеют. Мощность свиты колеблется от 19 до 50 м.

Четвертичная система (Q)

Отложения системы расчленяются на среднее, верхнее и современное звенья.

Наиболее древним четвертичным образованием являются фрагменты *среднечетвертич-*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ордовикская система (O) Устькутская свита (Оіukі) занимает водораздельные поверхности. Она сложена песчаниками и алевролитами. Нижнеордовикские отложения устькутской свиты (Оіukі) на небольших участках встречаются по высоким водоразделам района и широкого развития не имеют. Мощность свиты колеблется от 19 до 50 м. Четвертичная система (Q) Отложения системы расчленяются на среднее, верхнее и современное звенья. Наиболее древним четвертичным образованием являются фрагменты <i>среднечетвертич-</i>							
									70-26-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20

ных (*aQII*) VI и VII надпойменных террас высотой до 55-90 м.

Современные аллювиальные отложения (*aQIV*) распространены ограничено в долинах небольших рек и ручьев (рр. Балаганка, Каткон и др.). В составе отложений преобладают супеси и пески. Мощность отложений не превышает первых метров.

Озёрные отложения являются самыми молодыми формирующимися образованиями современного возраста. Отложения формируются в береговой зоне водохранилища, не имеющей постоянного положения вследствие значительных колебаний уровня воды в водохранилище. Представлены отложения песками разной крупности с дресвой, галькой и гравием.

Элювиально-делювиальными, делювиальными и делювиально-пролювиальными отложениями современного возраста сплошным чехлом покрыты склоны. Их состав зависит от состава коренных пород. Отложения представлены обычно суглинками, супесями, реже песками, иногда с щебнем и дресвой коренных пород. Мощность отложений изменяется от 1-2 м в местах перегиба склонов и может достигать 15-17 м в нижней части склонов и в основании делювиально-пролювиальных конусов.

На основании всех имеющихся данных установлено, что в геологическом строении исследуемой территории принимают участие: локально развитые современные техногенные отложения, почвенно-растительный слой, отложения четвертичной системы и Кембрийской системы.

В геологическом строении площадки, до изученной глубины 10,0 м от поверхности земли, принимают участие среднечетвертичные отложения (*aQII*), кембрийские отложения михайловская пачка (*Є2vl2*)

С поверхности всеми скважинами вскрыт насыпной техногенный слой.

Голоцен верхняя часть (QIV)

Техногенные отложения (*tQIV*) связаны с хозяйственной деятельностью человека. Представлены навалами бытового мусора.

Четвертичная система (Q)
Среднечетвертичные отложения.
(aQII)

Вскрыты всеми скважинами. Залегают под насыпными грунтами или под почвенно-растительным слоем и представлены:

- суглинками полутвердыми буровато-коричневого цвета с включениями щебня алевролитов и песчаников (ИГЭ №1);
- дресвяным грунтом осадочных пород с суглинистым заполнителем (ИГЭ №2)

Кембрийская система (Є)
Средняя подсвита (Є2vl2)
Вторая – михайловская пачка (Є2vl2)

Отложения вскрыты всеми скважинами. Залегают под отложениями четвертичной системы и представлены:

- аргиллитом пониженной прочности, плотными, среднепористыми, средневыветрелыми, размягчаемыми (ИГЭ №3).

Последовательность залегания, мощность и характер распространения геологических слоев приведены в колонках буровых скважин (граф.прил. Г.3) и на инженерно-геологических профилях (граф.прил. Г.2).

Существенных изменений по мощности залегания (площади и простирацию) в виде каких-либо аномалий не отмечается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т		Лист
											21
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

6. Гидрогеологические условия участка работ

В гидрогеологическом отношении район исследований расположен в пределах Жигаловского (Илгинского) артезианского бассейна II порядка в составе Ангаро-Ленского артезианского бассейна I порядка (Рис. 6.1) и характеризуется сложными гидрогеологическими условиями, обусловленными литологической, структурно-тектонической, геоморфологической, гидрохимической, водно-хозяйственной обстановкой и другими факторами.

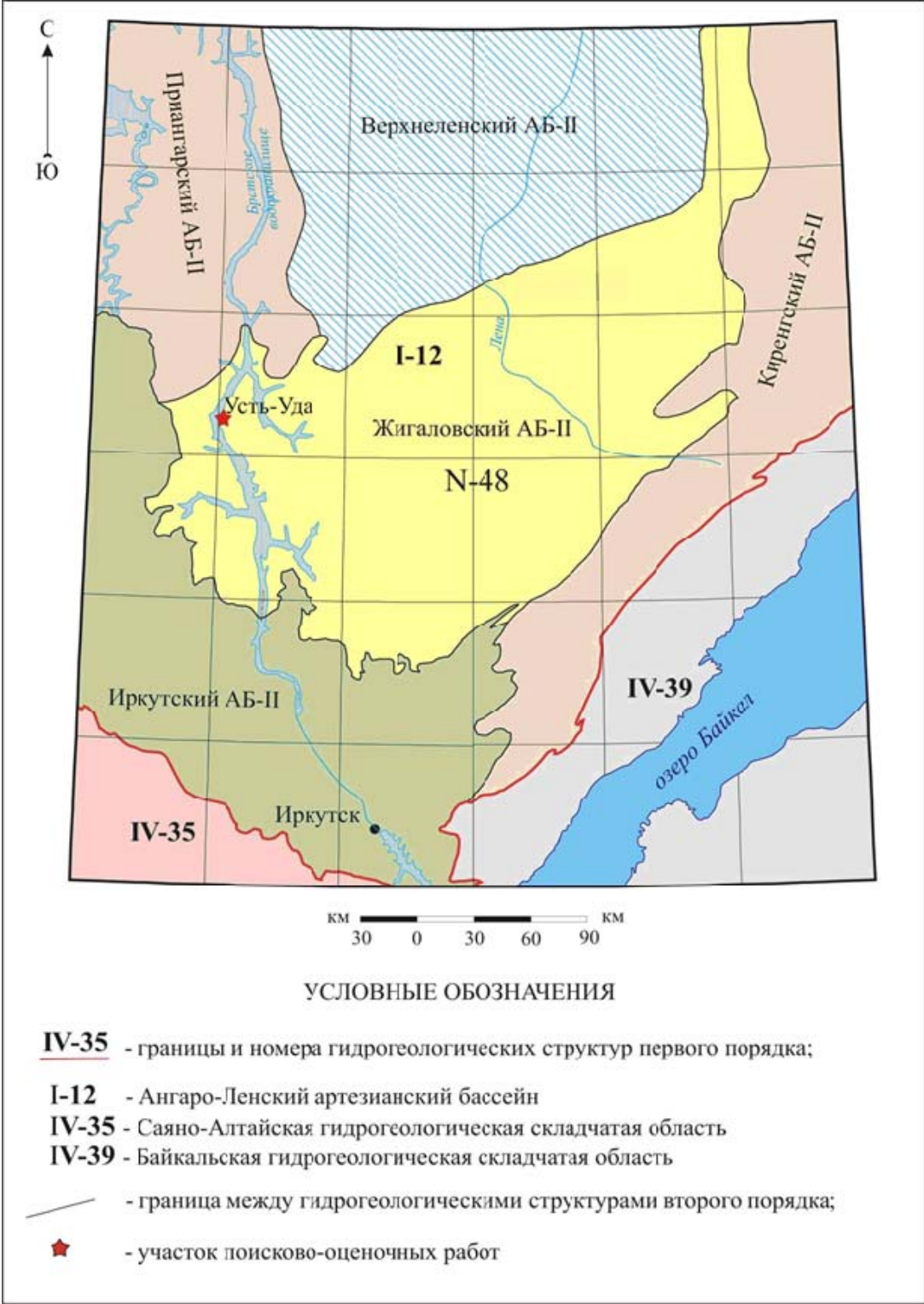


Рис. 6.1. Гидрогеологическое районирование листа N-48

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	IV-35 - Саяно-Алтайская гидрогеологическая складчатая область IV-39 - Байкальская гидрогеологическая складчатая область - граница между гидрогеологическими структурами второго порядка; - участок поисково-оценочных работ			
Рис. 6.1. Гидрогеологическое районирование листа N-48						

						70-26-ИГИ-Т	Лист
							22
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В пределах разреза выделяются водоносные, водоносные локально-слабоводоносные, проницаемые периодически водоносные, слабопроницаемые локально-водоносные гидрогеологические подразделения. Наиболее распространены по площади и имеют ценность для организации водоснабжения, подразделения, приуроченные к среднекембрийским карбонатно-терригенным образованиям верхоленской свиты.

В районе работ выделяются следующие гидрогеологические подразделения, играющие существенную роль в формировании запасов подземных вод пригодных для организации водоснабжения населенных пунктов:

- водоносный современный аллювиальный горизонт (aQIV);
- проницаемый периодически водоносный среднечетвертичный аллювиальный горизонт (aQII);
- водоносный верхневерхоленский карбонатно-терригенный комплекс (Є2v13);
- водоносный ниже-средневерхоленский карбонатно-терригенный комплекс (Є2v11-2).

Гидрогеологические условия участка изысканий (июль 2026 г.) на глубину исследования характеризуются отсутствием грунтовых вод, самостоятельный водоносный горизонт скважинами **не вскрыт**.

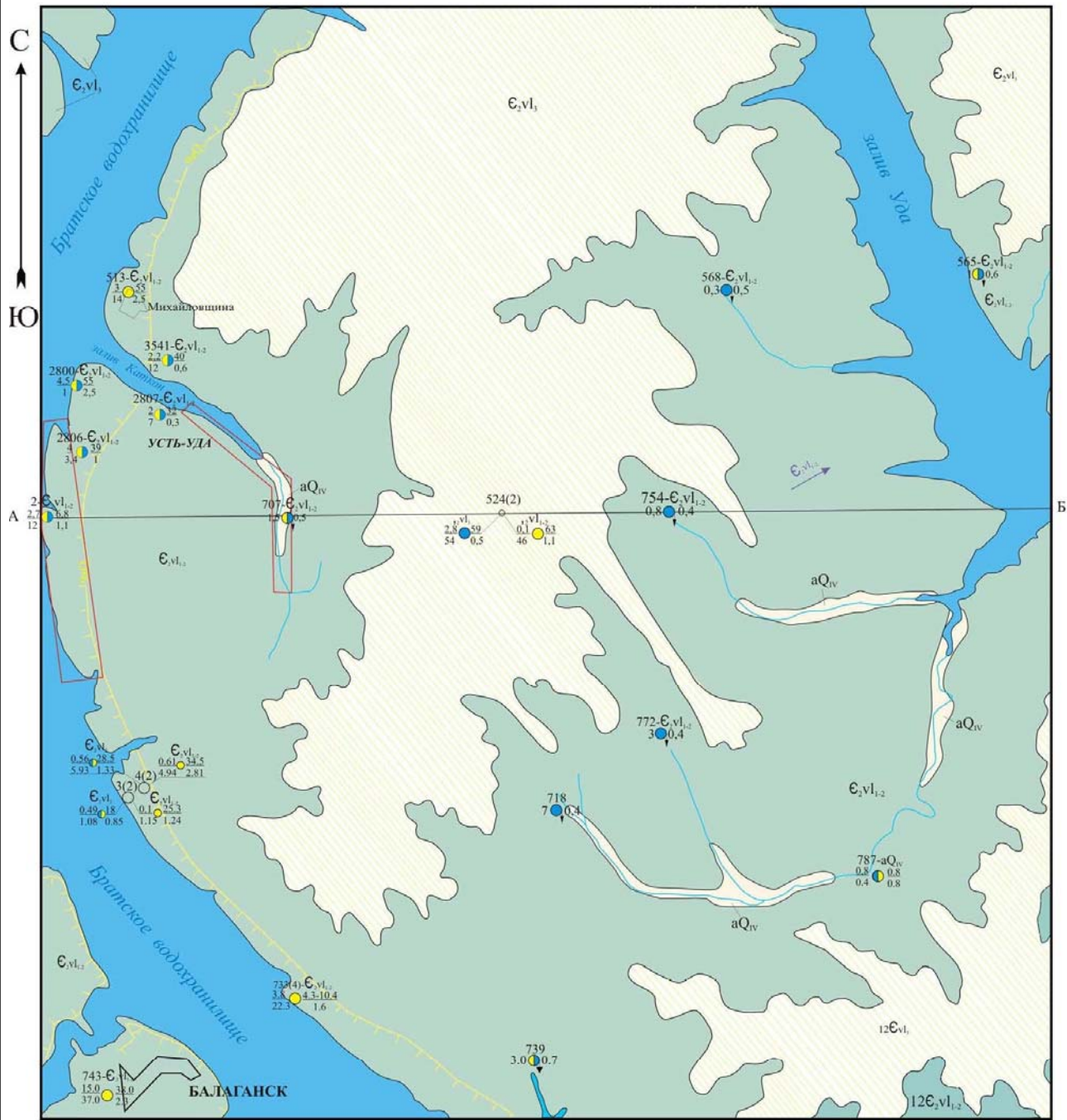
Площадка изыскания относится к типу **III-A-1 – неподтопляемая**, согласно прил. И СП 11-105-97, часть II.

По характеру подтопления территория отнесена к **неподтопленной**, т.к. уровень подземных вод более 3,0м, в соответствии с п.5.4.8 СП 22.13330.2016.

По характеру техногенного воздействия неподтопленная застраиваемая территория относится к категории **неподтопляемые**, в соответствии с п.5.4.9 СП 22.13330.2016.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					70-26-ИГИ-Т	Лист
	Подп. и дата						23
	Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.		

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА
Масштаб 1:100 000



Карта составлена по результатам съемочных работ масштаба 1:200 000, проведенных в 1987-1991 гг. (Сидякова Г.А. и др.).

км 2 1 0 1 2 3 км

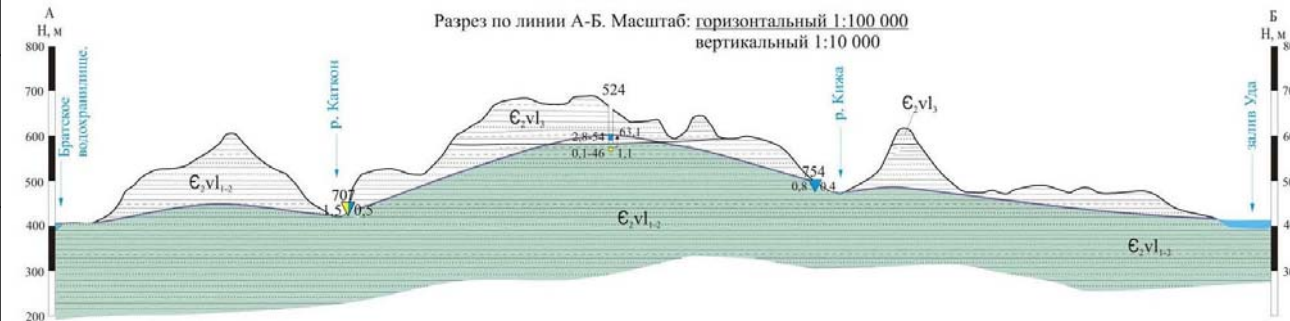


Рис. 6.2. Схематическая гидрогеологическая карта Ангаро-Удинского междуречья

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					70-26-ИГИ-Т		Лист																						
	Подп. и дата							24																						
	Изм.					Код					Лист					№ док.					Подп.					Дата				

Инв. № подл.	Взаим. инв. №					70-26-ИГИ-Т		Лист																						
	Подп. и дата							24																						
	Изм.					Код					Лист					№ док.					Подп.					Дата				

Рис. 6.2. Схематическая гидрогеологическая карта Ангаро-Удинского междуречья

7. Физико-механические свойства грунтов.

Обоснование выделения инженерно-геологических элементов.

В ходе инженерно-геологических изысканий физико-механические свойства грунтов изучались в лабораторных условиях на образцах нарушенной и ненарушенной структур по стандартным методикам в соответствии с существующими ГОСТ и в полевых условиях.

Лабораторные исследования включили в себя комплекс определения физических и механических свойств глинистых и песчаных грунтов: плотности, природной влажности, пределов пластичности, прочностных и деформационных параметров, гранулометрического состава, а также определение коррозионной агрессивности грунтов и грунтовых вод к металлам и конструкциям из бетона и химический анализ подземных вод.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами, по методикам, учитывающим условия их работы в строительный и эксплуатационный периоды. Идентификация литотипов изучаемого грунтового массива производилась в соответствии с ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

В соответствии с п.4.4 ГОСТ 30416-2020 испытания грунтов проводились на образцах грунта ненарушенного сложения с естественной влажностью для глинистых грунтов.

В результате лабораторных работ были определены физико-механические характеристики грунтов, их коррозионные и агрессивные свойства.

Значения основных показателей физико-механических свойств грунтов приведены в приложении Д.

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний по каждому ИГЭ приведена в Приложении Д.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов по каждому выделенному инженерно-геологическому элементу были вычислены в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 (Приложение Д).

Выделение ИГЭ в грунтовом массиве

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, а также согласно ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2020 на участке изысканий до изученной глубины 10,0м выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Таблица выделенных инженерно-геологических элементов

№ п/п	№ ИГЭ	Описание грунтов
1	ИГЭ №1	Суглинки полутвердые (аQII)
2	ИГЭ №2	Дресвяный грунт (аQII)
3	ИГЭ №3	Аргиллит пониженной прочности (E_{2vl2^2})

Глубины залегания ИГЭ приведены на литологических колонках (граф.прил. Г.3) и инженерно-геологических разрезах (граф.прил. Г.2).

Почвенно-растительный слой и насыпной грунт в отдельные ИГЭ не выделялись, так как имеют малую мощность.

Физико-механические свойства грунтов ИГЭ.

Результаты лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов, и их статистическая обработка по инженерно-геологическим элементам приведены в Приложение Д.

Статистическая обработка лабораторных показателей свойств грунтов выполнена по ГОСТ 20522-2012.

Классификация грунтов выполнена по ГОСТ 25100-2020.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т		Лист
											26
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Оценка коррозионной агрессивности грунтов к бетону выполнена по СП 28.13330.2017, к углеродистой и низколегированной стали – по ГОСТ 9.602-2016.

ИГЭ №1 – Суглинки полутвердые (аОП)

Минимальные, максимальные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов инженерно-геологического элемента, определенные по результатам лабораторных исследований, приведены в таблице 7.1

Таблица 7.1 Нормативные характеристики физико-механических свойств ИГЭ №1

Наименование показателей	Кол-во опред.	Значения характеристик		Нормативное значение	Расчетные значения при	
		мин.	макс.		a=0,85	a=0,95
Влажность природная, д.ед.	14	0,145	0,237	0,191		
Влажность на границе текучести, д.ед.	14	0,267	0,428	0,324		
Влажность на границе раскатывания, д.ед.	14	0,129	0,226	0,177		
Число пластичности, д.ед.	14	0,110	0,208	0,147		
Показатель текучести, д.ед.	14	-0,04	0,22	0,09		
Плотность грунта, г/см ³	14	1,86	2,16	2,02	2,00	1,98
Плотность частиц грунта, г/см ³	14	1,52	1,87	1,70		
Плотность сухого грунта, г/см ³	14	2,70	2,74	2,72		
Коэффициент пористости, д.ед.	14	0,445	0,778	0,605		
Коэффициент водонасыщения, д.ед.	14	0,754	0,969	0,860		
По лабораторным данным						
Модуль деформации при природной влажности, Мпа (с учетом $\sigma_{\text{оед}}$)						
Модуль деформации при водонасыщении, Мпа (с учетом $\sigma_{\text{оед}}$)						
Угол внутреннего трения, град						
Удельное сцепление, МПа						
По данным полевых испытаний						
Модуль деформации при природной влажности						
Угол внутреннего трения, град						
Удельное сцепление, МПа						
По нормативным данным (СП 22.13330.2016)						
Модуль деформации при природной влажности						
Угол внутреннего трения, град						
Удельное сцепление, МПа						

Таблица 7.2 Гранулометрический состав ИГЭ №1

Наименование показателей	Кол-во опред.	Значения характеристик		Нормативное значение	Расчетные значения при	
		мин.	макс.		a=0,85	a=0,95
Гранулометрический (зерновой) состав, %						
20,0-10,0	14	0,0	14,2	2,8		
10,0-5,0	14	0,0	10,5	3,5		
5,0-2,0	14	0,0	12,3	5,1		
2,0-1,0	14	0,1	6,0	2,7		
1,0-0,5	14	0,2	5,3	2,1		
0,5-0,25	14	0,6	10,9	3,8		
0,25-0,10	14	2,6	13,1	6,8		
0,10-0,05	14	6,6	40,1	22,4		
0,05-0,01	14	12,0	43,8	21,3		
0,01-0,002	14	5,2	25,7	14,8		
Менее 0,002	14	10,5	18,6	14,8		

Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-26-ИГИ-Т

Лист

27

Расчетное сопротивление для ИГЭ №1 в соответствии с СП 22.13330.2016, приложение Б, т.Б.3 (СП 22.13330.2016) – 287 кПа.

ИГЭ №2 – Дресвяный грунт с суглинистым заполнителем (аQII)

Минимальные, максимальные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов инженерно-геологического элемента, определенные по результатам лабораторных исследований, приведены в таблице 7.3

Таблица 7.3 Нормативные характеристики физико-механических свойств ИГЭ №2

Наименование показателей	Кол-во опред.	Значения характеристик		Нормативное значение	Расчетные значения при	
		мин.	макс.		a=0,85	a=0,95
Влажность природная, д.ед.	12	0,114	0,202	0,143		
Влажность на границе текучести, д.ед.	12	0,236	0,306	0,271		
Влажность на границе раскатывания, д.ед.	12	0,159	0,201	0,178		
Число пластичности, д.ед.	12	0,072	0,112	0,093		
Показатель текучести, д.ед.	12	-0,80	0,01	-0,37		
Плотность грунта, г/см ³	5	2,13	2,17	2,16		
Плотность частиц грунта, г/см ³	5	1,77	1,94	1,88		
Плотность сухого грунта, г/см ³	5	2,70	2,72	2,70		
Коэффициент пористости, д.ед.	5	0,394	0,535	0,440		
Коэффициент водонасыщения, д.ед.	5	0,823	1,027	0,914		
По лабораторным данным						
Модуль деформации при природной влажности, Мпа (с учетом $m_{\text{оed}}$)						
Модуль деформации при водонасыщении, Мпа (с учетом $m_{\text{оed}}$)						
Угол внутреннего трения, град						
Удельное сцепление, МПа						
По данным полевых испытаний						
Модуль деформации при природной влажности						
Угол внутреннего трения, град						
Удельное сцепление, МПа						
По нормативным данным (СП 22.13330.2016)						
Модуль деформации при природной влажности						
Угол внутреннего трения, град						
Удельное сцепление, МПа						

Таблица 7.4 Гранулометрический состав ИГЭ №2

Наименование показателей	Кол-во опред.	Значения характеристик		Нормативное значение	Расчетные значения при	
		мин.	макс.		a=0,85	a=0,95
Гранулометрический (зерновой) состав, %						
20,0-10,0	12	14,2	48,2	35,3		
10,0-5,0	12	5,5	25,2	12,9		
5,0-2,0	12	4,0	22,8	11,3		
2,0-1,0	12	1,3	12,2	3,8		
1,0-0,5	12	1,6	4,7	2,9		
0,5-0,25	12	2,0	4,8	3,2		
0,25-0,10	12	0,9	6,6	4,0		
0,10-0,05	12	1,3	10,7	5,4		
0,05-0,01	12	1,8	11,2	5,8		
0,01-0,002	12	2,4	19,8	9,5		
Менее 0,002	12	1,5	11,1	5,9		

Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-26-ИГИ-Т

Лист

28

Расчетное сопротивление для ИГЭ №2 в соответствии с СП 22.13330.2016, приложение Б, т.Б.1 (СП 22.13330.2016) – 400 кПа.

ИГЭ №3 – Аргиллит пониженной прочности ($C_2vl_2^2$)

Минимальные, максимальные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов инженерно-геологического элемента, определенные по результатам лабораторных исследований, приведены в таблице 7.5

Таблица 7.5 Нормативные характеристики физико-механических свойств ИГЭ №5

Наименование показателей	Кол-во опред.	Значения характеристик		Нормативное значение	Расчетные значения при	
		мин.	макс.		a=0,85	a=0,95
Влажность природная, д.ед.	13	0,059	0,088	0,077		
Влажность на границе текучести, д.ед.						
Влажность на границе раскатывания, д.ед.						
Число пластичности, д.ед.						
Показатель текучести, д.ед.						
Плотность грунта, г/см ³	13	2,39	2,49	2,45	2,44	2,43
Плотность частиц грунта, г/см ³	13	2,76	2,76	2,76		
Плотность сухого грунта, г/см ³	13	2,20	2,35	2,27		
Коэффициент пористости, д.ед.	13	0,174	0,256	0,214		
Коэффициент водонасыщения, д.ед.	13	0,921	1,070	0,988		
По лабораторным данным						
Предел прочности при одноосном сжатии в сухом состоянии	13	8,3	19,6	15,5	14,4	13,7
Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии	13	3,0	4,9	3,8	3,7	3,6
Коэффициент размягчаемости	13	0,17	0,46	0,26		
Коэффициент выветрелости	13	0,845	0,892	0,872		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						70-26-ИГИ-Т		Лист
								29
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

№ инв.	Наименование грунта	Геол. индекс	Нормативные характеристики												Расчетные		
			Iom	W д.ед.	Ip д.ед.	IL д.е.	ρ г/см3	ρd г/см3	ρs г/см3	ε д.е.	C кПа	φ град.	E МПа	Плотность грунта, г/см3	Удельное сцепление, кПа	C	φ
Соержание органики, %	Природная влажность, д.ед.	Число пластичности, д.ед.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см3	Плотность сух. грунта, г/см3	Плотность частиц грунта, г/см3	Коэффициент пористости, д.е.	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Модуль деформации, МПа	Плотность грунта, г/см3	Удельное сцепление, кПа	φ	Угол внутреннего трения, °			
Не рекомендуется																	
Не рекомендуется																	
1	Суглинок п.тв.	aQII		0,191	0,147	0,09	2,02	1,70	2,72	0,605							R0=287 кПа
2	Древяный грунт	aQII		0,143	0,093	-0,37	2,16	1,88	2,70	0,440							R0=400 кПа
3	Аргиллит	(Є2v42)		0,077			2,45	2,27	2,76	0,214							Rс=15,5 Rв=3,8

Степень морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания определена в соответствии с СП 22.13330.2016. В зону сезонного промерзания попадают следующие грунты (ИГЭ):

ИГЭ №1 – Суглинки полутвердые.

Грунты слабопучинистые с относительной деформацией пучения $\epsilon_{fh}=0.013$, согласно ГОСТ 25100-2020.

Агрессивность грунтов.

В соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2017 по отношению к бетонам марок W4-W20 по проницаемости грунты **неагрессивны**.

В соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2017 по отношению к арматуре в железобетонных конструкциях **неагрессивны**.

В соответствии с РД 34.20.508, Часть 1 (пункт 4 Приложения 11 таблицы П 11.1, П 11.3) грунты характеризуются **средней** коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой оболочке кабеля, **высокой** коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабеля.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по отношению к стали грунты характеризуются **средней** коррозионной агрессивностью.

Результаты водных вытяжек, результаты определения агрессивности грунтов приведены в приложении Ж.

Оценка возможных изменений свойств грунтов в связи с проектируемым строительством и эксплуатацией.

При проходке котлованов, закопушек, траншей возможно влияние атмосферных осадков, замачивание и промораживания грунтов основания, что может приводить к изменению влажности грунтов, при которой показатели прочностных и деформационных свойств грунтов могут изменяться.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						70-26-ИГИ-Т		Лист
								31
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

8. Специфические грунты

Специфические грунты – это грунты, изменяющие свои свойства и характеристики за время, соизмеримые со сроком службы объекта. В соответствии с табл. А.1 СП 446.1325800.2019 к ним относятся

- просадочные;
- набухающие;
- органоминеральные и органические;
- засоленные;
- элювиальные;
- техногенные;

В период изысканий техногенные грунты представлены навалами бытового и строительного мусора.

Распространение насыпного грунта тесно связано с хозяйственной деятельностью.

Формирование слоя насыпных грунтов на площадке, судя по их составу и степени сложения, проходило путем строительной отсыпки, в основном грунтами естественного происхождения с примесью искусственного происхождения (отходы производств, строительства и т.п.), с включением строительного и бытового мусора, органических веществ (почва).

Техногенные грунты обладают высокой неоднородностью, возможны дополнительные осадки за счет разложения органических включений и самоуплотнения.

Следует отметить, что мощность и состав насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может отличаться от зафиксированных.

Прочие специфические грунты – просадочные, набухающие, органоминеральные, органические, засоленные, элювиальные – на площадке изысканий отсутствуют.

9. Геологические и инженерно-геологические процессы

Развитие геологических и инженерно-геологических процессов определяется рельефом, геолого-литологическим строением участка, гидрогеологическими условиями и техногенным воздействием.

В соответствии с Приложением Б СП 115.13330.2016 исследуемая территория характеризуется:

- нелавинноопасный район (рис.Б.1);
- неселеопасный район (рис.Б.2);
- умеренно-опасный район распространения оползней (рис.Б.3);
- район распространения суффозии (разрушение заполнителя полостей и трещин в скальных грунтах, цемента обломочных скальных и заполнителя крупнообломочных нескальных грунтов) (рис.Б.4);
- район распространения карбонатного карста (рис.Б.5);
- район отсутствия засоленных грунтов (рис.Б.6);
- район отсутствия просадочных грунтов (рис.Б.7);
- район отсутствия органических грунтов (рис.Б.8);
- район отсутствия многолетнемерзлых грунтов (рис.Б.9).

В соответствии с СП 22.13330.2016, п. 6.12, табл. 6.16, категория опасности участка строительства в карстово-суффозионном отношении – **неопасная**.

По устойчивости относительно карстовых провалов территория относится к VI категории устойчивости территорий по интенсивности образования карстовых провалов (СП 11-105-97 часть II табл. 5.1) – **провалообразование исключается**.

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 территория по карстообразованию относится к **умеренно опасной**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70-26-ИГИ-Т						Лист
									32
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

При рекогносцировочном обследовании и в процессе дальнейших работ опасных геологических и инженерно-геологических процессов не зафиксировано.

Следует производить строительные работы способами, не приводящими к возникновению и развитию опасных геологических процессов и руководствоваться рекомендациями СП 116.13330.2012.

Согласно обязательному Приложению Г СП 47.13330.2016 и учитывая геологические, геоморфологические, гидрогеологические условия площадки (в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой), а также проанализировав инженерно-геологические и геологические процессы, отрицательно влияющие на условия строительства и эксплуатации сооружений и, принимая во внимание возможные техногенные воздействия, площадка работ относится к **II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий.**

9.5 Техногенные процессы

В случае активизации негативных процессов в зоне влияния инженерных сооружений следует проводить дополнительные защитные мероприятия с учетом особенностей проявления опасных процессов. При соблюдении технологии строительства ухудшения инженерно-геологических условий не произойдет.

Строительство может привести к разрушению дернового покрова, засорению территории строительными отходами, загрязнению грунтов и подземных вод нефтепродуктами, искусственному изменению рельефа местности при планировке. В процессе строительства для исключения нарушения природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуем провести следующие мероприятия:

- предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- при строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в грунты, поверхностные и подземные воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т	Лист
										33
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10. Прогноз изменения инженерно-геологических условий

Неблагоприятными факторами для проектируемого строительства на площадке является:

– возможность проявления морозного пучения грунтов в пределах зоны сезонного промерзания;

Непосредственно на инженерные сооружения процесс морозного пучения воздействует через касательные и нормальные силы пучения. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

Противопучинные мероприятия при строительстве должны быть направлены на снижение касательных сил пучения и разработку конструктивных особенностей сооружений, позволяющих удерживать их от выпучивания.

Следует учесть, что в период ливневых дождей, интенсивного снеготаяния или в случае нарушения поверхностного стока, возможно поднятие уровня подземных вод.

Влияние строительства объекта капитального строительства на другие объекты капитального строительства не прогнозируется.

В ходе строительства и эксплуатации проектируемых объектов возможны следующие виды техногенного воздействия: уплотнение грунтов, планировка территории.

11. Сведения о контроле качества и приемке работ

Контроль качества и приемка результатов полевых работ осуществлялись руководителем полевых изыскательских работ Шестаковой О.В.

Окончательный контроль при выпуске отчета, с целью установления их соответствия требованиям технического задания и нормативным документам, осуществлялись главным инженером проекта Цыгулевым В.А.

Инженерные изыскания на всех этапах сопровождаются контролем качества для обеспечения высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации).

Эти работы начинаются с составления программы работ, оценки технической оснащённости исполнителя и его готовности к выполнению работ, включают постоянный (сплошной и операционный) контроль качества полевых, лабораторных и камеральных исследований и заканчиваются приемкой отчетной документации.

В процессе производства работ осуществляется операционный контроль, включающий проверку:

- соблюдения технологической дисциплины, в т.ч. требований нормативно-методических документов, технического задания;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования и приборов;
- выполнения правил техники безопасности, охраны труда;
- соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.

Операционный контроль проводится каждым непосредственным исполнителем работ.

При выявлении нарушений технологической дисциплины дополнительно с целью выработки управляющих воздействий проверяется:

- знание исполнителями требований соответствующих ГОСТов, нормативных и методических документов;
- знание исполнителями программы (задания) на производство работ;
- обеспеченность необходимым оборудованием, инструментами и измерительными приборами.

Сплошному приемочному контролю подлежат результаты труда исполнителей, полевых и камеральных работ, а также отчетная техническая документация, подготовленная к выдаче Заказчику. При этом проверяется их соответствие требованиям ГОСТов, нормативных и методических документов, стандартов предприятия и др., а также сроки выполнения работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т		Лист
											34
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

В лабораторных условиях определены классификационные показатели, основные физико-механические свойства грунтов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т	Лист
										36
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

13. Заключение

В административном положении участок работ расположен: Российская Федерация, Иркутская область, Усть-Удинский район, в 5 км юго-восточнее р.п. Усть-Уда, справа от автодороги Усть-Уда – Юголок – Балаганка.

По совокупности природных факторов инженерно-геологические условия территории проектируемого строительства **средние (II категории сложности)**.

Территория работ расположена на юго-западной окраине Лено-Ангарского наклонного плато юга Средне-Сибирского плоскогорья.

Абсолютные отметки поверхности (по устьям пройденных выработок) составляют 426,50-456,00м.

Естественный рельеф свалки и прилегающей местности – техногенно измененный в результате многолетнего накопления отходов.

В соответствии с СП 131.13330.2025 (карта А.1) рассматриваемая территория относится к **IV строительно-климатической зоне**.

Наиболее значимый водный объект района - Братское водохранилище, образованное на реке Ангара в результате строительства Братской ГЭС.

При затоплении долин образовались многочисленные глубокие и узкие заливы. В рассматриваемом районе таковым является залив Каткон.

В пределах участка работ, к юго-востоку от п. Усть-Уда, в днище пади Каткон, имеет сток ручей Каткон

Гидрогеологические условия участка изысканий (июль 2026 г.) на глубину исследования характеризуются отсутствием грунтовых вод, самостоятельный водоносный горизонт скважинами **не вскрыт**.

По характеру подтопления территория отнесена к **неподтопленной**, т.к. уровень подземных вод более 3,0м, в соответствии с п.5.4.8 СП 22.13330.2016.

По характеру техногенного воздействия неподтопленная застраиваемая территория относится к категории **неподтопляемые**, в соответствии с п.5.4.9 СП 22.13330.2016.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в районе работ, рассчитанная в соответствии с требованиями п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 по среднемесячным отрицательным температурам за год по СП 131.13330.2025, составляет:

$dfn=0,23\sqrt{69,7}= 1,92$ м - для суглинков и глин.

$dfn=0,28\sqrt{69,7}= 2,34$ м - для супесей, песков мелких и пылеватых.

$dfn=0,30\sqrt{69,7}= 2,50$ м - для песков гравелистых, крупных и средней крупности.

$dfn=0,34\sqrt{69,7}= 2,84$ м - для крупнообломочных грунтов.

Степень морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания определена в соответствии с СП 22.13330.2016.

В зону сезонного промерзания попадают следующие грунты (ИГЭ):

ИГЭ №1 - Грунты слабопучинистые с относительной деформацией пучения $\epsilon_{fh}=0.013$, согласно ГОСТ 25100-2020.

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, а также согласно ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2020 на участке изысканий до изученной глубины 10,0м выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Таблица выделенных инженерно-геологических элементов

№ п/п	№ ИГЭ	Описание грунтов
1	ИГЭ №1	Суглинки полутвердые (аQII)
2	ИГЭ №2	Дресвяный грунт (аQII)
3	ИГЭ №3	Аргиллит пониженной прочности ($\epsilon_2 v l_2^2$)

Взам. инв. №	Подп. и дата	Таблица выделенных инженерно-геологических элементов							
		№ п/п	№ ИГЭ	Описание грунтов					
		1	ИГЭ №1	Суглинки полутвердые (аQII)					
		2	ИГЭ №2	Дресвяный грунт (аQII)					
Инв. № подл.		3	ИГЭ №3	Аргиллит пониженной прочности (C ₂ vl ₂ ²)					
								70-26-ИГИ-Т	Лист
		Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		37

Показатели физико-механических свойств грунтов приняты на основании результатов лабораторных исследований, согласно СП 22.13330.2016, и приведены в текстовых **Приложении Д**

За нормативные значения показателей физических свойств грунтов принимаются средние значения частных определений этих показателей, представленных в табл.13.1

№ ИГЭ	Наименование грунта	Геол.индекс	Нормативные характеристики						Расчетные		
			Природная влажность, д.ед.	Плотность грунта, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Модуль деформации, МПа	Плотность грунта, г/см ³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, °
			W	ρ	e	C	φ	E	ρ	C	φ
	Насыпной грунт	t QIV	Не рекомендуется								
	ПРС	e QIV	Не рекомендуется								
1	Суглинок п.тв.	aQII	0,191	2,02	0,605				R0=287 кПа		
2	Дресвяный грунт	aQII	0,143	2,16	0,440				R0=400 кПа		
3	Аргиллит	E2vI2 ²	0,077	2,45	0,214				Rc=15,5 Rcb=3,8		

Специфические грунты – просадочные, набухающие, органоминеральные, органические, засоленные, элювиальные – на площадке изысканий отсутствуют.

В период изысканий техногенные грунты представлены навалами бытового и строительного мусора.

Распространение насыпного грунта тесно связано с хозяйственной деятельностью.

В соответствии с нормативными картами ОСР-2016-А, В, С, СП 14.13330.2018, выполненного в единицах макросейсмического балла шкалы MSK-64 и принятого для строительства объектов, исследуемая территория относится к зоне:

Карта А – 6 баллов;

Карта В – 7 баллов;

Карта С – 8 баллов.

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 территория по сейсмичности относится к **умеренно опасной**.

Опасных геологических и инженерно-геологических процессов, отрицательно влияющих на устойчивость проектируемого объекта нет.

В соответствии с СП 11-105-97 часть II участок проектируемого строительства относится к **«VI» категории устойчивости территории относительно интенсивности образования и диаметров карстовых провалов (провалообразование исключается)**.

При проектировании рекомендуем предусмотреть:

- для защиты от подтопления грунтовыми водами предусмотреть гидроизоляцию для всех заглубленных конструкций зданий и сооружений;

- мероприятия, обеспечивающие минимальное воздействие проектируемых зданий и сооружений на окружающую природную среду при его строительстве и эксплуатации;

Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70-26-ИГИ-Т					Лист
											38

- при выборе любого типа фундаментов, руководствоваться экономической целесообразностью и данными физико-механических свойств грунтов основания;
- исключить утечки из водонесущих коммуникаций, предусмотреть организацию поверхностного стока;
- мероприятия по защите грунтов основания в открытом котловане от промораживания, а также от замачивания;
- обеспечить защиту строительного котлована от затопления поверхностными водами (в период строительства);

Инженерно-геологические, гидрогеологические условия изыскиваемой площадки благоприятны для проведения работ. Однако при производстве работ рекомендуется учесть:

- особенности геологического строения исследуемой территории;
- физико-механические свойства грунтов, изложенные в разделе 6;

Изменения наименования, местоположения объекта или границ и размеров проектируемых зданий и сооружений, предъявление дополнительных требований к выполнению инженерных изысканий, инициируемых заказчиком (проектировщиком), или связанных с выявлением в процессе выполнения инженерных изысканий непредвиденных сложных природных и техногенных условий, приводящих к увеличению стоимости и сроков выполнения инженерных изысканий, должны оформляться в виде нового задания или дополнения к заданию, согласно СП 47.13330.2016, п.4.14.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям площадки строительства выполнен по объему и составу в соответствии с техническим заданием и программы работ, утвержденных и согласованных «Заказчиком», требованиям «Технического регламента» о безопасности зданий и сооружений (№ 384-ФЗ), нормативно-техническим документам (СП, СНиП, ГОСТ) и другой НТД в области проектирования и строительства, достаточном для разработки проектной документации на объекты и сооружения капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т	Лист
										39
			Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Список использованной литературы

№	Шифр документа	Наименование
1	ГОСТ 2.105-2019	Общие требования к текстовым документам.
2	ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
3	ГОСТ 21.302-2021	Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
4	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
5	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
6	ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.4-2020	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
7	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава.
8	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов изысканий.
9	ГОСТ 23161-2012	Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
10	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.
11	ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
12	ГЭСН-81-02-01-2020	Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Приложения. – М., 2017
13	СП 14.13330.2018	Строительство в сейсмических районах СНИП II-7-81* (пересмотр СП 14.13330.2011)
14	СП 20.13330.2016	«Нагрузки и воздействия. Актуализированная версия СНИП 2.01.07-85*» краткая аннотация Утвержден Приказом Минрегиона России от 27 декабря 2010 г. №787
15	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНИП 2.02.01-83* – М., Технический комитет по стандартизации (ТК 465) «Строительство», 2011.
16	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНИП 2.03.11-85. – М.: 2017.
17	СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНИП 11-02-96.
18	СП 115.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий.
19	СП 131.13330.2025	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНИП 23-01-99*– М., 2012.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ-Т	Лист
										40
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

КОПИИ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЛИЦЕНЗИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ



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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ	Лист

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

УТВЕРЖДАЮ:

Министр природных ресурсов и
экологии Иркутской области

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Энергодиагностика»

_____ С.М. Трофимова
« ____ » _____ 2026 г.

_____ А.М. Малуев
« ____ » _____ 2026 г.

ЗАДАНИЕ

на проведение инженерных изысканий на Выполнение
работ по разработке проекта ликвидации объекта
накопленного вреда окружающей среде
«Несанкционированная свалка в границах территории Усть-
Удинского муниципального образования (Иркутская
область, на земельных участках с кадастровыми номерами
38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)»

№№	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Основание для выполнения работ	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ № 05-66-57-085/2026 от 13.04.2026 г, между Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и ООО «Энергодиагностика».
2	Наименование объекта:	Выполнение работ по разработке проекта ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)»
3	Сведения о заказчике:	Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области Место нахождения: 664011, г. Иркутск, ул. Рабочая, 2А Почтовый адрес: 664027, г. Иркутск, ул. Ленина, 1А Телефон 8 (3952) 26-09-07
4	Генподрядчик	ООО «Энергодиагностика» Адрес (юридический и почтовый): 460026, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Расковой, д. 69 Телефон: 8 (3532) 30-86-89, 67-44-25, 21-45-61 Ответственное лицо: нач. отд. инженерных изысканий Данковцев А. В., тел. 89228408524
5	Субподрядчик	-
6	Вид деятельности	Ликвидация накопленного вреда окружающей среде (НВОС)
7	Вид документации	Изыскания
8	Цель выполнения работ	Обеспечение проектных работ данными инженерных изысканий по объекту: Выполнение работ по разработке проекта ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)». Разработка проектно-сметной документации (далее - ПСД) необходимой для рекультивации несанкционированной свалки твердых коммунальных отходов, включая: Основные инженерные системы, рекультивации свалочного тела в соответствии с нормативными требованиями РФ.

		Вспомогательные инженерные системы и сооружения в соответствии с нормативными требованиями РФ. Целью проектирования является проведение комплекса работ, направленных на ликвидацию накопленного вреда окружающей среде, минимизацию уровня негативного воздействия объекта НВОС на компоненты окружающей среды, восстановление продуктивности и хозяйственной ценности территорий в соответствии с принципами природоохранного законодательства РФ (Федеральный закон № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления») и позволяющего: - сформировать оптимальную геометрию свалочного тела, обеспечивающего его механическую устойчивость; - осуществить изоляцию свалочного тела от проникновения атмосферных осадков; - сформировать систему сбора и отведения поверхностного стока; - сформировать систему сбора, отвода и обезвреживания свалочного фильтрата; - сформировать систему пассивной или активной дегазации свалочного тела, обезвреживания/утилизации свалочного газа; - восстановить плодородный слой на поверхности рекультивируемого свалочного тела; - провести озеленение поверхности свалочного тела в соответствии с выбранным направлением ликвидации объекта НВОС.
9	Сведения об объекте	Российская Федерация, Иркутская область, Усть-Удинский район, в 5 км юго-восточнее р.п. Усть-Уда, справа от автодороги Усть-Уда – Юголок – Балаганка; кадастровый квартал 38:19:01020; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:348; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:349; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:351. Географические координаты расположения Объекта (ориентировочно): N54.157936, E103.085017. Объект в настоящее время не эксплуатируется. Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Вид разрешенного использования: - 38:19:010201:348: полигон временного хранения ТБО, сведения о зарегистрированных правах отсутствуют; - 38:19:010201:349: специальная деятельность, правообладатель - районное муниципальное образование «Усть-Удинский район» Иркутской области, право собственности № 38:19:010201:349-38/127/2025-5 от 22.01.2025; - 38:19:010201:351: специальная деятельность, сведения о зарегистрированных правах отсутствуют. В рамках обследования и оценки объекта накопленного вреда Росприроднадзором установлен факт размещения тела

		несанкционированной свалки в границах земельных участков с кадастровыми номерами 38:19:010201:348 и 38:19:010201:349, частично на территории земельного участка с кадастровым номером 38:19:010201:351, а также частично на прилегающей территории. Площадь размещенных отходов на Объекте ориентировочно 8,18 га, Объем размещенных отходов на ориентировочно 260 662,81 куб. м. Фактический объем, масса отходов и площадь, занимаемая Объектом, определяются в ходе проекта при выполнении комплекса изыскательских работ. Согласно критериям отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденным Приказом Минприроды России от 04.12.2014 № 536, проанализированные пробы отходов могут быть отнесены к IV классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. Проба №БР4ШО1 (Пробная площадка №1 – Твердые коммунальные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО2 (Пробная площадка №2 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО3 (Пробная площадка №3 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО4 (Пробная площадка №4 – Твердые коммунальные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО5 (Пробная площадка №5 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО6 (Пробная площадка №6 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО7 (Пробная площадка №7 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО8 (Пробная площадка №8 Строительные отходы) IV класса опасности. Информация о наличии на объекте опасных веществ, указанных в международных договорах, стороной которых является Российская Федерация, отсутствует. Сведения об объекте накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)» внесены в Государственный реестр объектов накопленного вреда приказом Минприроды России от 13.10.2025 № 545, номер в реестре 1575 площадью 8,18 га, значение общего влияния накопленного вреда на состояние экологической безопасности 2,3). Исходные документы: - копия экспертного заключения ФГБУ «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия» по результатам обследования и оценки объекта накопленного вреда окружающей среде: «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования, Иркутская область» в рамках исполнения п.1.4 Паспорта федерального проекта «Генеральная уборка» от 24.05.2023 № 102-257-2023 на 54 л.; - копия заключения по результатам проведения оценки воздействия на здоровье граждан и продолжительности их жизни объектов, обладающих признаками объектов
--	--	---

		накопленного вреда окружающей среде ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» от 28.09.2023 № 38-275 на 20 л.; - выписки из ЕГРН на земельные участки с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351 от 16.02.2026.
10	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность.
11	Уровень ответственности зданий и сооружений.	Уровень ответственности – II (нормальный).
12	Принадлежность к опасным производственным объектам	Не относится
13	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют.
14	Перечень нормативных документов	Работа должна быть выполнена в соответствии с нормативными документами: – СП 47.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; – СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; – СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; – СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»; – СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; – ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»; – ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»; – СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»; – ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства»; – СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99; – Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов, утвержденная Министерством строительства Российской Федерации 02.11.1996.
15	Объем выполняемых работ	I этап: - рекогносцировочное обследование, уточнение объемов работ по инженерным и иным необходимым изысканиям, для подсчета объемов отходов; - разработка и согласование с заказчиком программы инженерных изысканий и иных документов, необходимых для

		подготовки проектной документации; - проведение необходимых и иных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических, археологических или иных необходимых изысканий (исследований) с целью исключения наличия объектов культурного наследия (при необходимости) и составление технических отчетов по результатам инженерных изысканий; - оформление технических отчетов по каждому виду инженерных и иных изысканий в полном объеме с приложением подтверждающих фотоматериалов, выполненных: в светлое время суток; с описанием каждого снимка/ места фиксации; с указанием времени и даты (не менее 10 фото на каждый участок проведения изысканий); в цветном виде; II этап: - получение генподрядчиком положительного заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (в случаях, установленных законодательством о градостроительной деятельности, в связи с планируемыми строительством, реконструкцией объектов).
16	Требования к программе инженерных и иных изысканий	Программа инженерных и иных изысканий должна содержать следующие разделы: - Общие сведения: наименование, местоположение, идентификационные сведения об объекте; границы изысканий, цели и задачи инженерных изысканий; краткая характеристика природных и техногенных условий района; сведения о заказчике и генподрядчике работ; - изученность территории: описание исходных материалов и данных, запрошенных генподрядчиком у официальных держателей фондовых материалов; результаты анализа степени изученности природных условий; сведения о материалах и данных, дополнительно приобретаемых (получаемых) генподрядчиком; - физико-географические условия района работ и техногенные факторы: краткая характеристика природных и техногенных условий района работ, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий; - методика и технология выполнения работ: обоснование состава и объемов работ, методы и технологии их выполнения, применяемые приборы и оборудование, включая программное обеспечение; последовательность выполнения видов работ; сведения о метрологическом обеспечении средств измерений; организация выполнения полевых и камеральных работ и др. - программа инженерно-геодезических изысканий, содержащая: информацию о топографо-геодезической изученности участка, изысканиях; сведения и обоснование методов и схем создания съёмочных сетей, методов выполнения топографической съёмки;

		сведения по инженерно-геодезическому обеспечению других видов инженерных изысканий (исследований); сведения о составе и содержании технического отчета, виде и форматах электронных документов представляемой отчетной документации; ситуационный план (схему); схему топографо-геодезической и картографической изученности района (площадки, трассы) работ; инженерно-топографические планы и планы инженерных коммуникаций и сооружений в цифровом и (или) графическом виде; - программа инженерно-геологических изысканий, содержащая: характеристику ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду; ожидаемые нагрузки на основание; габариты сооружений; основные сведения о геоморфологическом и геологическом строении территории изысканий; общую оценку наличия опасных процессов и распространения специфических грунтов; обоснование состава, объемов, методов и технологии выполнения инженерно-геологических изысканий и отдельных видов изыскательских работ (исследований) и местоположения пунктов их производства (точек наблюдений, полевых испытаний и др.); последовательность выполнения и другие требования к выполнению инженерно-геологических работ; - программа инженерно-гидрометеорологических изысканий, содержащая работы и исследования, обеспечивающие изучение условий рассеивания вредных веществ и примесей в водной и воздушной средах; - программа инженерно-экологических изысканий, содержащая: границы территории изысканий, определяемые ожидаемыми воздействиями Объекта на окружающую среду; обоснование состава и объемов инженерно-экологических работ и оценку возможности и целесообразности их сочетания с работами других видов инженерных изысканий, сведения о точках наблюдений и маршрутных наблюдениях; указания по методике выполнения отдельных видов работ, составу и точности определяемых параметров состояния окружающей среды; - программа археологических или иных изысканий (исследований), проводимых с целью исключения наличия объектов культурного наследия (при необходимости) содержащая результаты исследований для проведения Государственной историко-культурной экспертизы земельного участка; - контроль качества и приемка работ: виды и методы работ по контролю качества; оформление результатов полевого и (или) камерального контроля и приемки работ; - используемые нормативные документы: перечень нормативных технических документов, обосновывающих методы выполнения работ; - требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ;
--	--	--

		- перечень представляемых отчетных материалов с указанием сроков их представления.
17	Требования к проведению инженерных и иных изысканий	- инженерно-геодезические изыскания должны обеспечивать: получение топографо-геодезических материалов и данных; инженерно-топографических планов, составленных в цифровом и в графическом (на бумажном носителе) виде; наличие сведений, необходимых для подготовки и обоснования документов территориального планирования, планировки территорий и подготовки проектной документации; выполнение ситуационного плана на территорию объекта проектирования и прилегающую территорию с величиной площади, необходимой для учета градостроительной ситуации при проектировании объекта и зоны возможного влияния работ; проведение работ генподрядчиком по созданию геодезических сетей, инженерно-топографического плана в масштабе М 1:500, с нанесенными подземными инженерными коммуникациями и красными линиями; выполнение инженерно-топографического плана с учетом прилегающей территории для сопряжения с дорожно-тропиночной сетью, инженерными коммуникациями, рельефом и обеспечения производства работ; выполнение геодезических работ с нанесением подземных и надземных коммуникаций в Балтийской системе высот; - инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения свалки, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия Объекта с геологической средой; - инженерно-гидрометеорологические изыскания должны включать сбор, анализ и обобщение материалов стационарных наблюдений Росгидромета и материалов, выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований, рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий, наблюдения за элементами гидрометеорологического режима; - инженерно-экологические изыскания должны содержать информацию, достаточную для получения экологической характеристики объекта и прогнозной оценки ожидаемого его воздействия на окружающую среду, а также разработки мероприятий по охране окружающей среды; - археологические или иные изыскания (исследования) (при необходимости), должны быть достаточны для исключения наличия объектов культурного наследия. В ходе проведения инженерных изысканий необходимо: - определить ареал загрязнения компонентов окружающей среды на сопредельных с Объектом территориях; - предусмотреть в проекте ликвидации возможность перемещения отходов, находящихся за пределами землеотвода, в границы, отведённого земельного участка в случае необходимости; - подтвердить результатами лабораторного контроля границы отведённого земельного участка;

		- определить границы разработки проекте ликвидации и необходимость оформления соответствующих публичных сервитутов. По результатам инженерных и иных изысканий направить в адрес заказчика предложения по уточнению границ земельного участка под Объектом и необходимости дополнительного землеотвода.
18	Состав работ	Комплекс инженерных изысканий предусматривает выполнение следующих видов работ: <i>18.1 Инженерно-геодезические изыскания:</i> <u>Составление программы изысканий и согласование с Заказчиком.</u> Система координат: МСК-38; Система высот: Балтийская 1977 г. Геодезические работы: – рекогносцировка территории изысканий; – получение выписки на исходную геодезическую сеть; – создание съемочной геодезической сети; – топографическая съемка масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м; – ориентировочная площадь изысканий – 8,18 га, уточняется в ходе рекогносцировки; – обеспечение инженерно-геологических и гидрологических изысканий в части: – разбивки и планово-высотной привязки геологических выработок; – измерения уровня грунтовых вод. <i>18.2 Инженерно-геологические изыскания:</i> <u>Составление программы изысканий и согласование с Заказчиком.</u> Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями нормативной документации: – обеспечить изученность инженерно-геологических и гидрогеологических условий; – рекогносцировочное обследование участка; – выполнить исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов и воды; – определить категорию грунтов по трудности разработки механизмами по ГЭСН. – составить отчет с предоставлением необходимой и достаточной информации для проектирования; – выполнить комплекс электрометрических работ в объеме достаточном для проектирования; – составить геологический отчет. Количество скважин и их глубина под проектируемые сооружения, и количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации с учетом уровня ответственности. Обратить особое внимание на выявление опасных геологических процессов (склоновые процессы, карст, сели, подтопления и пр.) и наличие специфических грунтов, отрицательно влияющих при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Методика производства работ в районах развития опасных геологических процессов и специфических грунтов, и содержание отчетных материалов

изысканий должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

18.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Составление программы изысканий и согласование с заказчиком.

- рекогносцировочное обследование участка выполнения работ;
- составление сводной таблицы гидрологической изученности места работ;
- составление схемы гидрологической изученности места работ;
- систематизация собранных материалов и данных метеорологических наблюдений;
- определение среднемесячной температуры, влажности воздуха, среднемесячной скорости ветра, среднемесячных осадков;
- снежный покров;
- атмосферные явления;
- расчет глубины промерзания грунтов;
- построение розы ветров;
- составление климатической характеристики района изысканий.

18.4 Инженерно-экологические изыскания:

Составление программы изысканий и согласование с Заказчиком.

Инженерно-экологические изыскания на территории проектных работ и акватории водных объектов в составе:

- эко-геохимические исследования почвы;
- радиационные исследования почвы;
- характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира на участках планируемых работ;
- определение состава отходов и класса опасности отходов с выдачей протоколов аккредитованной лаборатории;
- отбор проб почв и грунтов под объектом и на прилегающей территории на содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена и пр. (2–3 фоновые точки). Перечень показателей определить с учётом специфики объекта проектирования;
- отбор и анализ проб поверхностных вод из ближайших в (радиусе 500 м) водотоков и подземных вод (из скважин, при наличии);
- отбор проб атмосферного воздуха на границе объекта (с наветренной и подветренной стороны). Перечень показателей определить с учетом специфики объекта;
- камеральная обработка, построение карт-схем загрязнений.

Сбор и анализ исходно-разрешительной документации, в том числе:

- сведения о наличии (отсутствии) особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения;
- сведения о наличии (отсутствии) объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объектов

		культурного наследия, зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия; - сведения о наличии (отсутствии) мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов; - сведения о наличии (отсутствии) земель лесного фонда, городских лесов и рекреационных зон; - сведения о наличии (отсутствии) скотомогильников и сибиреязвенных захоронений, их санитарно-защитных зон; - сведения о наличии (отсутствии) зон санитарной охраны поверхностных источников питьевого водоснабжения, зон горно-санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения, используемых для хозяйственно-бытовых нужд; - информации регионального отделения Росгидромета о климатических характеристиках, фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
19	Участки работ	Местоположение: Российская Федерация, Иркутская область, Усть-Удинский район, в 5 км юго-восточнее р.п. Усть-Уда, справа от автодороги Усть-Уда – Юголок – Балаганка; кадастровый квартал 38:19:01020; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:348; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:349; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:351. <i>Ориентировочная площадь изысканий – 8,18 га.</i>
20	Передача документации	Состав материалов, предоставляемых по окончании выполнения работ по I этапу: - отчёт об инженерно-геодезических изысканиях; - отчёт об инженерно-геологических изысканиях; - отчёт об инженерно-экологических изысканиях; - отчёт об инженерно-гидрометеорологических изысканиях. Состав материалов, предоставляемых по окончании выполнения работ по II этапу: - положительное заключение Государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (в случаях, установленных законодательством о градостроительной деятельности). Материалы предоставляются в 1 экземпляре на бумажном носителе и в 1 экземпляре на электронном носителе.
21	Сроки и этапы выполнения работ	Сроки и этапы работ указаны в ГОСУДАРСТВЕННОМ КОНТРАКТЕ № 05-66-57-085/2026 от 13.04.2026 г, между Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и ООО «Энергодиагностика». С даты заключения контракта по 15 апреля 2027 года включительно; разработка проекта ликвидации проводится в 2 этапа: - I этап: с даты заключения контракта по 31 октября 2026 года включительно; - II этап: с 01 ноября 2026 года по 15 апреля 2027 года включительно.
22	Особые условия	19.1. Для проведения работ необходимы разрешающие документы на выполнение изысканий. 19.2. Перед началом работ генподрядчик составляет программы проведения инженерных изысканий и согласовывает данные документы с заказчиком. После утверждения документов приступает к выполнению полевых работ.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Таблица 1

№	Наименование	Примечание
1	Свалка на земельном участке с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351	Существующий
2	Проект ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде	Проектируемый

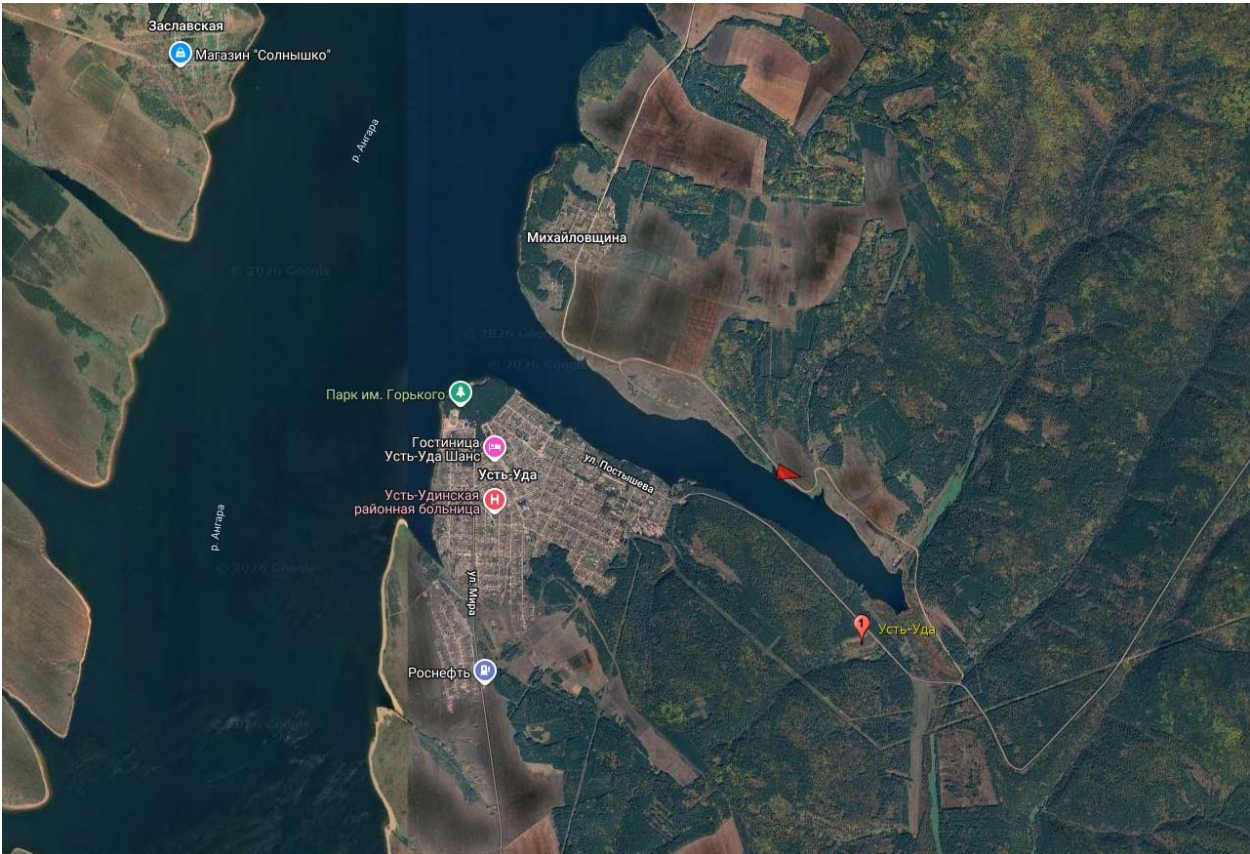
Разработано:

Начальник отдела инженерных изысканий ООО «Энергодиагностика»

_____ Данковцев А.В.

«30» апреля 2026 г.

МЕСТО РАБОТ



ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист



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

5611025054-20260703-1037

(регистрационный номер выписки)

03.07.2026

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

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

Общество с ограниченной ответственностью "Энергодиагностика"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1025601723322

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5611025054
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Энергодиагностика"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "Энергодиагностика"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	460026, Россия, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Расковой, дом 69
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегионизыскания" (СРО-И-035-26102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-005611025054-2572
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	01.09.2020
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 01.09.2020	Да, 01.09.2020	Нет



1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70-26-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	10.03.2021
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	17.04.2025
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026



2

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ			Лист

2



ПРОГРАММА РАБОТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ	Лист

СОГЛАСОВАНО:

Министр природных ресурсов и
экологии Иркутской области

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Энергодиагностика»

С.М. Трофимова
« ____ » _____ 2026 г.

А.М. Малуев
« ____ » _____ 2026 г.

Программа на проведение инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Раздел программы	Примечания
	Общие сведения	Заказчик: Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области Место нахождения: 664011, г. Иркутск, ул. Рабочая, 2А Почтовый адрес: 664027, г. Иркутск, ул. Ленина, 1А Телефон 8 (3952) 26-09-07 Генподрядчик: ООО «Энергодиагностика» Адрес (юридический и почтовый): 460026, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Расковой, д. 69 Телефон: 8 (3532) 30-86-89, 67-44-25, 21-45-61 Ответственное лицо: нач. отд. инженерных изысканий Данковцев А. В., тел. 89228408524 Название объекта: Выполнение работ по разработке проекта ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)» Основание для производства изысканий: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ № 05-66-57-085/2026 от 13.04.2026 г, между Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и ООО «Энергодиагностика». Стадия проектирования: проектная документация Вид деятельности: Ликвидация накопленного вреда окружающей среде (НВОС) Уровень ответственности - II (нормальный) Этап выполнения изысканий: в один этап Территориальное расположение: Российская Федерация, Иркутская область, Усть-Удинский район, в 5 км юго-восточнее р.п. Усть-Уда, справа от автодороги Усть-Уда – Юголок – Балаганка; кадастровый квартал 38:19:01020; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:348; земельный участок с кадастровым номером

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		38:19:010201:349; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:351. Географические координаты расположения Объекта (ориентировочно): N54.157936, E103.085017. Цели и задачи инженерных изысканий. Обеспечение проектных работ данными инженерных изысканий по объекту: Выполнение работ по разработке проекта ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)». Разработка проектно-сметной документации (далее - ПСД) необходимой для рекультивации несанкционированной свалки твердых коммунальных отходов, включая: Основные инженерные системы, рекультивации свалочного тела в соответствии с нормативными требованиями РФ. Вспомогательные инженерные системы и сооружения в соответствии с нормативными требованиями РФ. Целью проектирования является проведение комплекса работ, направленных на ликвидацию накопленного вреда окружающей среде, минимизацию уровня негативного воздействия объекта НВОС на компоненты окружающей среды, восстановление продуктивности и хозяйственной ценности территорий в соответствии с принципами природоохранного законодательства РФ (Федеральный закон № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления») и позволяющего: - сформировать оптимальную геометрию свалочного тела, обеспечивающего его механическую устойчивость; - осуществить изоляцию свалочного тела от проникновения атмосферных осадков; - сформировать систему сбора и отведения поверхностного стока; - сформировать систему сбора, отвода и обезвреживания свалочного фильтрата; - сформировать систему пассивной или активной дегазации свалочного тела, обезвреживания/утилизации свалочного газа; - восстановить плодородный слой на поверхности рекультивируемого свалочного тела; - провести озеленение поверхности свалочного тела в соответствии с выбранным направлением ликвидации объекта НВОС. Исходные данные, предоставленные заказчиком: Исходные документы: - копия экспертного заключения ФГБУ «Федеральный центр

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		анализа и оценки техногенного воздействия» по результатам обследования и оценки объекта накопленного вреда окружающей среде: «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования, Иркутская область» в рамках исполнения п.1.4 Паспорта федерального проекта «Генеральная уборка» от 24.05.2023 № 102-257-2023 на 54 л.; - копия заключения по результатам проведения оценки воздействия на здоровье граждан и продолжительности их жизни объектов, обладающих признаками объектов накопленного вреда окружающей среде ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» от 28.09.2023 № 38-275 на 20 л.; - выписки из ЕГРН на земельные участки с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351 от 16.02.2026. Сроки исполнения: по календарному плану
2.	Характеристика степени изученности природных условий территории	Нет данных
3.	Краткая характеристика природных и техногенных условий района	Объект в настоящее время не эксплуатируется. Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Вид разрешенного использования: - 38:19:010201:348: полигон временного хранения ТБО, сведения о зарегистрированных правах отсутствуют; - 38:19:010201:349: специальная деятельность, правообладатель - районное муниципальное образование «Усть-Удинский район» Иркутской области, право собственности № 38:19:010201:349-38/127/2025-5 от 22.01.2025; - 38:19:010201:351: специальная деятельность; сведения о зарегистрированных правах отсутствуют. В рамках обследования и оценки объекта накопленного вреда Росприроднадзором установлен факт размещения тела несанкционированной свалки в границах земельных участков с кадастровыми номерами 38:19:010201:348 и 38:19:010201:349, частично на территории земельного участка с кадастровым номером 38:19:010201:351, а также частично на прилегающей территории. Площадь размещенных отходов на Объекте ориентировочно 8,18 га, Объем размещенных отходов на ориентировочно 260 662,81 куб. м. Фактический объем, масса отходов и площадь, занимаемая Объектом, определяются в ходе проекта при выполнении

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		комплекса изыскательских работ. Согласно критериям отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденным Приказом Минприроды России от 04.12.2014 № 536, проанализированные пробы отходов могут быть отнесены к IV классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. Проба №БР4ШО1 (Пробная площадка №1 – Твердые коммунальные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО2 (Пробная площадка №2 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО3 (Пробная площадка №3 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО4 (Пробная площадка №4 – Твердые коммунальные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО5 (Пробная площадка №5 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО6 (Пробная площадка №6 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО7 (Пробная площадка №7 – Строительные отходы) IV класса опасности, Проба №БР4ШО8 (Пробная площадка №8 Строительные отходы) IV класса опасности. Информация о наличии на объекте опасных веществ, указанных в международных договорах, стороной которых является Российская Федерация, отсутствует. Сведения об объекте накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)» внесены в Государственный реестр объектов накопленного вреда приказом Минприроды России от 13.10.2025 № 545, номер в реестре 1575 площадью 8,18 га, значение общего влияния накопленного вреда на состояние экологической безопасности 2,3). Климатические характеристики (согласно СП 131.13330.2025) Температура воздуха наиболее холодных суток, °С: - обеспеченностью 0,98 – -42; - обеспеченностью 0,92 – -41; Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С: - обеспеченностью 0,98 – -40; - обеспеченностью 0,92 – -38; Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С: - 10,8; Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %: 81; Количество осадков за ноябрь-март, мм: 69;

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль: СЗ; Температура воздуха теплого периода года, °С: - обеспеченностью 0,95 – 23; - обеспеченностью 0,98 – 26; Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С: 25,2; Абсолютная максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С: 37; Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С: 12,9; Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %: 72; Количество осадков за апрель-октябрь, мм: 310; Суточный максимум осадков теплого периода года, мм: 75; Преобладающее направление ветра за июнь-август: СЗ; Средняя годовая температура воздуха, °С: -0,3; Средняя годовая сумма осадков, мм: 379; Средняя годовая скорость ветра, м/с: 1,6. Геоморфология и рельеф. Территория Усть-Удинского района находится в пределах Ленно-Ангарского плато, которое состоит из морфоструктур третьего порядка: Верхнеленского высокого сводообразного плато — занимает среднюю и восточную полосы района. Невысокого плато Ангаро-Илимского междуречья — расположено в западной полосе района. Эти морфоструктуры расчленены густой речной сетью, глубина вреза которой составляет первые сотни метров, а иногда и более. В рельефе формируются линейно-вытянутые положительные формы — хребты, гряды, увалы. Среди крупных форм рельефа выделяются: Берёзовый хребет — на крайнем юго-востоке района. Илимский хребет — на востоке и северо-востоке района. В этих хребтах расположены наивысшие отметки в рельефе — до 900–1000 м. Самая высокая точка — одна из вершин Берёзового хребта с абсолютной отметкой 1072 м. К речным долинам рельеф снижается, преобладают высоты от 500 до 700 м. Наименьшие отметки приурочены к рекам Илим и Ангаре (Братскому водохранилищу), где абсолютные отметки составляют 310 м (Илим) и 401 м (Ангара) соответственно. Общий перепад абсолютных высот в рельефе достигает 762 м, что создаёт предпосылки для эрозионных и денудационных процессов.

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		Рельеф района испытывает неотектонические движения, которые иногда сопровождаются землетрясениями. Очаги землетрясений чаще всего располагаются в хребте Восточный Саян и в Прибайкалье. Сила возможных землетрясений на территории района оценивается до 4–5 баллов по шкале Рихтера. Геологическое строение. Территория Усть-Удинского района расположена в пределах Сибирской платформы и имеет двухъярусное строение. Нижний ярус сложен древними кристаллическими породами архейско-протерозойского возраста: гнейсами, кристаллическими известняками, кварцитами, гранитоидами. Верхний ярус представлен преимущественно осадочно-метаморфическими толщами палеозоя и кайнозоя, прорванными местами магматическими телами послекембрийского возраста. Из палеозойских отложений наиболее развиты: Кембрийские породы — в крайней южной части района (карбонатные породы, терригенные отложения и др.). Ордовикские породы — в средней и северной частях района (песчаники, гравелиты, алевролиты, известняки, красноцветы). Кайнозойские отложения распространены повсеместно, чаще залегают на породах палеозойского возраста и имеют континентальное происхождение (речные, озёрные, склоновые отложения). Гидрогеологические условия. Подземные воды Усть-Удинского поселения представлены тремя основными типами по геологическим условиям залегания: Поровые — преобладают в речных долинах, связаны с аллювиальными отложениями (иногда в сочетании со склоновыми — деллювиально-пролювиальными отложениями). Трещинно-жильные.

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		В центральной части Ангара-Ленского артезианского бассейна, где расположена часть территории района, развиты водоносные комплексы: Трещинно-пластового типа, связанные с пластами песчаников среднего-верхнего кембрия и нижнего ордовика. Трещиноватые воды в песчано-мергельной толще верхоленской свиты среднего-верхнего кембрия, развитые в днищах распадков, падей и долин. Минерализация подземных вод преимущественно не превышает 1 г/л. По химическому составу воды — гидрокарбонатные кальциевые или смешанного катионного состава, реже — сульфатные. Особенность гидрогеологических условий — близость Братского водохранилища. В прибрежной части формируются зоны повышенной обводнённости из-за подпорного эффекта водохранилища и наличия активной трещиноватости и закарстованности пород в прибрежных территориях. На основании анализа качества подземных вод по показателям сухого остатка и общей жёсткости на территории Усть-Удинского района выделяются четыре района по условиям водоснабжения. Инженерно-геологические условия. В инженерно-геологическом разрезе рассматриваемой территории могут быть выделены: насыпные грунты (ТБО), суглинки различной консистенции, скальные грунты, песчаные грунты.
4.	Границы территории проведения инженерных изысканий	Российская Федерация, Иркутская область, Усть-Удинский район, в 5 км юго-восточнее р.п. Усть-Уда, справа от автодороги Усть-Уда – Юголок – Балаганка; кадастровый квартал 38:19:01020; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:348; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:349; земельный участок с кадастровым номером 38:19:010201:351. Географические координаты расположения Объекта (ориентировочно): N54.157936, E103.085017. Площадь изысканий 8,18 га.
5.	Категория сложности природных и	Природные условия района – II. Категория сложности инженерно-геологических условий - II. Территория не застроена.

№ п/п	Раздел программы	Примечания
	техногенных условий	
6.	Обоснование планируемых работ	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ № 05-66-57-085/2026 от 13.04.2026 г, между Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и ООО «Энергодиагностика».
7.	Применение нестандартизированных технологий (методов)	Не применяются
8.	Техника безопасности	Охрана труда организуется в соответствии с требованиями правил инструкции по технике безопасности. Руководитель полевых работ назначается приказом по предприятию, он несет ответственность за соблюдение сроков проведения работ, соблюдение техники безопасности. Руководитель полевых работ до выезда на объект проверяет у работников знание правил по технике безопасности, наличие у них соответствующих удостоверений и прав ответственного ведения работ, а также наличие средств защиты и транспортных средств, приспособленных для перевозки грузов и людей. Ответственность за обеспечение безопасных и здоровых условий при полевых работах возлагается на руководителя полевых работ и на каждого участника. Особое внимание уделить обеспечению безопасности работающих и посторонних лиц при обследовании подземных коммуникаций, на проездах, автомобильных и железных дорогах.
9.	Охрана окружающей среды	При проведении рекогносцировочных и полевых изысканий соблюдать требования по охране окружающей среды: - передвижение автотранспорта по существующим дорогам; - исключение загрязнения территории отходами любого вида; - соблюдать требования пожарной безопасности; - работы выполнять строго по программе в соответствии с графиком выполнения работ.
10.	Организация и производство изыскательских работ	Организацию и производство инженерно-геологических изысканий выполнить в три этапа: 1. Подготовительный этап: - сбор и анализ материалов инженерных изысканий прошлых лет; - получение и изучение технического задания на инженерные изыскания; 2. Полевой этап - Рекогносцировочное обследование участка производства работ: В состав рекогносцировочного обследования входит: осмотр места изыскательских работ; визуальная оценка рельефа, опрос местного населения. - Буровые работы: скважины бурятся механическим колонковым способом, диаметром 127 мм, «всухую», без

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		подлива воды, укороченными рейсами, глубиной до 10 м. Общее количество скважин - 12 шт. Для отбора проб глинистых грунтов, ненарушенной структуры применяется грунтонос тонкостенный 127×8000 мм в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Места заложения буровых скважин в пределах изучаемого участка определяются инженером – геологом при производстве полевых работ, с учетом геоморфологических особенностей участка и ПБ 08-37-2005. - Опробование грунтов: Проходку горных выработок вести с отбором образцов нарушенной и ненарушенной структуры. В скважинах, вскрывших подземные воды, проводить замеры уровня воды в процессе бурения, наблюдения за восстановлением уровня и отбор проб воды на химический анализ. Замеры установившегося уровня подземных вод проводить через 1-2 суток после бурения. Отбор образцов нарушенного сложения производить для определения наименования, состава и физико-механических свойств грунтов. Опробовать каждую литологическую разность, которая может быть выделена в отдельные ИГЭ с интервалом 1-2 м. Отбор монолитов проводить грунтоносом путем постепенного задавливания его в грунт. При вскрытии песков и гравийных грунтов производится отбор проб нарушенного сложения для определения гранулометрического состава и классификации грунта в соответствии с ГОСТ 25100–2020. Отбор, упаковка, доставка в лабораторию и хранение проводить в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Горные выработки ликвидировать путем засыпки выбуренным керном с послойным трамбованием. Почвенно-растительный слой рекультивировать. - Лабораторные исследования выполнить по российским методикам и ГОСТам в грунтовой лаборатории. 3. Камеральный этап: при камеральной обработке проводить просмотр, проверку полевых материалов: схему расположения горных выработок; журналы документации горных выработок; ведомости проб, направляемых в грунтовую лабораторию. Окончательную камеральную обработку физико-механических свойств грунтов проводить по таблицам приложения Б, СП 22.13330.2016 с целью определения нормативных и расчетных значений прочностных и деформационных характеристик вскрытых грунтов. Оформить карту фактического материала с расположением горных выработок, построить геолого–литологические колонки скважин и инженерно-геологические разрезы по площадке. Операционный контроль выполняется непосредственно ответственными исполнителями работ.
11.	Отчетные материалы	Система координат – МСК-38; Система высот – Балтийская 1977 г.

№ п/п	Раздел программы	Примечания
		Отчет состоит из 3-х частей: часть I - пояснительная записка; часть II-текстовые приложения – копии свидетельств, таблицы физико-механических и химических свойств грунта и воды. часть III – графические приложения – карта фактического материала, геолого-литологические колонки, инженерно-геологические разрезы.
12.	Научно-исследовательские работы	Научно-исследовательские работы не предусматриваются
13.	Метрологическое обеспечение	Все приборы и оборудование, применяемые при инженерных изысканиях, проходят метрологические проверки
14.	Приложения	1. Таблица видов и объемов работ
		2. Выписка СРО на право производства инженерных изысканий для строительства

Составил:

Ведущий инженер геолог
30 апреля 2026 г.

Шестакова О.В.

Таблица видов и объемов работ по объекту:
«Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)».

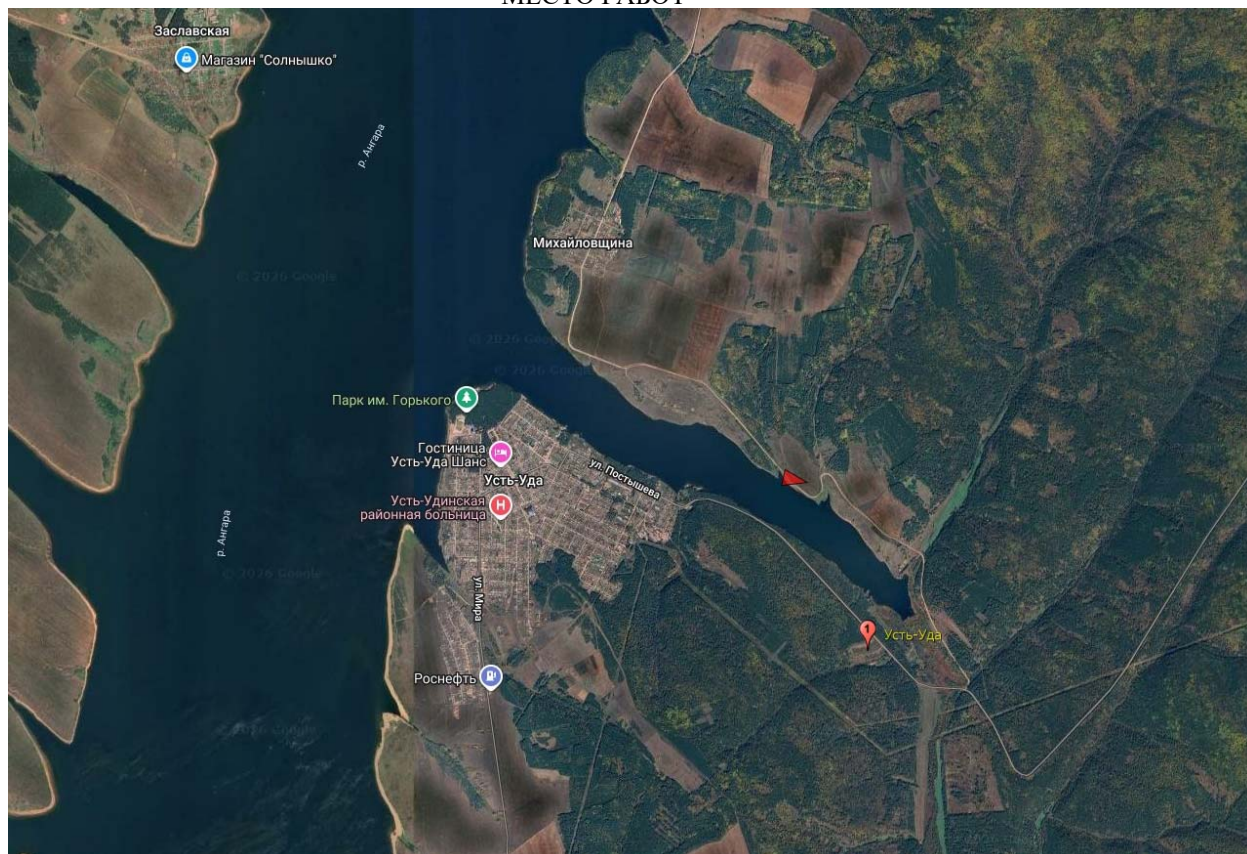
Наименование работ		Единица измерения	Выполненный объем
1		2	3
1	Рекогносцировка территории изысканий	га	8,18
2	Разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок	скв	12
3	Лабораторные исследования грунтов	проба	20
4	Коррозионная агрессивность грунтов	проба	10
5	Химический анализ грунтовых вод	проба	3
6	Составление технического отчета	отчет	1

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ:

- СП 47.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства»;
- СП 131.13330.2025 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНИП 23-01-99;

Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов, утвержденная Министерством строительства Российской Федерации 02.11.1996.

МЕСТО РАБОТ



СВИДЕТЕЛЬСТВО О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Федеральное агентство
по техническому регулированию и метрологии
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
ИМ. А.М. МУРАТШИНА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН"

Свидетельство о регистрации в реестре НМИТ Росстандарта – ФГБУ «ВНИИМС» № 01-23

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о состоянии измерений в лаборатории
№ ЦСМ РБ.ОСИ.СТ.00283

Выдано 19 марта 2025г.

Действительно до 19 марта 2028г.

Настоящее Заключение удостоверяет, что
грунтовая лаборатория "Уфагеолаб"

наименование лаборатории

450075, Республика Башкортостан, г. Уфа, бульвар Славы, д. 6.

место нахождения лаборатории

Общество с ограниченной ответственностью "Техно Текс",
ИНН 0277115474

наименование, ИНН юридического лица

Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа.

юридический адрес юридического лица

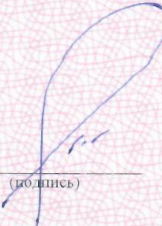
имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений в соответствии с МИ 2427-2024.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей.

Директор
М.П.




(подпись)

С.А.Севницкий
(инициалы, фамилия)

450006, Республика Башкортостан, г. Уфа, бульвар Ибрагимова, 55/59

адрес юридического лица, проводившего оценку состояния измерений

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФБУ «ЦСМ им. А.М. Муратшина
в Республике Башкортостан»С.А. Севницкий
2025 годаПриложение к Заключению о состоянии
измерений в грунтовой лаборатории
№ ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283
от «19» марта 2025 года

на 9 листах, лист 1.

Перечень объектов и контролируемых показателей в грунтовой лаборатории
«Уфагеолаб» ООО «Техно Текс»

№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений	ГОСТ 12536-2014 Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
		Влажность		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
		Влажность торфов		ГОСТ 11305-2013. Торф и продукты его переработки. Методы определения влаги.
		Влажность грунта на границе текучести		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

Приложение к Заключению о состоянии
измерений в грунтовой лаборатории
№ ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283
от «19» марта 2025 года

на 9 листах, лист 2.

№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Влажность грунта на границе раскатывания	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
		Плотность методом режущего кольца		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
		Плотность грунтов взвешиванием в воде		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
		Угол естественного откоса		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства.
		Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
		Относительное содержание органического вещества		ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы определения содержания органических веществ
		Содержание карбонатов		ГОСТ 34467-2018. Грунты. Методы лабораторного определения содержания карбонатов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

70-26-ИГИ

Лист

Изм. Кол. у Лист № до Подп. Дата

Приложение к Заключению о состоянии
измерений в грунтовой лаборатории
№ ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283
от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 3.

№ п/ п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Относительная деформация набухания без нагрузки	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений	ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки
		Относительная деформация набухания под нагрузкой		ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки
		Усадка		ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки
		Модуль деформации методом компрессионного сжатия		ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия
		Угол внутреннего трения и удельное сцепление методом одноплоскостного среза		ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза
		Модуль деформации методом трехосного сжатия		ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия.
		Угол внутреннего трения и Удельное сцепление методом трехосного сжатия		ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия.

Приложение к Заключению о состоянии
измерений в грунтовой лаборатории
№ ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283
от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 4.

№ п/ п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Коэффициент поперечной деформации	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений	ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия.
		Угол дилатансии		ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия.
		Размокаемость		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства
		Степень пучинистости		ГОСТ 28622-2012 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости.
		Коррозионная агрессивность грунта к стали		ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
		Степень разложения торфа		ГОСТ 10650-2013 Торф. Методы определения степени разложения
		Зольность		ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв
		Определение характеристик просадочности		ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

70-26-ИГИ

Лист

Изм. Кол. у Лист № до Подп. Дата

Приложение к Заключению о состоянии измерений в грунтовой лаборатории № ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283 от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 5.

№ п\п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Предел прочности на одноосное сжатие	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений	ГОСТ 21153.3-85 Породы горные. Методы предела прочности при одноосном растяжении
		Коэффициент выветрелости		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов
		Коэффициент истираемости		ГОСТ 70257-2022 Грунты. Метод определения истираемости крупнообломочных грунтов (включений) в полочном барабане
2	Грунты водная вытяжка	pH (водородный показатель)	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотности остатка водной вытяжки
		Хлориды		ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке
		Сульфаты		ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке
		Нитраты		ГОСТ 26488-85 Почвы. Определение нитратов по методу ЦИНАО
		Массовая доля органического вещества		ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества

Приложение к Заключению о состоянии измерений в грунтовой лаборатории № ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283 от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 6.

№ п\п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
2	Грунты водная вытяжка	Железо	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.	ГОСТ 27395-87 Почвы. Метод определения подвижных соединений двух- и трехвалентного железа по Веригиной-Аринушкиной
		Кальций-ион		ГОСТ 26428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке
		Магний-ион		ГОСТ 26428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке
		Сумма ионов натрия и калия (расчетный метод)		РД 52.24.514-2009 Методика расчета суммарной молярной (массовой) концентрации ионов натрия и калия, суммарной массовой концентрации ионов в водах.
		Сухой остаток		ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотности остатка водной вытяжки.
3	Вода природная (поверхностная, подземная)	Гидрокарбонаты+карбонаты	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов
		Нитраты		ПНД Ф 14.1:2.4.4-95. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой

Изм. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Приложение к Заключению о состоянии измерений в грунтовой лаборатории № ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00883 от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 7.

№ п\п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
3	Вода природная (поверхностная, подземная)	Магний (расчетный метод) Кальций Натрий+ калий (расчетный метод) Железо Аммоний	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	РД 52.24.395-2017 Жесткость воды. Методика измерений титриметрическим методом с трилономБ ПНД Ф 14.1:2.3.95-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом РД 52.24.514-2009 Определение ионов натрия и калия, минерализации ПНД Ф 14.1:2.3.2-95. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в природных и сточных водах фотометрическим методом с о-фенантролином "ПНДФ 14.1:2.3.1-95. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации ионов аммония в природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслер"

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Приложение к Заключению о состоянии
измерений в грунтовой лаборатории
№ ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00883
от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 8 .

№ п\п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
3	Вода природная (поверхностная, подземная)	рН (водородный показатель) Хлориды Сульфаты	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерения рН проб вод потенциометрическим методом ПНД Ф 14.1:2:3:96-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргенометрическим методом ПНД Ф 14.1:2.159-2000 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом
		Свободная (агрессивная) уголекислота		ПНД Ф 14.1:2:4.4-95. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой
		Общая жесткость		ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист

Приложение к Заключению о состоянии измерений в грунтовой лаборатории № ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 00283 от « 19 » марта 2025 года

на 9 листах, лист 9.

№ п\п	Наименование объекта испытаний	Наименование определяемых характеристик (определяемого показателя)	НД, регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	НД, регламентирующие методики измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
3	Вода природная, (поверхностная, подземная)	Сумма минеральных веществ	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	РД 52.24.514-2009 Определение ионов натрия и калия, минерализации

Заведующая лабораторией


Подпись

Т.В.Горбачева
расшифровка подписи

ТАБЛИЧНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ	Лист

**ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ
С ДАННЫМИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПО ИГЭ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ			

Порядковый номер	Наименование и номер выработки	Интервал опробования, м	Природная влажность, доли единиц	Граница текучести, доли единиц	Граница раскатывания, доли единиц	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, доли единиц	Полная влагосмкость, д.д.д.	E _{оed} , МПа P=0.1-0.2		Гранулометрический состав, %												Относительная деформация просадочности, E _{sl}	Начальное просадочное давление, МПа	Относительная деформация набухания, E _{sw}	Сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа		Коэффициент размягчаемости	Коэффициент выветрелости	Коэффициент истираемости	Наименование по ГОСТ 25100	
								грунта	сухого грунта	частиц грунта					Размер частиц, мм												в воздушно- сухом сост	под водой												
															20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002															
			W	W _L	W _P	I _P	I _L	p	p _d	p _s	n	e	S _r	Wsat	E	E _{вод}	A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,10}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	ε _{sl}	P _{sl}		C	φ	Φ _s	Φ _w	Ksof	Kwr				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Кембрийская система. Верхоленская свита																																								
Инженерно-геологический элемент № 3 (Аргиллит пониженной прочности, плотные, среднепористый, средневыветрелый, размягчаемый)																																								
27	Скв-1	5,0	0,088					2,39	2,20	2,76	20,41	0,256	0,947	0,093																			19,1	4,00	0,21	0,845		Аргиллит пониженной прочности		
28	Скв-1	7,0	0,077					2,44	2,27	2,76	17,91	0,218	0,974	0,079																			13,2	3,30	0,25	0,869		Аргиллит пониженной прочности		
29	Скв-4	6,0	0,081					2,44	2,26	2,76	18,22	0,223	1,004	0,081																			12,8	4,10	0,32	0,869		Аргиллит пониженной прочности		
30	Скв-4	8,0	0,072					2,47	2,30	2,76	16,52	0,198	1,004	0,072																			19,5	3,80	0,19	0,883		Аргиллит пониженной прочности		
31	Скв-4	10,0	0,082					2,43	2,25	2,76	18,63	0,229	0,989	0,083																			16,7	3,00	0,18	0,864		Аргиллит пониженной прочности		
32	Скв-8	6,0	0,075					2,45	2,28	2,76	17,43	0,211	0,981	0,076																			19,6	3,40	0,17	0,873		Аргиллит пониженной прочности		
33	Скв-8	8,0	0,076					2,44	2,27	2,76	17,84	0,217	0,966	0,079																			16,9	3,80	0,22	0,869		Аргиллит пониженной прочности		
34	Скв-8	10,0	0,084					2,43	2,24	2,76	18,78	0,23	1,003	0,084																			12,8	4,00	0,31	0,864		Аргиллит пониженной прочности		
35	Скв-13	5,0	0,075					2,48	2,31	2,76	16,41	0,20	1,054	0,071																			11,1	4,30	0,39	0,887		Аргиллит пониженной прочности		
36	Скв-13	7,0	0,073					2,43	2,26	2,76	17,95	0,22	0,921	0,079																			8,3	3,80	0,46	0,864		Аргиллит пониженной прочности		
37	Скв-13	9,0	0,077					2,45	2,27	2,76	17,58	0,21	0,996	0,077																			19,1	4,90	0,26	0,873		Аргиллит пониженной прочности		
38	Скв-16	8,0	0,077					2,48	2,30	2,76	16,57	0,20	1,070	0,072																			14,1	3,00	0,21	0,887		Аргиллит пониженной прочности		
39	Скв-16	10,0	0,059					2,49	2,35	2,76	14,81	0,17	0,937	0,063																			18,2	4,40	0,24	0,892		Аргиллит пониженной прочности		
n			13					13	13	13	13	13	13	13																			13	13	13	13				
Xmin			0,059					2,39	2,20	2,76	14,81	0,174	0,921	0,063																			8,3	3,0	0,17	0,845				
Xmax			0,088					2,49	2,35	2,76	20,41	0,256	1,070	0,093																			19,6	4,9	0,46	0,892				
Xn			0,077					2,45	2,27	2,76	17,62	0,214	0,988	0,078																			15,5	3,8	0,26	0,872				
среднеквадр.откл.			0,01					0,03		0,00		0,02																					3,68	0,55	0,08	0,01				
V			0,09					0,01		0,00		0,09																					0,24	0,14	0,32	0,01				
X 0,85								2,44																									14,4	3,7						
X 0,95								2,43																									13,7	3,6						

КАТАЛОГ КООРДИНАТ И ВЫСОТ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ					
-----------	--	--	--	--	--

Лист

**Каталог координат и высотных отметок
геологических выработок и полевых испытаний**

Объект: Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)

Система координат: МСК-38

Система высот: Балтийская

Макс. абс. отметка, м: 456,00

Мин. абс. отметка, м: 426,50

№ п/п	Номер выработ ки	Дата бурения	Глубина выработки, м	Координаты		Высотные отметки
				X	Y	
1	СКВ-1	08.07.2026	10,0	592526.5984	3253347.324	456,00
2	СКВ-2	08.07.2026	10,0	592597.6265	3253428.0033	446,90
3	СКВ-3	09.07.2026	10,0	592607.2580	3253506.8799	440,00
4	СКВ-4	09.07.2026	10,0	592636.4142	3253560.4494	434,00
5	СКВ-5	09.07.2026	10,0	592690.1367	3253604.5036	426,50
6	СКВ-6	10.07.2026	10,0	592557.1944	3253521.7861	442,60
7	СКВ-7	10.07.2026	10,0	592581.5194	3253593.0098	437,00
8	СКВ-8	10.07.2026	10,0	592623.4859	3253665.244	429,00
9	СКВ-9	10.07.2026	10,0	592443.1239	3253363.5565	444,00
	СКВ-10	11.07.2026	10,0	592470.6500	3253433.9734	434,10
	СКВ-11	11.07.2026	10,0	592498.9526	3253537.4457	438,30
	СКВ-12	11.07.2026	10,0	592521.1205	3253624.4916	433,50
	СКВ-13	11.07.2026	10,0	592555.9114	3253702.5028	427,50
	СКВ-14	11.07.2026	10,0	592400.312	3253444.6864	434,00
	СКВ-15	12.07.2026	10,0	592404.4259	3253574.6805	432,00
	СКВ-16	12.07.2026	10,0	592468.9335	3253656.2658	431,50
	СКВ-17	12.07.2026	10,0	592488.7554	3253733.7712	429,00

Составил:



Шестакова О.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК
ГРУНТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ АГРЕССИВНОСТИ
К РАЗЛИЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ**

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ	Лист

Общество с ограниченной ответственностью

"ТехноТекс"

Грунтовая лаборатория

Заключение о состоянии измерений № ЦСМ РБ.ОСИ.СТ.00283

Объект: Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)

ТАБЛИЦА
результатов определений коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016)

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора	ИГЭ	Удельное эл.сопротивление, Ом*м	Средняя плотность катодного тока, А/м2	Степень коррозионной агрессивности грунта к стали (ГОСТ 9.602, т.1)	
						УЭС	ПКТ
1	1	1,0-1,5	1	22,5	0,18	средняя	средняя
2	5	1,5-2,0	1	22,7	0,19	средняя	средняя
3	10	2,0-2,5	1	46,2	0,12	средняя	средняя
4	8	1,0-1,5	2	17,7	0,23	высокая	высокая
5	13	2,0-2,5	2	3,0	0,26	высокая	высокая
6	17	1,5-2,0	2	15,3	0,27	высокая	высокая
Наихудший показатель						высокая	высокая

Исполнитель:

Руководитель лаборатории

Дата анализа: 20.07.2026



Зими

Зими́на А.Д.

Горбачева

Горбачева Т.В.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ			

ВЕДОМОСТЬ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Результаты инженерно-геологической рекогносцировки

Объект: Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с кадастровыми номерами 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)

Рекогносцировочное обследование участка проведено в июле 2026г.

В административном отношении участок изысканий расположен: Российская Федерация, Иркутская область, Усть-Удинский район, в 5 км юго-восточнее р.п. Усть-Уда, справа от автодороги Усть-Уда – Юголок – Балаганка.

Орография

Территория работ расположена на юго-западной окраине Лено-Ангарского наклонного плато юга Средне-Сибирского плоскогорья. Район Верхнеленского сводообразного плато приподнят до 500-800 м и характеризуется хорошо развитыми неотектоническими формами рельефа.

Рельеф преимущественно холмисто-равнинный, грядово-увалистый, плосковершинный, преимущественно глубоко расчленённый.



План-полигона ТБО

Гидрографическая сеть района.

Наиболее значимый водный объект района - Братское водохранилище, образованное на реке Ангара в результате строительства Братской ГЭС.

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

Результаты обследования



Фото1



Фото 2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колу	Лист
№до	Подп.	Дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



Фото 3



Фото 4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата



Фото 5



Фото 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колу	Лист
№до	Подп.	Дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



Фото 7



Фото 8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колу	Лист
№до	Подп.	Дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



Фото 9



Фото 10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

Факторы техногенного воздействия и состояние территории

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ

Лист

На участке зафиксирована несанкционированная свалка: хаотично разбросанные и 91.8 сложенные в кучи отходы (пластик, строительный мусор, фрагменты деревянных конструкций, бытовые отходы).

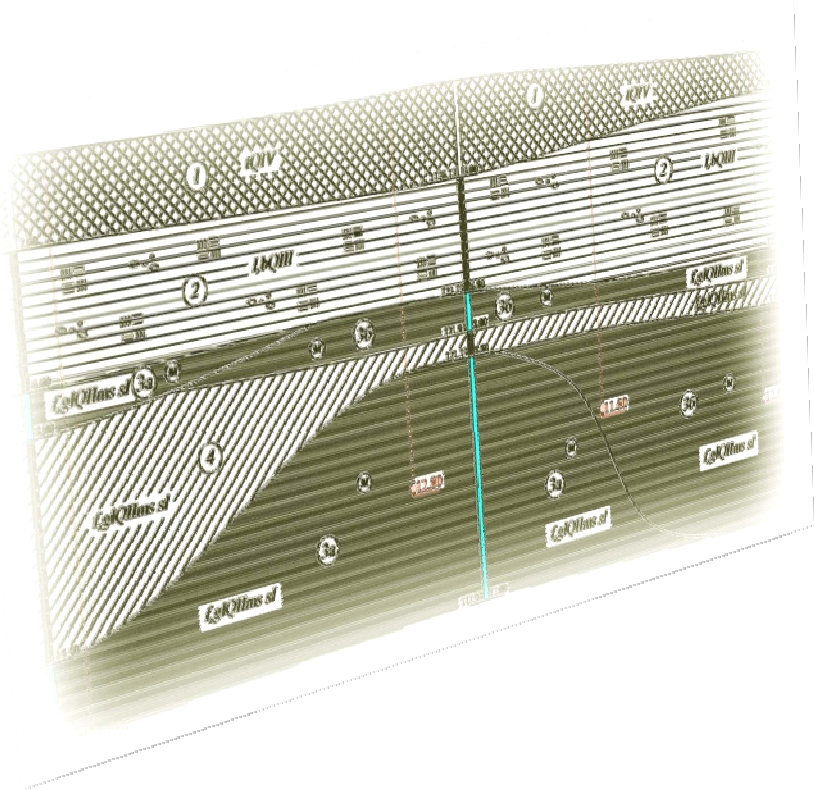
Локальные скопления мусора образуют небольшие возвышения (до 0,5–1,5 м), что искажает естественный рельеф.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ	Лист

ПРИЛОЖЕНИЯ

Графические приложения



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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

70-26-ИГИ-Г

Лист

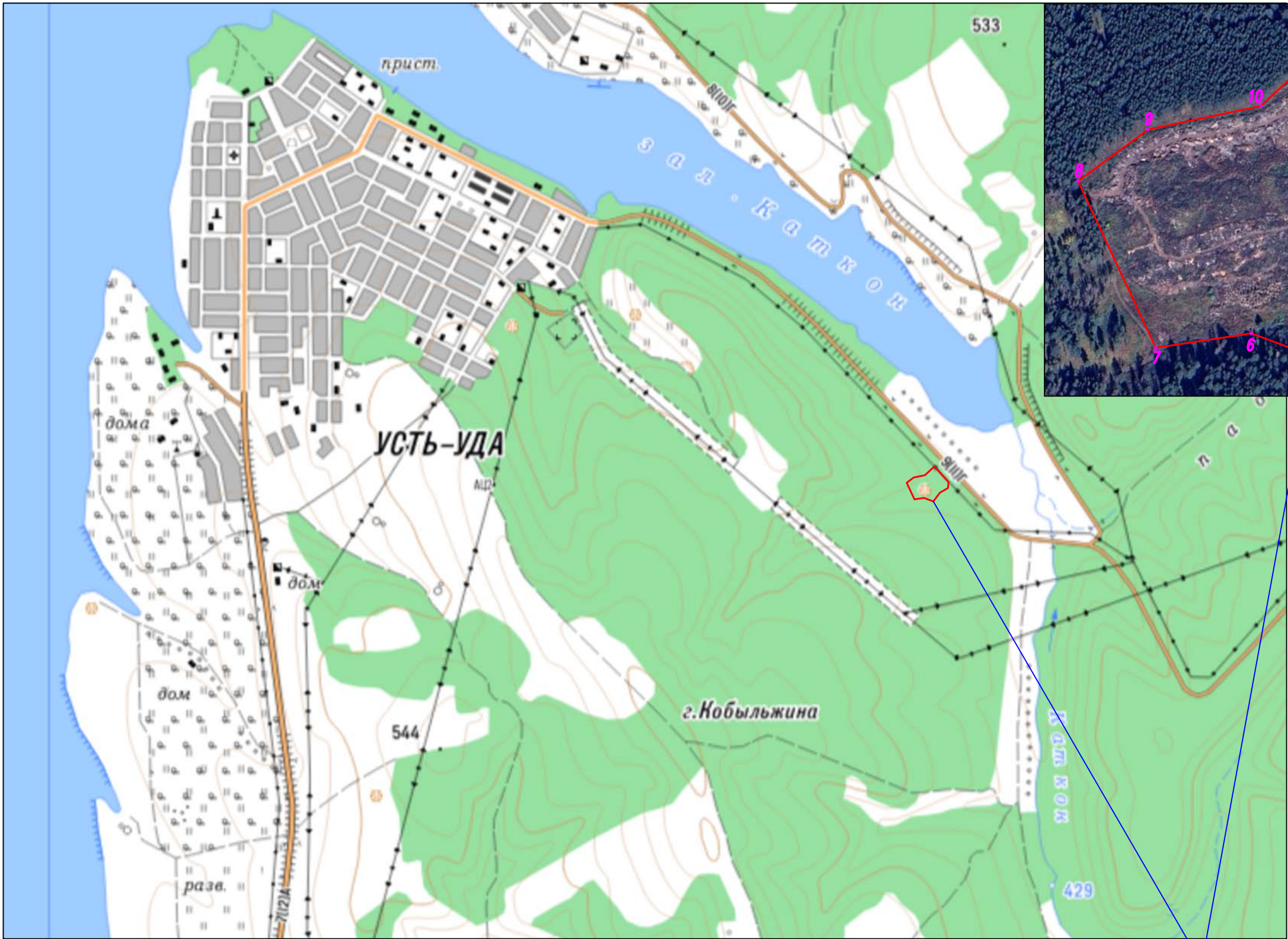
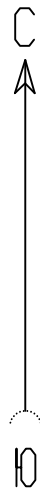
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г.1
ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

70-26-ИГИ-Г

Лист



- границы работ, место работ

Ведомость координат поворотных точек участка работ (СК: WGS-84)		
Номер точки	Широта	Долгота
1	54 09 36,5	103 05 19,3
2	54 09 31,1	103 05 28,0
3	54 09 29,0	103 05 27,4
4	54 09 27,4	103 05 22,7
5	54 09 24,6	103 05 19,2
6	54 09 25,7	103 05 14,4
7	54 09 25,3	103 05 07,6
8	54 09 30,9	103 05 03,6
9	54 09 32,6	103 05 07,3
10	54 09 33,5	103 05 14,1

						70-26-ИГИ-Г			
						Несанкционированная свалка в границах территории Усть-Удинского муниципального образования (Иркутская область, на земельных участках с к.н. 38:19:010201:348, 38:19:010201:349, 38:19:010201:351)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шестакова			07.26		И	1	1
Разработал		Цыгулев			07.26	Ситуационный план	ООО "Энергодиагностика"		
Проверил		Степанов			07.26				
ГИП		Данковцев			07.26				

Согласовано

Взам. инв. №

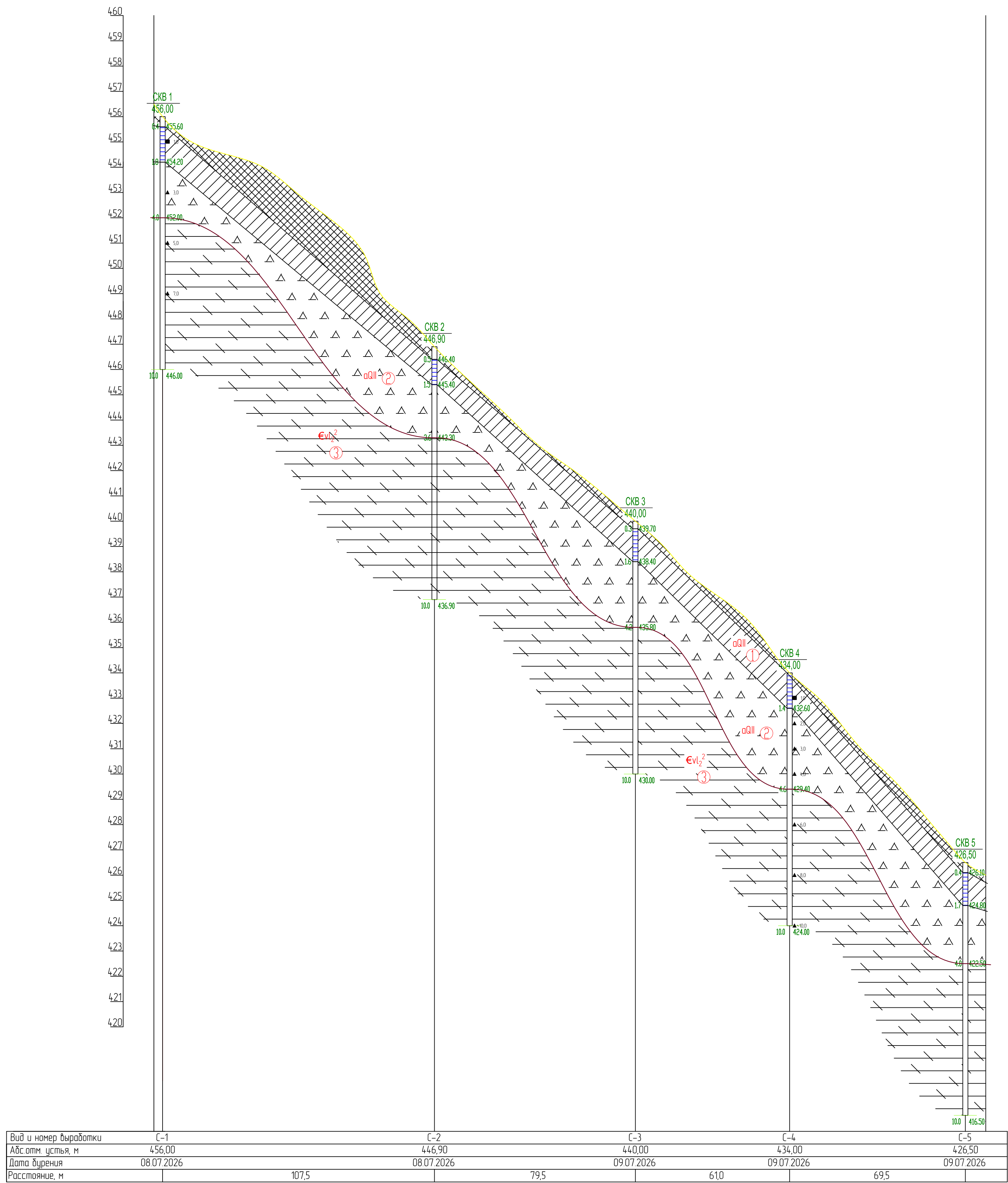
Подпись и дата

Инв. № подл

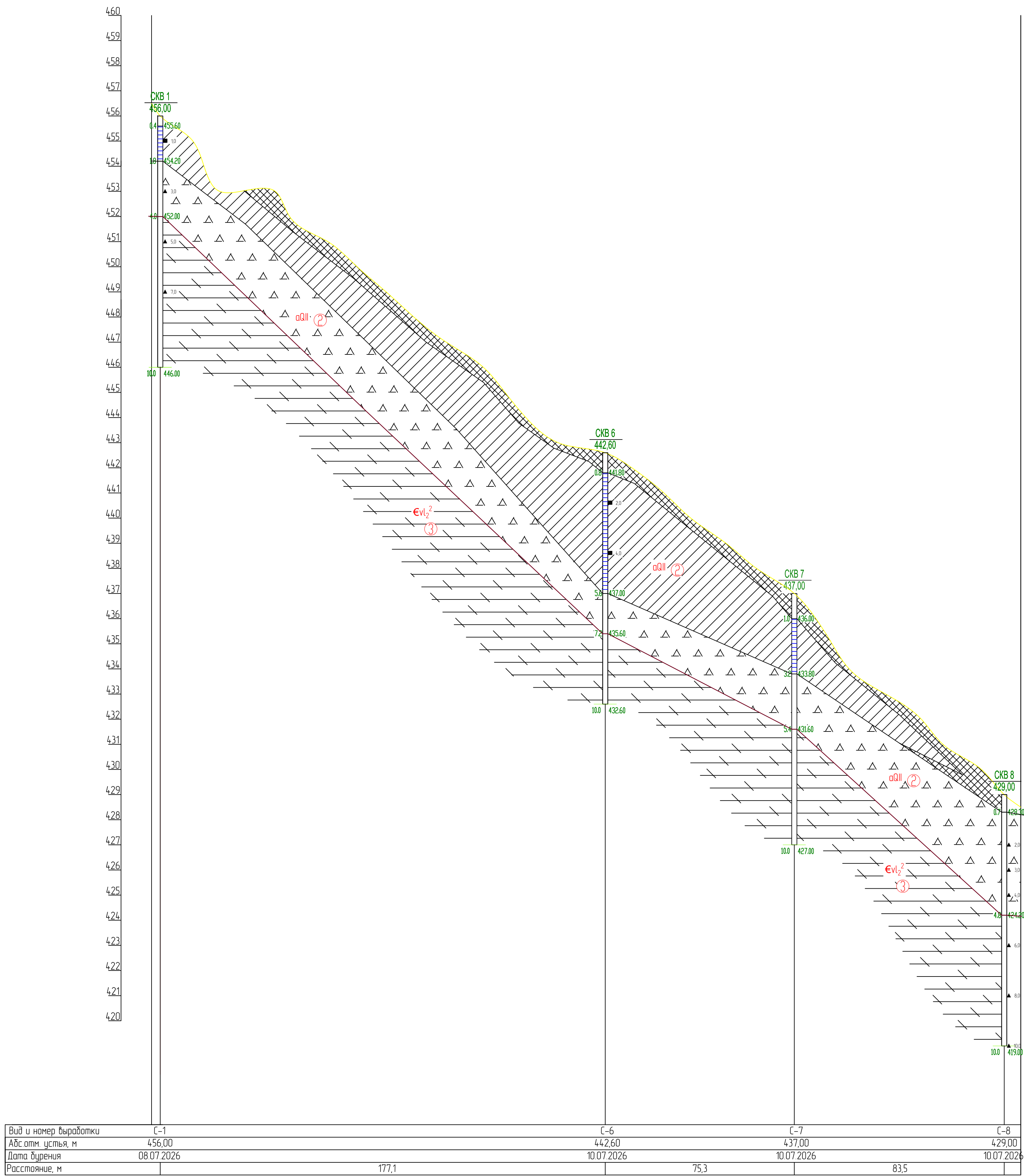
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г.2
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ (ПРОФИЛИ)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ-Г			

1-1
масштаб вертикальный 1:100, горизонтальный 1:1000

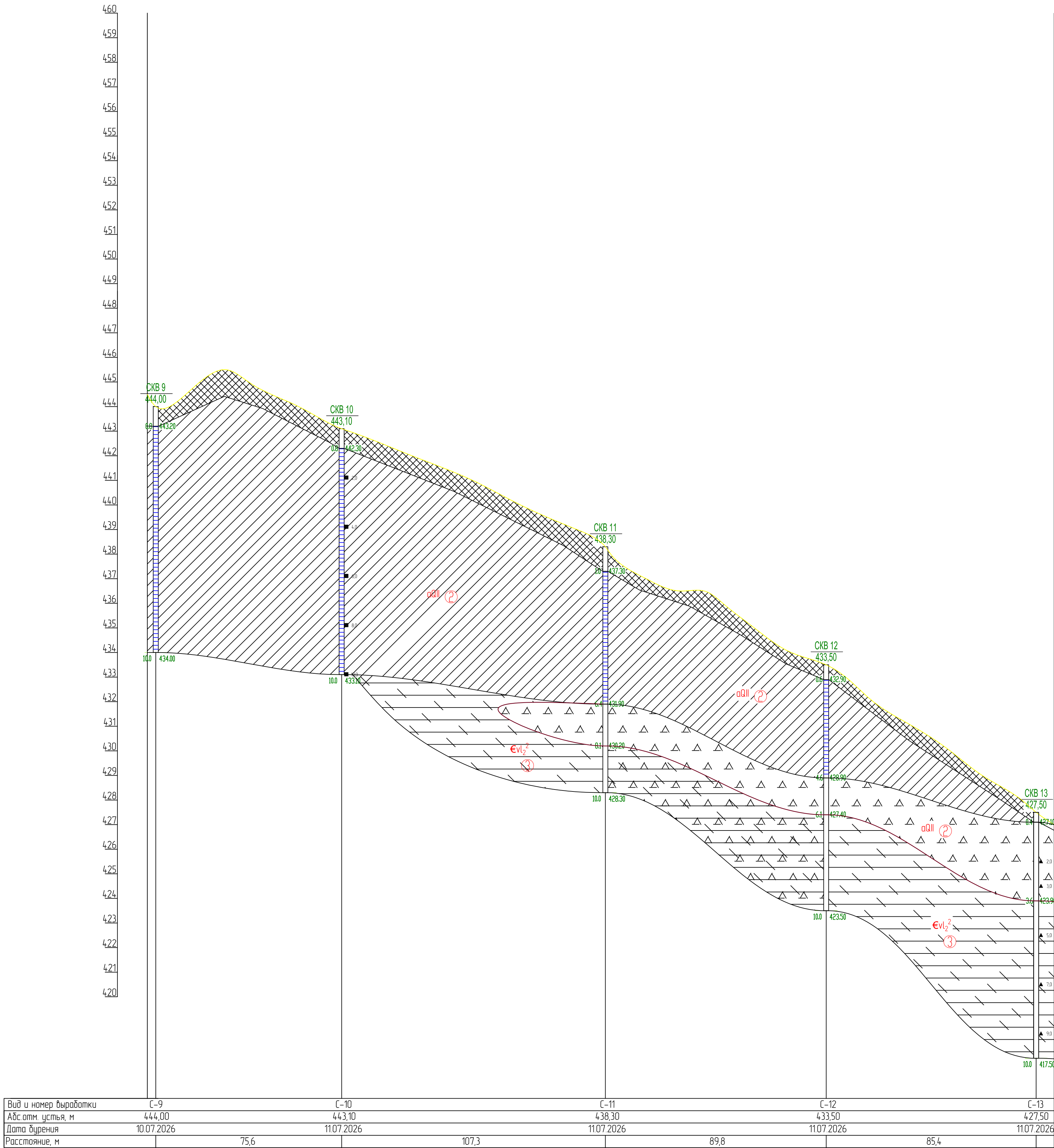


2-2
масштаб вертикальный 1:100, горизонтальный 1:1000

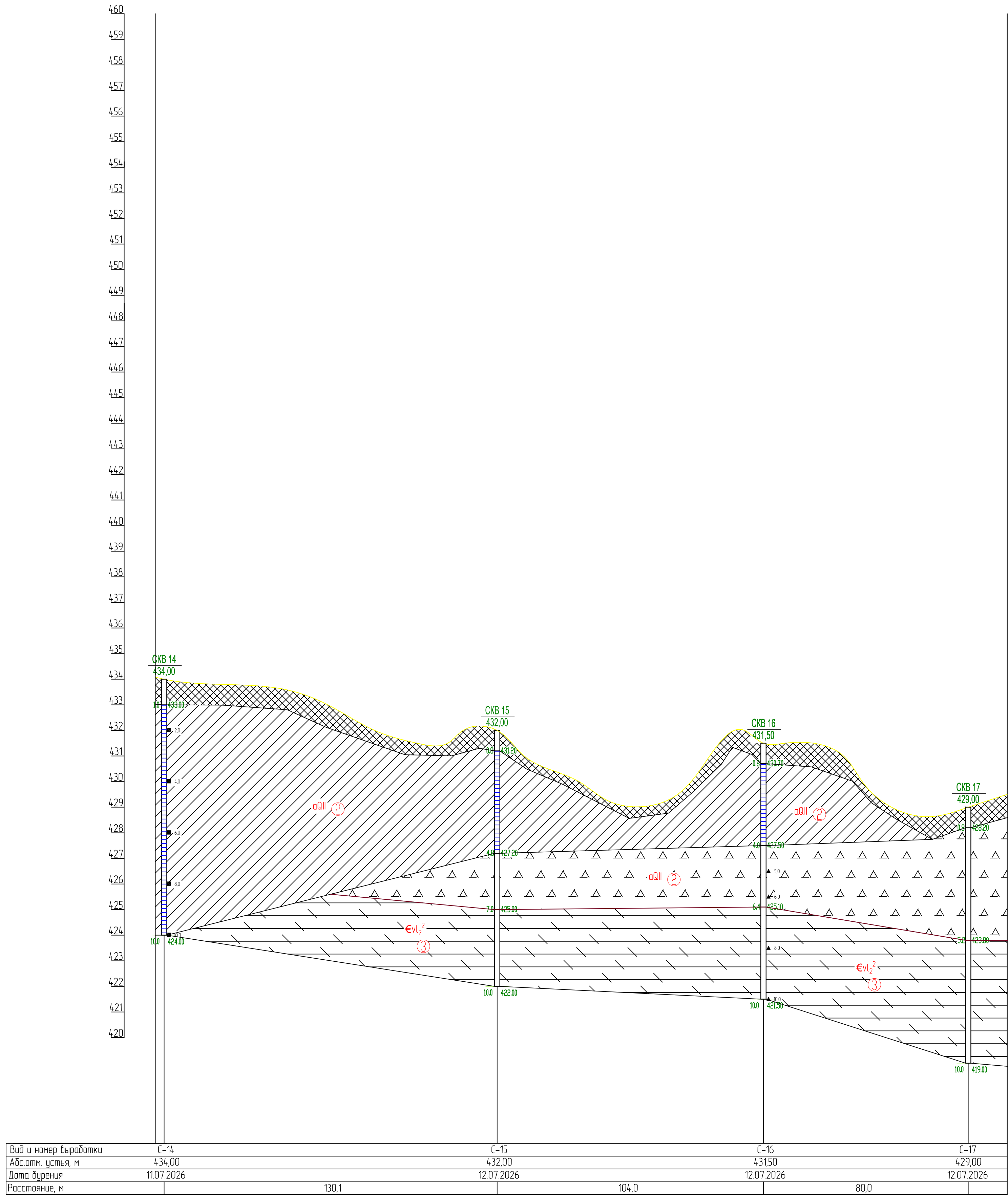


						70-26-ИГИ-Г 2		
						Несанкционированная сброска в границах территории Усть-Удинского муниципального образования Иркутская область, на земельных участках с к.н. 38.19.01020134.8, 38.19.01020134.9, 38.19.01020135.1		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Листов	Листов
Разработал	Шестак	07.26					И	1
Разработал	Цыганов	07.26						4
Проверил	Степанов	07.26				Инженерно-геологические разрезы	ООО "Энергодизащита"	
ГИП	Давыдов	07.26						

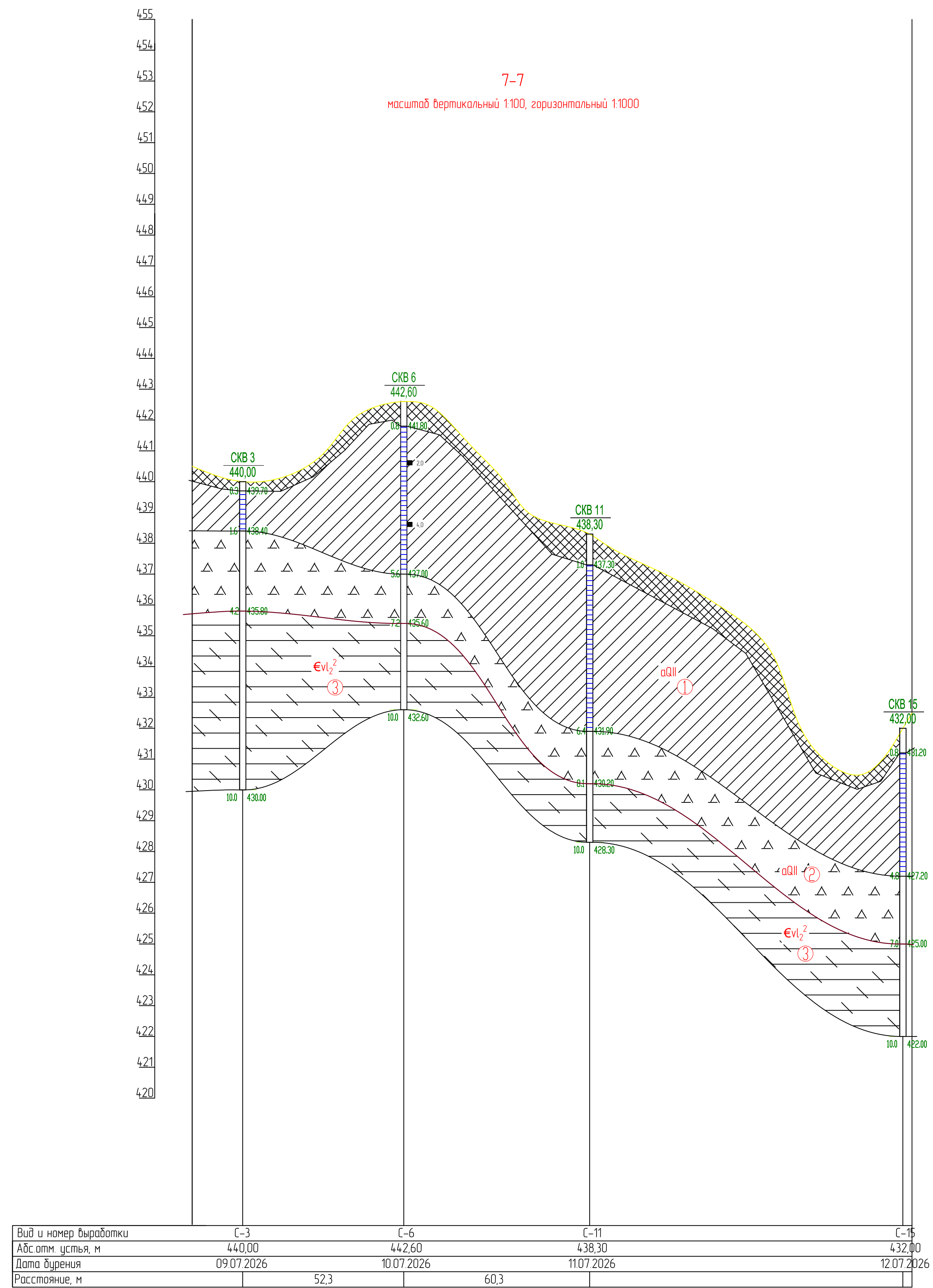
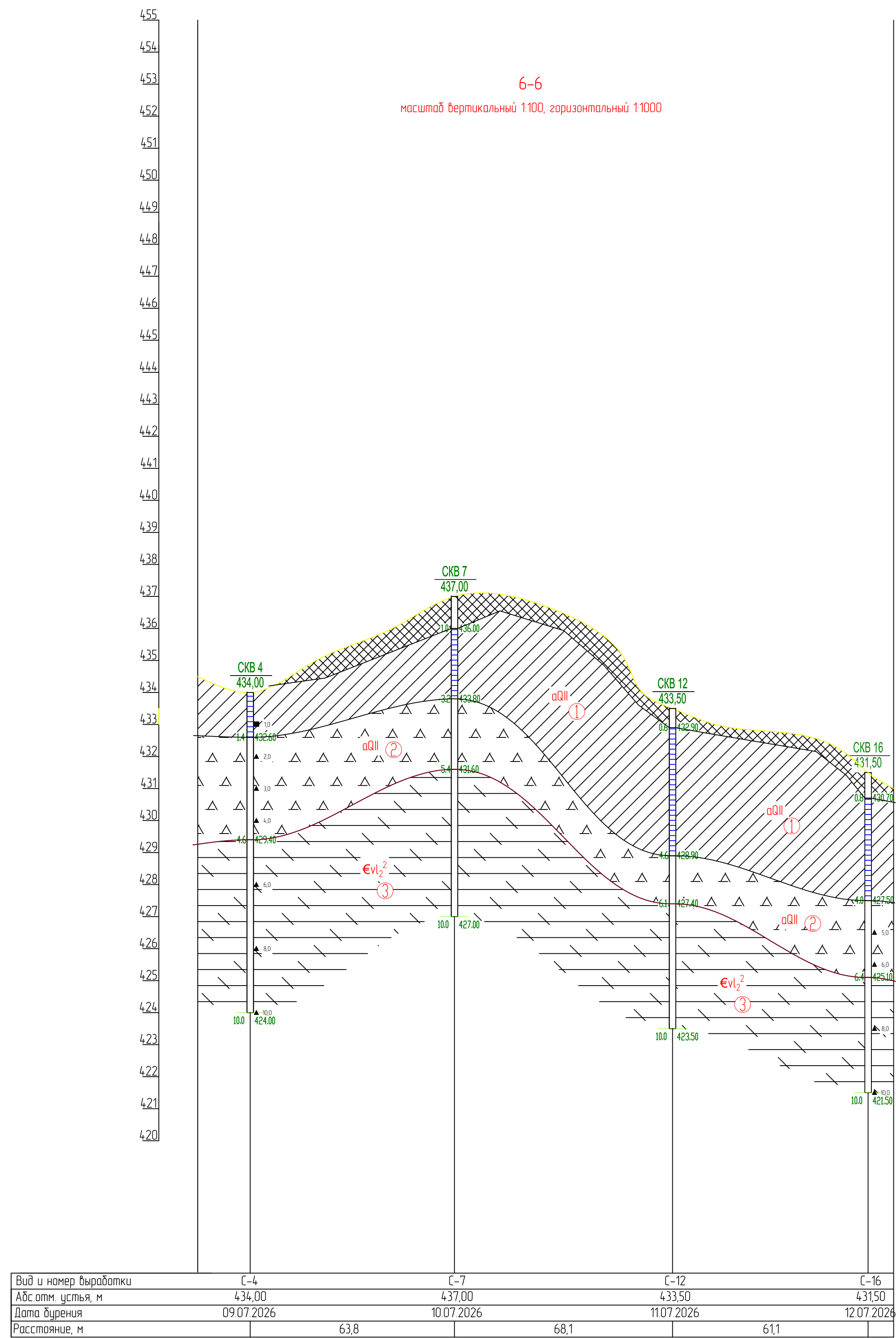
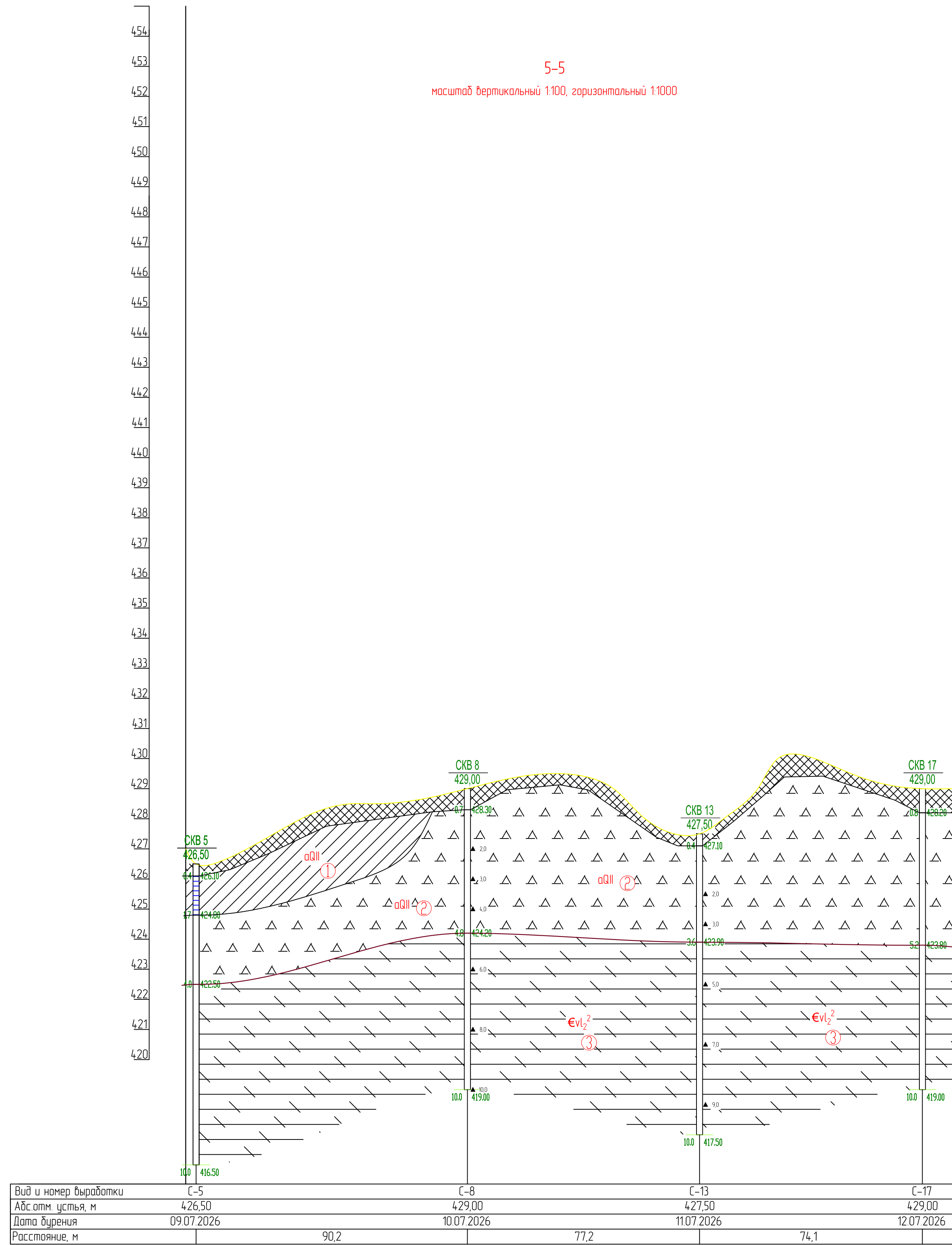
3-3
масштаб вертикальный 1:100, горизонтальный 1:1000



4-4
масштаб вертикальный 1:100, горизонтальный 1:1000

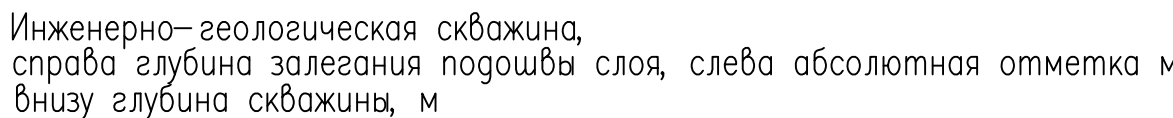


						70-26-ИГИ-Г.2		
						Несанкционированная сброска в границах территории Усть-Удинского муниципального образования Иркутская область, на земельных участках с к.н. 38.19.01020134.8, 38.19.01020134.9, 38.19.01020135.1		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Листов	Листов
Разработал	Шестак	07.26					И	4
Разработал	Цыганов	07.26				Инженерно-геологические разрезы	2	
Проверил	Степанов	07.26						
ГИП	Давыдов	07.26				ООО "Энергодинастия"		



Составлено					
Взам. инв. №					
Период с даты					
Изд. и пер.					

						70-26-ИГИ-Г.2		
						Несанкционированная сброска в границах территории Усть-Удинского муниципального образования Иркутская область, на земельных участках с к.н. 38.19.01020134.8, 38.19.01020134.9, 38.19.01020135.1		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Лист	Лист
Разработал	Шестак	07.26					И	3
Разработал	Цыганов	07.26						4
Проверил	Степанов	07.26				Инженерно-геологические разрезы	ООО "Энергодизащита"	
ГИП	Давыдов	07.26						



- образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- ▲ образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- проба воды и ее номер

 132.34 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м

▽ — — — — — появившийся уровень грунтовых вод

▼ — установившийся уровень грунтовых вод

 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Ⓟ песок пылеватый (м – мелкий, с – средней крупности)

Граница геологических слоев: ☐ стратиграфическая ☒ литологическая

Местоположение скважины, ее номер

Абсолютная отметка устья скважины, м

КОНТУР ПОЗЕМНОЙ ЧАСТИ СООРУЖЕНИЯ

Степень трещиноватости массивов скальных грунтов.

 среднетрешиноватые

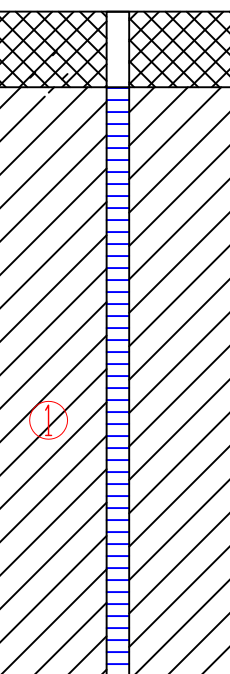
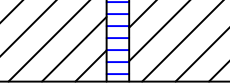
	насыпные (техногенные) грунты		дресвяный грунт
	суглинки		аргиллит

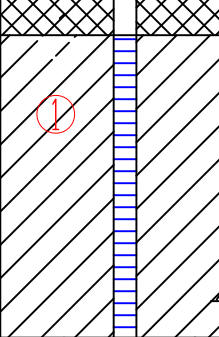
Формат А3х3

**ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г.3
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛОНКИ СКВАЖИН**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	70-26-ИГИ-Г			

Абс. отметка устья, м 427,50										Верт. масштаб 1:100		
Глубина, м 10,0										Способ проходки: колонковый		
										Дата бурения: 11.07.2026		
№ скваж.	Геологический разрез	Глубина залегания слоя грунта (или ИГЭ), м		№ отметки дна скважины (или ИГЭ), м	№ отметки верха слоя грунта (или ИГЭ), м	№ толщи слоя грунта (или ИГЭ)	Именное-геологическое разрез буровых	Шкала без масштаба	Шкала с обозначением скважины и глубины	Характеристика слоя грунта (или ИГЭ)	Обозначение поперечных бороз	
		от	до								Площ. м ²	Число, шт
1	ИГЭ	0,00	0,40	0,40	427,10					Генеральная скважина буровых	□	▲
2	ИГЭ	0,40	3,60	3,20	423,90	②	▲ 10	▲ 10	Дробленый грунт: осадочные породы (песчаный) прочности с известным элементом	▲ 10	▲ 10	▲ 10
						▲ 10	▲ 10	▲ 10				
						▲ 10	▲ 10	▲ 10				
						▲ 10	▲ 10	▲ 10				
3	ИГЭ	3,60	10,0	6,40	417,50	③	▲ 10	▲ 10	Аргиллиты средней и тонкозернистой прочности, с примесью известняков, бурно-карбонатный до желтого-серого	▲ 10	▲ 10	
						▲ 10	▲ 10	▲ 10				

Адс отметка устья, м 434,00					Верт. масштаб 1:10					
Глубина, м 10,0					Способ проходки: колонковый					
					Дата бурения 11.07.2020					
№ скл	Геологический разрез	Глубина заземления скваз. группы (или ИГЗ), м		Ис. отметка поверхности скваз. группы	Инженерно-геологический разрез буровых работ	Шкала бур. масштаба скваж., м, отображение обрыва скваж. и борта	Характеристика слоя грунта (или ИГЗ)	Обсечение по параметрам борта		
		от	до					По шк.	Уст. м	
1	ИГВ	0,00	1,00	4,33,00			Гравелистый супесь с включениями крупного щебня	32 см	▼ 1 см	
2	сПШ	1,00	10,0	9,00				4,24,00		

Абс отметка устья, м 432,00						Верт масштаб 1:10				
Глубина, м 10,0						Способ проходки колонковый				
						Дата бурения 12.07.2020				
№ п/п	Геологический литер.	Глубина залегания слоя грунта (или ИГЭ), м		Мощность слоя грунта (или ИГЭ), м	Абс. отметка подошвы слоя грунта, м	Номерно-геологический разрез буровых	Шкала без масштаба	Характеристика слоя грунта (или ИГЭ)	Обозначения поперечных пород	
		от	до						Песч.	Глины, сугл.
1	ИQUIV	0,00	0,80	0,80	431,20			Тенящиеся грунты: дилатом. микр.	✓	▲
2	аIIII	0,80	4,80	4,00	427,20			Глинисто-палеобитые буровато-коричневые		
3	аIIII	6,80	7,00	2,20	425,00			Дилатом. грунты: осадочные пород поперечной прочности с обильными заторчиглен		
4	€ ^{1/2}	7,00	10,00	3,00	422,00			Аргиллит марши и поперечной прочност, силикатомаршистатит, буровато-белые, бл. желтовато-серые		

Абс. отметка устья, м 43150 Глубина, м 10,0										Верт. масштаб: 1:100 Способ проходки: колонковый Дата бурения: 12.07.2021					
№ скважины	Геологический разрез	Глубина засекания слоя грунта (или ИГЭ), м		Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100	Характеристика слоя грунта (или ИГЭ)	Сведения о породах в скважине			
		от	до												
1	IGIV	0,00	0,80	0,80	430,70						Тенящийся грунт: дилатометр	С/2 м/с	▼ м/с		
2	oIII	0,80	4,00	3,20	427,50					Сильно-песчаные, буровато-коричневые					
3	oIII	4,00	6,40	2,40	425,10										
4	eIV ₂	6,40	10,0	3,60	421,50					Аргиллит мягкой и пористой, синевато-серый, буровато-коричневый, без железистых вкраплений					

Абс. отметка устья, м 429,00 Глубина, м 10,0										Верт. масштаб, 1:100 Способ проходки: колонковый Дата бурения: 12.07.2026	
№ скл	Геологический разрез	Глубина закладной скважины (ши МГЗ), м		Абс. отметка устья скважины, м (ЕП), м	Абс. отметка дна скважины, м	Минерно-геологический разрез буровых пород	Шкала без масштаба	Шкала без масштаба	Шкала без масштаба	Характеристика слоя грунта (ши МГЗ)	Сведения о погрешности бурения
		от	до								
1	IQIV	0,00	0,80	0,80	428,20					Текстурированные глинистые слои	Средняя погрешность ± 0,05 м
2	qIII	0,80	5,20	4,40	423,80					Дробный грунт осевыми породами пачкающей прочности с глинистыми включениями	Средняя погрешность ± 0,05 м
3	сIV ₂	5,20	10,0	4,80	419,00					Аргиллит низкий и пачкающей прочности, слоистоструктурный, бурно-коричневый до желтовато-серого	Средняя погрешность ± 0,05 м

Абс. отметка устья, м 437,00							Верт. масштаб 1:10	
Глубина, м 10,0							Способ проходки: колонковый	
							Дата бурения 10.07.2021	
№ скл	Геологический индекс	Глубина заложения скважины (или ИЭЗ), м		Максимальная глубина скважины (или ИЭЗ), м	Максимальная глубина скважины, м	Инженерно-геологический разрез выработки	Шаг бур. метрами	Шаги скважины, м с обсадными трубами и обсадными трубами
		от	до					
1	ИЭЗ	0,00	0,60	0,60	436,40			
2	сИЭЗ	0,60	4,60	5,00	432,40			
3	сИЭЗ	4,60	6,10	15,0	430,90			
4	сИЭЗ	6,10	10,0	3,90	427,00			