



Общество с ограниченной ответственностью «СЕРВИСТА» (ООО «СЕРВИСТА»)

**Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №3811088474-20250828-0523
от 28.08.2025 г.**

Заказчик – АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

Экз. № _____

**О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и
Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый)
(прирост мощности 18 МВА)**

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

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Иркутск, 2025 г.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №3811088474-20250828-0523
от 28.08.2025 г.

Заказчик – АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»

Экз. № _____

**О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и
Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый)
(прирост мощности 18 МВА)**

Технический отчет

по результатам инженерно-геологических изысканий

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ

Том 2

Генеральный директор

М. В. Астахов

Заместитель генерального директора
по инженерным изысканиям

С. А. Шилов

Иркутск, 2025 г.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-С	Содержание тома 2	2
2-ЮЭС-2025-ВГ-СД	Состав отчетной технической документации	3
2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
2-ЮЭС-2025-ВГ0-ИГИ-Г.1	Карта фактического материала	97
2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Г.2	Продольный профиль	98
2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Г.3	Геолого-литологические колонки	99

Согласовано			

Подп. и дата	Взам. инв. №	

Инв. №подл	Разработал	Верхозина О.П.		20.09.25
	Проверил	Шилов С.А.		20.09.25
	Зам. ген. дир.	Шилов С.А.		20.09.25

						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-С			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпис	Дата	Содержание тома 2	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Верхозина О.П.			20.09.25		П		1
Проверил		Шилов С.А.			20.09.25				
Зам. ген. дир.		Шилов С.А.			20.09.25	 SERVISTA УБЕРЕННОСТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ			

Состав отчётной документации по результатам инженерных изысканий

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№подл

2-ЮЭС-2025-ВГ-СД

						Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Верхозина О.П.				10.09.25	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Шилов С.А.				10.09.25		П		1
							 СЕРВИСТА УВЕРЕННОСТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ		
Зам. ген. дир.	Шилов С.А.				10.09.25				

Содержание

Содержание.....	5
1 Введение.....	5
2 Изученность инженерно-геологических условий.....	8
3 Физико-географические и техногенные условия.....	9
4 Методика и технология выполнения работ.....	13
5 Геолого-геоморфологическое строение.....	17
6 Гидрогеологические условия.....	20
7 Свойства грунтов.....	21
8 Специфические грунты.....	24
9 Геологические и инженерно-геологические процессы.....	25
10 Прогноз инженерно-геологических условий.....	26
11 Сведения о контроле качества и приемке работ.....	27
12 Заключение.....	28
13 Список используемой литературы.....	30

Приложения

Приложение А Техническое задание	31
Приложение Б Программа	37
Приложение В Выписка из реестра СРО	64
Приложение Г Заключение о состоянии измерений в лаборатории	66
Приложение Д Ведомость координат и высот геологических выработок	73
Приложение Е Сводная ведомость лабораторного анализа грунтов по ИГЭ	74
Приложение Ж Ведомость определения степени агрессивного воздействия грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям	79
Приложение И Ведомость определения коррозионной агрессивности грунтов к стали	80
Приложение К Ведомость расчета степени морозной пучинистости грунтов	81
Приложение Л Результаты химического анализа воды	84
Приложение М Фотоматериалы	86
Приложение Н Акт внутреннего контроля	96

Согласовано			

Подп. и дата	Взам. инв. №

Инв. №подл	Разработал	Верхозина О.П.		23.09.25
	Проверил	Шилов С.А.		23.09.25
	Н.контролер			
	Зам. ген. дир.	Шилов С.А.		23.09.25

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	86
 СЕРВИСТА УВЕРЕННОСТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ		

1 Введение

1.1 Наименование объекта: «О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)».

1.2 Местоположение объекта: РФ, г. Иркутск, Ленинский округ, улица Тракторная.

1.3 Основание для выполнения инженерных изысканий: инженерно-геологические изыскания на объекте выполнены на основании договора на выполнение инженерно-геологических изысканий №2-ЮЭС-2025 (ИИ Военный городок), в соответствии с заданием заказчика и программой инженерно-геологических изысканий.

1.4 Сведения о заказчике: Филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»: 664056, г. Иркутск, ул. Безбокова, 38.

1.5 Сведения об исполнителе: Общество с ограниченной ответственностью «СЕРВИСТА». Право на производство инженерных изысканий подтверждено копией выписки из реестра членов саморегулируемой организации №38110884474-20250828-0523 от 28.08.2025г., копия представлена в приложении В.

1.6 Цели и задачи инженерно-геологических изысканий: изучение геологических и гидрогеологических условий участка, инженерно-геологических процессов, расчленение геологического разреза, определение характеристик физико-механических свойств грунтов.

1.7 Идентификационные сведения об объекте:

В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» реконструируемая ПС 35 кВ относится к нормальному уровню ответственности.

В соответствии со ст.48_1 Градостроительного кодекса РФ объект не относится к особо опасным, технически сложным, уникальным объектам.

В соответствии с Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ объект не относится к опасным производственным объектам.

В соответствии с классификатором объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 ноября 2022 года N 928/пр проектируемый объект относится к группе «Объекты передачи электроэнергии», вид объекта строительства «Сооружение электрической, трансформаторной подстанции», код - 05.05.003.006.

1.8 Вид строительства: реконструкция.

Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Лист
							2

1.9 Этап выполнения инженерных изысканий: инженерные изыскания выполняются в один этап.

1.10 Краткая техническая характеристика объекта:

Существующая ПС 35 /10 кВ.

Площадка ПС размерами 20 м х 30 м.

Реконструкцией ПС предусматривается в следующем объеме: замена силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы мощностью 25 МВА

1.11 Обзорная схема размещения объекта:



Условные обозначения

Участок изысканий

1.12 Общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков на основании данных Единого государственного реестра недвижимости: участок изысканий находится в границах земельного участка с кадастровым номером 38:36:000002:2505. Данный земельный участок согласно сведениям Единого

Инов.№подп. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

3

государственного реестра недвижимости (далее–ЕГРН) относится к землям населенных пунктов. Разрешенное использование земельного участка – для строительства подстанции "Военный городок". Кроме того, участок частично расположен на землях государственной неразграниченной собственности.

В границы участка изысканий согласно сведениям ЕГРН попадают следующие зоны с особыми условиями использования территории:

Охранная зона инженерных коммуникаций (Сооружение-ЛЭП 6 кВ КТП – 629) с реестровым номером 38:36-6.2307;

Иная зона с особыми условиями использования территории (Зона умеренного подтопления, прилегающая к зоне затопления территории г. Иркутск Иркутской области, затапливаемой при пропуске Иркутским гидроузлом паводков расчетной 0,01% обеспеченности) с реестровым номером 38:36-6.4120;

Охранная зона инженерных коммуникаций (Охранная зона объекта электросетевого хозяйства: «ПС-35 кВ Военный городок») с реестровым номером 38:36-6.2829;

Производственная зона, зона инженерной и транспортной инфраструктур с реестровым номером 38:36-7.2513;

Охранная зона инженерных коммуникаций (Охранная зона объекта электросетевого хозяйства: ЛЭП 6 кВ от пос.Жилкино до ул. Кемеровская) с реестровым номером 38:36-6.578;

Охранная зона инженерных коммуникаций с реестровым номером 38:36-6.2985;

Охранная зона инженерных коммуникаций (Охранная зона объекта электросетевого хозяйства: «Участки ЛЭП 35 кВ Ленино-Военный городок. От ПС 35кВ Ленино до опоры №33 и ПС 110 кВ Кировская-ПС 35 кВ Военный городок, отпайка на ПС 35 кВ Свердлово от опоры №11 до опоры №33») с реестровым номером 38:36-6.1481;

Охранная зона инженерных коммуникаций (КЛ 6 кВ от ТП-1003 до опор В-Городок) с реестровым номером 38:36-6.2579.

Изм. Кол.уч. Лист №до Подп. Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№подл.

2 Изученность инженерно-геологических условий

Инженерно-геологическая изученность района работ на региональном уровне довольно высокая. К настоящему времени на территории Иркутской области выполнен значительный объем геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и гидрологических исследований. Данные работы продолжаются и в настоящее время силами различных проектно-изыскательских организаций.

На всю рассматриваемую территорию имеется геологическая карта масштаба 1:200 000, лист геологической карты N-48-XXXIII.

2.1 Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком

- Техническое задание.
- Обзорная схема района работ.
- Материалы инженерно-геологических изысканий выполненные ООО «Пусконаладочное предприятие ВЕКТОР-А», в 2009 г. Материалы использовались как справочные.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата		

3 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении участок изысканий расположен в Иркутской области, в г. Иркутске, в Ленинском округе по улице Трактовая.

В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в пойменной части реки Ангары. Тип рельефа аккумулятивный, абсолютные отметки высот колеблются в пределах от 429,20 до 429,50 м.

Гидрография

Гидрографическая сеть территории представлена рекой Ангарой, ее левым притоком р. Иркутом.

Река Ангара – главная водная артерия района протекает в субмеридиональном направлении, имеет сравнительно большую глубину русла и быстрое течение. Средняя ширина реки 800 – 1000 метров. Река часто разветвляется на потоки, образуя многочисленные острова. При средней скорости течения в 4 – 6 км/час и падении уреза воды в 22 см на километр фарватера на отдельных перекатах скорость течения возрастает до 10 – 15 км в час. Колебания уровня воды в реке сравнительно небольшие и составляют обычно 60 – 80 см от среднего уровня. Глубина реки Ангары 5-6 м, дно русла галечниковое. Температура воды в реке Ангаре летом 6-18°C. Режим Ангары в пределах рассматриваемой территории значительно зарегулирован водохранилищем.

Питание Ангары регулируется естественным водохранилищем Байкала, и она очень мало сокращает зимний сток. Ангара же является наиболее многоводной рекой, расход воды которой даже вблизи ее истока составляет в среднем 1940 м³/сек. Река Ангара отличается от остальных рек исключительной чистотой воды, крайне малым содержанием в воде минеральных солей, низкой температурой и редким в мире процессом образования льда, при рекоставе, на дне реки. Река судоходна на всем протяжении от Иркутской до Братской ГЭС. В редких случаях выпадение большого количества атмосферных осадков или интенсивное таяние льда и снега, в верховьях левобережных притоков Ангары – рек Китоя, Белой, Иркуты, вызывает значительный подъем уровня воды в Ангаре, который сопровождается затоплением островов и пойменной террасы реки.

Река Иркут имеет своеобразный характер речной сети – почти все водотоки стремятся к северу, скатываясь с Прибайкальской возвышенности. Густота речной сети значительна и колеблется от 0,4 до 0,7 км/км².

Питание рек, смешенное с преобладанием дождевого, характер которого определяет водный режим рек. Реки характеризуются весенне-летним половодьем и тесно прилегающими к нему паводками, систематически его превышающими. Максимальные расходы воды и уровни воды на р. Иркут отмечаются в июле – августе в период выпадения летних дождей, когда

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

6

водность возрастает в 8 – 10 раз. В целом на этот период приходится до 92 % годового стока. В соответствии с водным режимом наблюдаются четко выраженные колебания уровней воды. Большинство рек имеет бурное течение. Среднегодовая температура воды в реках около 5°С, а в июле поднимается до 16°С. Ледостав наступает в середине ноября и длится 170 – 180 дней.

В долине реки Иркут находятся основные болотные массивы, среди которых достаточно многочисленны озера.

Растительность

Участок изысканий находится на частично застроенной территории, растительность представлена отдельно стоящими деревьями и кустарниками.

Почвы

Почвы на участке изысканий антропогенно-изменённые, имеющие созданный в результате человеческой деятельности поверхностный слой мощностью более 50 см, полученный перемешиванием, насыпанием, погребением или загрязнением материала урбаногенного происхождения, в том числе строительно-бытовым мусором.

Климат

Климат района резко-континентальный (из-за удаленности от океана) со значительными суточными и годовыми колебаниями температур воздуха. Ниже приведены основные климатические характеристики по метеостанции г. Иркутска. В таблице 3.1 помещены основные метеорологические параметры, характеризующие климат района изысканий.

Таблица 3.1 Основные климатические параметры

Климатические параметры холодного периода года	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98	-38°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92	-37°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98	-35°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92	-33°С
Температура воздуха обеспеченностью 0.94	-23°С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-50°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9,4°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤0, °С	170сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤0, °С	-11,9°С

Климатические параметры холодного периода года	
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$	233 сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$	$-7,6^\circ\text{C}$
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$	249 сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$	$-6,5^\circ\text{C}$
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	76%
Количество осадков за ноябрь-март	69мм
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	2,9 м/с
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$	2,1 м/с
Климатические параметры теплого периода года	
Барометрическое давление	963 гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	22°C
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	26°C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	$25,0^\circ\text{C}$
Абсолютная максимальная температура воздуха	37°C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	$12,5^\circ\text{C}$
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	57 %
Количество осадков за апрель - октябрь	401 мм
Суточный максимум осадков	114 мм
Преобладающее направление ветра за июнь - август	З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	1,7 м/с

Инва.№подп.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

Таблица 3.2 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
-18.4	-15.4	-6.7	2.5	9.8	15.8	18.2	15.7	9.1	1,5	-7.9	-15.7	0.7

Техногенные нагрузки

В связи с интенсивной деятельностью человека из техногенных факторов выявлены: уничтожение плодородного слоя почвы и растительного покрова, перемещение и укладка грунта, загрязнение окружающей среды.

Ивв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

4 Методика и технология выполнения работ

Полевые инженерно-геологические работы проводились в августе 2025 г. специалистами ООО «СЕРВИСТА».

Право на производство инженерных изысканий представлено выпиской из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциацией Саморегулируемой организацией «БРОИЗ» №3811088474-20250828-0523 от 28.08.2025 г.

Для решения поставленных задач, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, выполнены следующие виды работ: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, рекогносцировочное обследование территории, буровые работы, опробование, лабораторные работы, камеральные работы.

- **Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ.**

Проводились сбор и обработка материалов о климате, гидрографической сети района исследований, характере рельефа, геоморфологических особенностях, геологическом строении, гидрогеологических условиях, геологических, инженерно-геологических процессах, физико-механических свойствах грунтов, техногенных воздействиях и последствиях хозяйственного освоения территории, включая сведения о глубине сезонного промерзания, составе и свойствах грунтов слоев сезонного промерзания, об условиях залегания, обильности и химическом составе подземных вод, об изменениях условий под влиянием естественных и техногенных факторов.

- **Рекогносцировочное обследование территории.**
В процессе рекогносцировочного обследования территории осуществлялись:
-осмотр места изыскательских работ;
-уточнение местоположения горных выработок;
-визуальная оценка рельефа;
-описание всех видов техногенных нарушений естественных ландшафтов и их влияния на геокриологические условия (глубину сезонного промерзания).

В процессе работ производились: фотосъемка, зарисовка особенно сложных мест с указанием размеров и расстояний.

- **Проходка инженерно-геологических выработок.**
Проходка инженерно-геологических выработок, их документирование осуществлялись с целью:
-установления геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод;
-отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния.

Инд.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УРБ-2ДЗ на базе автомобиля «УРАЛ», диаметр бурения 151 мм.

Количество скважин и их глубина назначены в соответствии с заданием заказчика на выполнение инженерно-геологических работ и действующими нормативными документами (СП47.13330.2016, СП 446.1325800.2019).

Скважины располагались за пределами подстанции на максимально возможном безопасном расстоянии. Так как въезд на существующую подстанцию невозможен.

На проектируемом участке пройдено 3 скважины глубиной 13,0 м. Итого 39,0 п.м.

Полевые работы проведены буровой бригадой в составе: инженер-геолог Боковиков О.Г., машинист буровой установки Игошин А.Л, помощник машиниста буровой установки бурового мастера Шипицин В.А.

По окончании работ все выработки были ликвидированы путем обратной засыпки грунтом с послойным трамбованием.

• **Опробование инженерно-геологических выработок.**

В процессе бурения скважин производился отбор проб для определения физических и физико-механических свойств грунтов основания. Отбор выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Для определения физико-механических свойств грунтов, в скважинах отбирались монолиты из каждой литологической разновидности грунтов, но не реже, чем через 2 метра, а также пробы нарушенной структуры для определения классификационных показателей и коррозионных свойств грунтов.

Опробовалась каждая литологическая разность. Толща опробована равномерно.

Пробы упаковывались герметично, исключая потерю влажности. Каждая проба оснащалась этикеткой соответствующего образца. Все пробы упаковывались в заранее заготовленные деревянные ящики с указанием информации о находящихся в них образцах (номера скважин). Перед отправкой упакованных образцов составлялась опись с указанием номеров ящиков. К отправляемым образцам прилагались ведомости на лабораторные исследования соответствующего образца.

• **Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов.**

Лабораторные исследования выполнялись с целью определения состава, состояния, физических, механических, прочностных, химических свойств грунтов, для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) состава и свойств грунтов, выделения инженерно-геологических элементов.

Инд.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата		

Определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали проводилось согласно ГОСТ 9.602-2016, п. 5.

Влажность грунта определялась методом высушивания до постоянной массы, согласно ГОСТ 5180-15 п.2, с использованием следующего оборудования: электронный сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, весы лабораторные.

Определение границ текучести и раскатывания производилось согласно ГОСТ 5180-2015 п.4,5 с использованием следующего оборудования: сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, балансирный конус Васильева, весы лабораторные.

Определение гранулометрического (зернового) состава глинистых грунтов производилось ареометрическим методом согласно ГОСТ 12536-2014 п. 3 с использованием следующего оборудования: набор сит, весы лабораторные, ареометр.

Определение плотности грунтов проводилось методами: режущего кольца (дисперсные грунты), взвешивания в воде (скальные грунты).

Определение механических свойств скальных грунтов проводилось методом нагружения сферическими инденторами (ГОСТ 21153.3-85, ГОСТ 24941-81).

Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетону и железобетону проводилось согласно СП 28.13330.2017, приложение В. Определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали проводилось согласно ГОСТ 9.602-2016, п. 5.

Лабораторные определения физико-механических свойств грунтов проведены в грунтовой лаборатории ЗАО «ВостСибИИСИ» на основании договора № 185/ИИ от 14.08.2022 г, заключение о состоянии измерений в лаборатории № 68-35/400 от 16 сентября 2024г. Лабораторные исследования были выполнены инженером-грунтоведом Усовой Т.

Планово-высотная привязка

Планово-высотная привязка горных выработок выполнена инструментально. По результатам полевых работ составлен каталог координат и высот выработок и точек геофизического исследования (приложение Д).

Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

В процессе камеральных работ производились: обработка полевых материалов, статистическая обработка результатов лабораторных исследований, составление технического отчета.

Статистическая обработка проб выполнена согласно ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик». Детально изучены коррозионные свойства грунтов по отношению к стали, согласно ГОСТ 9-602-2016, к бетонным и железобетонным конструкциям согласно ГОСТ 31384.2017.

Изн.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	

Классификация грунтов выполнена согласно ГОСТ 25100-2020. Технический отчет составлен в соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 446.1325800.2019.

Камеральная обработка полевых и лабораторных материалов, статистическая обработка лабораторных данных, составление технического отчета выполнены в сентябре 2025 года
Верхожиной О.П.

Виды и объемы выполненных инженерно-геологических работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сводная таблица объемов инженерно-геологических работ

Виды работ	Един. изм.	Фактический объем работ	Запланирован ный объем работ
Рекогносцировочное обследование	км	0,3	0,3
Проходка инженерно-геологических выработок (количество скважин, метраж, диаметр)	шт. п.м мм	3 39.0 151	3 39.0 151
Отбор монолитов дисперсных грунтов из скважин	шт.	19	20
Отбор проб нарушенной структуры	шт.	12	10
Отбор проб воды	проба	3	3
Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов, определение химического состава подземных вод			
Полный комплекс определений физических свойств грунтов с крупными включениями <10%	образец	7	10
Гранулометрический анализ крупнообломочных грунтов ситовым методом	образец	12	10
Определение пластичности	образец	-	10
Определение содержания органического вещества	образец	4	-
Определение прочностных свойств скальных грунтов	образец	12	10
Коррозионная агрессивность грунтов к стали	образец	3	3
Коррозионная агрессивность грунтов к бетону и железобетону	образец	3	3
Химический анализ проб воды	проба	3	3
Камеральная обработка материалов и составление технического отчета			
Технический отчет	отчет	1	1

Обоснование отступлений от программы:

Выполненный объем работ соответствует запланированному.

Инд.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

5 Геолого-геоморфологическое строение

В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в пойменной части реки Ангара, характеризуется распространением четвертичных биогенных (суглинки слабозаторфованные, торфы) аллювиальных отложений (Q₄) представленных галечниковыми грунтами, песками, а также полускальными грунтами юрского возраста присаянской свиты (J_{2ps}), представленной песчаниками и алевролитами.

Участок изысканий представлен на схематической геологической карте (рисунок 5.1).



Рисунок 5.1 Схематическая геологическая карта
Условные обозначения

● Участок изысканий

Инов.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Q ₄	Современный отдел. Аллювиальные отложения. Галечники, пески, илы (рус- ла и поймы)
	Q ₃₋₄	Верхний и современный отделы. Аллювиальные отложения. Галечники, пески, супеси (I терраса)
	Q ₃	Верхний отдел. Аллювиальные отложения. Галечники, пески, суглинки (II тер- раса)
	Q ₂₊₃	Средний и верхний отделы нерасчлененные. Аллювиальные отложения. Покров- ные суглинки. Галечники, пески и глины (III терраса)
	Q ₂	Средний отдел. Аллювиальные отложения. Галечники, пески, суглинки (IV терраса)
НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N ₁ -N ₂ ^{al}	Миоцен и нижний плиоцен. Ользонская свита. Глины, алевролиты с лигнитами
ЮРСКАЯ СИСТЕМА	СРЕДНИЙ ОТДЕЛ J ₂ ps	Присаянская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, прослой и линзы угля
	НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ J ₁₊₂ bk	Байкальская толща. Заларинская и черемховская свиты нерасчлененные. Конгломераты, песчаники
	НИЖНИЙ СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ	J ₁₋₂ ^{yr} Черемховская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, углистые сланцы, пласты и пропластки угля
		J ₁₋₂ db Дабатская толща черемховской свиты. Полимиктовые песчаники, гравелиты, конгломераты, реже алевролиты
	НИЖНИЙ ОТДЕЛ J ₁ zl	Заларинская свита. Конгломераты, песчаники с линзами алевролитов, конгло- брекчии, брекчии

Кайнозойская группа (KZ)

Четвертичная система (Q₃₋₄)

Биогенные грунты (bQ), представлены органическими и органо-минеральными грунтовыми.

Органические грунты представлены торфом сильноразложившимся (ИГЭ-2а), вскрыт скважиной №1 в интервалах глубин от 1,5 до 2,6 м, мощностью 1,1 м.

Органо-минеральные грунты (bQ) залегают в основании насыпных грунтов в интервалах глубин от 1,6 -2,6 до 1,9-3,2 м представлены суглинком легким песчанистым текучепластичным слабозаторфованным (ИГЭ-2) мощностью от 0,3 до 0,7 м.

Аллювиальные грунты (aQ) залегают повсеместно в интервалах глубин от 1,9-3,2 м до 8,3-8,7 м, мощностью от 5,5 до 6,6 м, представлены: песками средней крупности (ИГЭ-3), галечниковыми грунтовыми (ИГЭ-4).

Мезозойская группа (MZ)

Юрская система (J)

Присаянская свита (J2ps). Полускальные отложения присаянской свиты отмечены в основании разреза, представлены песчаником пониженной прочности размягчаемым

Инд.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т					
Лист 15					

средневыветрелым (ИГЭ-5), алевролитом очень низкой прочности размягчаемым
сильновыветрелым с прослоями угля (ИГЭ-6). Залегают в интервалах глубин от 8,3 – 8,7 до 13,0
м, мощностью от 4,3 до 4,7 м.

Участок работ расположен на застроенной территории. Техногенные грунты
распространены повсеместно, залегают с поверхности и до глубины 0,6 -1,1 м, представлены
галечниковым грунтом с супесью и с примесью строительного мусора (ИГЭ-1).

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

7 Свойства грунтов

Бурение скважин сопровождалось поинтервальным отбором проб как с нарушенной, так и с ненарушенной структурой грунта.

По результатам лабораторных испытаний проведено разделение установленных грунтов на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Статистическая обработка лабораторных данных выполнена согласно ГОСТ 20522-2012. Классификация грунтов приведена согласно ГОСТ 25100-2020.

На основании статистической обработки, с учетом происхождения грунтов и их пространственной изменчивости, на участке выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Органические грунты (bQ)

ИГЭ-2а Торф сильноразложившийся, вскрыт скважиной №1 в интервалах глубин от 1,5 до 2,6 м, мощностью 1,1 м.

Органо-минеральные грунты (bQ)

ИГЭ-2 Суглинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный, залегают в основании насыпных грунтов в интервалах глубин от 1,6 -2,6 до 1,9-3,2 м, мощностью от 0,3 до 0,7 м.

Техногенные грунты (tQ)

ИГЭ-1 Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора. Залегают с поверхности и до глубины 1,5 – 1,6 м.

Аллювиальные грунты (aQ)

ИГЭ-3 Песок средней крупности. Залегают в интервалах глубин от 1,9-3,2 до 4,3-5,2 м, мощностью от 2,0 до 2,8 м.

ИГЭ-4 Галечниковый грунт. Залегают в интервалах глубин от 4,3-5,2 м до 8,3-8,7 м, мощностью от 3,5 до 4,0 м.

Полускальные грунты (J2ps)

ИГЭ-5 Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый. Залегают в интервалах глубин от 10,4-10,6 м до 13,0 м, мощностью от 2,4 до 2,6 м.

ИГЭ-6 Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля. Залегают в интервалах глубин от 8,3 до 8,7 м, мощностью от 1,9 до 2,1 м.

Частные значения выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) приведены в сводной ведомости лабораторного анализа грунтов (приложение Е).

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 7.1.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата		

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции (портландцемент) неагрессивная (согласно ГОСТ 31384,2017 таблица В.1).

Степень агрессивного воздействия грунта на железобетонные конструкции на марки W4-W6 слабоагрессивная, на марки бетона W8-W10 - неагрессивная (согласно ГОСТ 31384,2017 таблица В.2).

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали - низкая (приложение Ж).

Согласно таблице Б.27 ГОСТ 25100-2020 в зоне сезонного промерзания грунты классифицируются как непучинистые: ИГЭ-1, ИГЭ-3; сильнопучинистые: ИГЭ-2.

При полном водонасыщении пучинистые свойства грунтов ИГЭ-2 могут ухудшиться до чрезмернопучинистых.

Ведомость расчета степени морозной пучинистости грунтов приведена в приложении К.

Характер распространения, условия залегания грунтов показаны на инженерно-геологическом разрезе 2-ЮЭС-2025-ВГ-Г.2.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т					
---------------------	--	--	--	--	--

Таблица 7.1 Таблица основных нормативных и расчетных показателей физико-механических свойств грунтов

№ Инженерно-геологического элемента	Наименование грунта ГОСТ 25100-2020	Естественная влажность, W, %	Граница текучести, W _л , %	Граница раскатывания, W _р , %	Число пластичности, Ip, %	Показатель текучести, J _т , %	Плотность грунта, ρ, г/см3	Плотность сухого грунта, ρ _с , г/см3	Плотность частиц грунта, ρ _с , г/см3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S _г , д.е.	Относительное содер. орган.вещества, I _г , д.ед.	Угол внутреннего трения φ, град			Удельное сцепление C, кПа			Модуль деформации, E _{оed} Мпа	Предел прочн. на одноосн. сжатие R _{сж}		Коэффициент размягчаемости K _{sof} , д.ед.	Коэффициент выветрелости K _{wг} , д.ед.
														нормативное	по деформациям (a=0.85)	по несущей способности (a=0.95)	нормативное	по деформациям (a=0.85)	по несущей способности (a=0.95)		в возд. сухом состоянии, Мпа	в водонасыщ. состоянии, МПа		
1	Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора	16.7					2.03	1.74	2.72	35.92	0.561	0.81												
2a	Торф сильноразложившийся	31.0					1.78	1.36					0.51											
2	Суглинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный	26.4	27.8	20.1	7.7	0.81	1.98	1.57	2.71	42.08	0.727	0.98	0.21							5				
3	Песок средней крупности насыщенный водой	19.0												2	2к	1к	38	38к	33к	40				
4	Галечниковый грунт насыщенный водой	11.9					2.10							35м			4м			45м				
5	Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневетрелый	7.2					2.22	2.07	2.60	20.34	0.255	0.73									7.52	4.04	0.54	0.85
6	Алеврит очень низкой прочности размягчаемый сильноветрелый	9.0					2.10	1.92	2.68	28.30	0.395	0.61									4.14	0.75	0.18	0.78

Примечание:

1. 24 - значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, общего модуля деформации по таблицам А.1, А.4 СП 22.13330.2016.
3. к - значение откорректировано с учетом коэффициента надежности по грунту п.5.3.20 СП 22.13330.2016.
4. м- значение принято по методике ДальНИИС

Индв.№ подл

Полп. и лага

Взам. инв.№

Изм.

Кол.уч.

Лист

№док.

Подп.

Дата

8 Специфические грунты

На участке работ к специфическим грунтам, согласно СП 446.1325800.2019, относятся техногенные и биогенные грунты.

Техногенные грунты.

Участок работ расположен на застроенной территории. Техногенные грунты распространены повсеместно, залегают с поверхности и до глубины 0,6 -1,1 м, представлены галечниковым грунтом с супесью и с примесью строительного мусора (ИГЭ-1).

По способу укладки данные техногенные грунты представляют собой планомерно возведенную насыпь. Насыпные грунты слежавшиеся, давность отсыпки составляет более 5 лет. Генезис техногенных грунтов связан с интенсивной деятельностью человека

Биогенные грунты (bQ), представлены органическими и органо-минеральными грунтами.

Органические грунты представлены торфом сильноразложившимся (ИГЭ-2а), вскрыт скважиной №1 в интервалах глубин от 1,5 до 2,6 м, мощностью 1,1 м.

Органо-минеральные грунты (bQ) залегают в основании насыпных грунтов в интервалах глубин от 1,6 -2,6 до 1,9-3,2 м представлены суглинком легким песчанистым текучепластичным слабозаторфованным (ИГЭ-2) мощностью от 0,3 до 0,7 м.

К специфическим особенностям органоминеральных и органических грунтов относятся:

- высокая пористость и влажность;
- малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении;
- высокая гидрофильность и низкая водоотдача.

Эти особенности позволяют считать рассматриваемые грунты малопригодными для строительства на них сооружений.

Инв.№подп.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т					Лист
											21

9 Геологические и инженерно-геологические процессы

Проявление современных экзогенных процессов в значительной степени обусловлено геологическим строением, литологическим составом пород, геоморфологическими особенностями района изысканий и его климатическими особенностями.

Из инженерно-геологических процессов, оказывающих влияние на выбор проектных решений и влияющих на устойчивость и эксплуатацию сооружений, выделен процесс морозного пучения.

Морозное пучение

Согласно таблице Б.27 ГОСТ 25100-2020 в зоне сезонного промерзания грунты классифицируются как непучинистые: ИГЭ-1, ИГЭ-3, сильнопучинистые: ИГЭ-2.

Нормативная глубина сезонного промерзания для г. Иркутска по данным многолетних наблюдений составляет 2,8 м.

Категория опасности процесса морозного пучения на территории изысканий - опасная (согласно табл.5.1 СП 115.13330.2016).

Эндогенные процессы

Сейсмичность района изысканий (г. Иркутск) составляет: карты ОСР-2015 А, В - 8 баллов. (Приложение А, СП 14.13330.2014 актуализированная редакция СНиП II-7-81*).

Категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018: II-я- ИГЭ-1, ИГЭ-3, ИГЭ-4; ИГЭ-5, ИГЭ-6; III-я ИГЭ-2, ИГЭ-2а.

Степень активности данного процесса оценивается как опасная (СП 115.13330.2016 табл.5.1).

Подтопление

При выполнении инженерно-геологических изысканий подземные воды порово-пластового типа вскрыты на глубине от 1,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 428,00 – 428,30 м. Согласно СП 11-105-97 прил.И, площадка является подтопленной в естественных условиях.

Категория опасности процесса подтопления – весьма опасная (СП 115.13330.2016, табл. 5.1).

Ниже приведена таблица опасных геологических процессов.

Наименование опасного процесса	Площадная поражённость территории, %	Интенсивн ость, баллы	Категория опасности
морозное пучение грунтов	Менее 25-75%		опасная
землетрясения		8 баллов	весьма опасная
подтопление	75-100%		весьма опасная

10 Прогноз инженерно-геологических условий

Морозное пучение

Сезонное пучение грунтов может оказать существенное влияние на строительство и эксплуатацию рассматриваемых объектов.

В процессе строительных работ возможна активизация процессов пучения, поэтому необходимо предусмотреть мероприятия по защите возводимых инженерных сооружений.

При полном водонасыщении пучинистые свойства грунтов ИГЭ-2 могут ухудшиться до чрезмернопучинистых.

Процесс морозного пучения грунтов вызван их сезонным промерзанием, низкой среднегодовой температурой воздуха, большими годовыми и суточными контрастами температур. Степень морозного пучения может меняться в зависимости от условий обводненности грунтов. В период строительства и эксплуатации объекта нарушаются естественные условия теплообмена на поверхности и в грунтах, изменяется рельеф, нарушение почвенно-растительного слоя, нарушение температурного режима грунтовой толщи. В связи с этим может увеличиться глубина сезонного промерзания/оттаивания, изменяется температурный режим грунтов. Необходимо предусмотреть противопучинистые мероприятия, исключающие промораживание грунтов в основании сооружений.

Верховодка

Инженерно-геологический разрез участка работ сложен грунтами с низкими фильтрационными свойствами (супесями).

Коэффициент фильтрации для грунтов участка изысканий рекомендуется принять, в соответствии с табл. 71 «Справочника техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», для супесей – 0,10-0,70 м/сут, для суглинков - 0,10 м/сут.

Соответственно в период ливневых дождей, интенсивного снеготаяния и в случае нарушения поверхностного стока возможно образование грунтовых вод типа «верховодка» на отметках близких к дневной поверхности.

Инв.№подп.						Взам. инв. №			
								Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т		Лист	
								23	

11 Сведения о контроле качества и приемке работ

Внутренний контроль

По результатам выполненных полевых инженерно-геологических работ составлен акт внутреннего контроля и приемки результатов изысканий, в котором указаны виды работ и перечень материалов, переданных в камеральную группу.

По результатам внутреннего контроля установлено, что инженерно-геологические изыскания выполнены в полном объеме, предусмотренном техническим заданием, программой и отвечают требованиям СП 47.13330.2016. Акт представлен в приложении Н.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

12 Заключение

1. В административном отношении участок изысканий расположен в Иркутской области, в г. Иркутске, в Ленинском округе по улице Трактовая.
2. В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в пойменной части реки Ангары. Тип рельефа аккумулятивный, абсолютные отметки высот колеблются в пределах от 429,20 до 429,50 м.
3. В геологическом строении участка на исследованную глубину 13,0 м принимают участие четвертичные биогенные (суглинки слабозаторфованные, торфы) аллювиальные отложения (Q₄) представленные галечниковыми грунтами, песками, а также полускальные грунты юрского возраста присаянской свиты (J_{2ps}), представленными песчаниками и алевролитами.
4. По результатам статобработки лабораторных данных выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).
5. При выполнении инженерно-геологических изысканий подземные воды порово-пластового типа вскрыты на глубине от 1,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 428,00 – 428,30 м.
6. Трещинно-пластовые воды вскрыты на глубине 9,0-9,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 419,70 -420,50 м. мощность водоносного горизонта 0,2 м. Водовмещающим грунтом является – прослой угля в толще алевролитов.
7. Многолетнемерзлые грунты не вскрыты.
8. Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции (портландцемент) неагрессивная (согласно ГОСТ 31384,2017 таблица В.1).
9. Степень агрессивного воздействия грунта на железобетонные конструкции на марки W4-W6 слабоагрессивная, на марки бетона W8-W10 - неагрессивна (согласно ГОСТ 31384,2017 таблица В.2).
10. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали средняя, низкая.
11. Нормативная глубина сезонного промерзания для г. Иркутска по данным многолетних наблюдений составляет 2,8 м.
12. Согласно таблице Б.27 ГОСТ 25100-2020 в зоне сезонного промерзания грунты классифицируются как непучинистые: ИГЭ-1, ИГЭ-3; сильнопучинистые: ИГЭ-2.
13. При полном водонасыщении пучинистые свойства грунтов ИГЭ-2 могут ухудшиться до чрезмернопучинистых.
14. На основании вышеизложенного, участок изысканий относится ко II категории (средней сложности) согласно приложению Г СП 47.13330.2016.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата
Инд.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

15. На основании полученных данных рекомендуется:
- мероприятия по инженерной защите осуществлять в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012;
 - рекомендуется строительные работы производить с учетом нормативной глубины сезонного промерзания/оттаивания и пучинистых свойств грунтов основания;
 - предусмотреть поверхностный сток с целью предупреждения развития образования «верховодки», процессов пучения вследствие замачивания грунтов.
 - следует учесть, что напряжения, возникающие в грунтах при пучении, способны вызвать деформации сооружений, в связи с чем необходимо предусмотреть противопучинистые мероприятия.
 - предусмотреть мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод, снижающие или исключаяющие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противофильтрационные завесы, устройство специальных защитных каналов для коммуникаций и т.д.);

Инв.№подп.	Подп. и дата		Взам. инв. №													
Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т										Лист
																26

13 Список используемой литературы

№	Документ	Наименование
1.	СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2.	СП 14.13330.2018	Строительство в сейсмических районах.
3.	СП 115.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий.
4.	СП 116.13330.2012	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
5.	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений.
6.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-IV.
7.	СП 446.1325800.2019	Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
8.	СП 131.13330.2020	Строительная климатология.
9.	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
10.	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
11.	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.
12.	ГОСТ 12.0.001-2013	ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Основные положения.
13.	ГОСТ 21.302-2021	СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
14.	ГОСТ Р 21.1101-2020	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
15.	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
16.	ГОСТ 30416-2020	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Приложение А

Приложение № 1
к договору подряда № 2-ЮЭС-2025 (ИИ Военный городок) от 07.07.2025 г.

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «СЕРВИСТА»

М.В. Астахов

« » июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала АО «ИЭСК» «Южные
электрические сети»

М.В. Старцев

« 5 июля 2025

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий по титулу «О_Ю68 Реконструкция ПС
35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25
МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)»

1.	Наименование объекта	О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)
2.	Основание для проектирования	Договор на проектно-изыскательские работы
3.	Вид строительства	Реконструкция
4.	Стадия проектирования	Проектная и рабочая документация
5.	Вид инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
6.	Срок выполнения работ	В соответствии с календарным планом к договору
7.	Идентификационные сведения об объекте (функциональное назначение, уровень ответственности зданий и сооружений)	В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» реконструируемая ПС 110 кВ относится к нормальному уровню ответственности. В соответствии со ст.48_1 Градостроительного кодекса РФ объект не относится к особо опасным, технически сложным, уникальным объектам. В соответствии с Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ объект не относится к опасным производственным объектам. В соответствии с классификатором объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 ноября 2022 года N 928/пр проектируемый объект относится к группе «Объекты передачи электроэнергии», вид объекта строительства «Сооружение электрической, трансформаторной подстанции», код - 05.05.003.006.
8.	Данные о местоположении и границах площадки (площадок) и	Участок расположен в Ленинском округе г. Иркутска по ул. Тракторной. План участка изысканий прилагается. (Приложение 1)

Зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № родл.

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

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

28

	(или) трассы (трасс) строительства	
9.	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	Существующая ПС 35/10 кВ. Площадка ПС размерами 20 м x 30 м. Реконструкцией ПС предусматривается в следующем объеме: 1. Замена силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы мощностью 25 МВА.
10.	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду с указанием пределов этих воздействий в пространстве и во времени	В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009г. №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» установлена охранная зона ПС 110 кВ по 25 м от ограждения ПС.
11.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; - ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»; - ГОСТ 21.302-2013 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
12.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Объем изысканий должен быть достаточен для разработки проектной и рабочей документации и получения положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Организация, выполняющая инженерные изыскания разрабатывает и согласовывает с Заказчиком программу работ.
13.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	Отсутствуют
14.	Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	Выполнить оценку неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений в районе исследований. Подготовить рекомендации по недопущению развития неблагоприятных геологических процессов. Разработать перечень мероприятий по мониторингу в процессе эксплуатации объекта за фундаментами оборудования на площадке.
15.	Данные о проектируемых нагрузках на основание	Полная масса новых трансформаторов 35 кВ 16 МВА в зависимости от производителя варьируется от 100 до 120 т. Масса фундамента под трансформатор (в зависимости от принятого типа) составит порядка 2,5-3-х масс трансформатора.
16.	Данные о предполагаемых типах фундаментов	Рассматриваются варианты установки заменяемых трансформаторов на: — новых монолитных железобетонных фундаментах прямоугольной формы;

Инв.№ родл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

29

		– новых железобетонных фундаментах, состоящих из буронабивных свай с монолитным ростверком.
17.	Данные о глубинах заложения фундаментов и подземных частей зданий и сооружений	В случае монолитного железобетонного прямоугольной формы глубина заложения составит порядка 1 м.
18.	Данные о высоте и этажности зданий и сооружений	Не применяется
19.	Данные о предполагаемой сфере взаимодействия проектируемых объектов с основаниями фундаментов	Сжатие, опрокидывающий момент
20.	Сведения о факторах, обуславливающих возможные изменения инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации объектов	В рамках задания выполняется реконструкция существующего объекта. Возможные изменения инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации объектов не предполагаются.
21.	Требования к прогнозу изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства и эксплуатации объектов	Выполнить прогноз изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства
22.	Требования к оценке рисков опасных процессов и явлений, интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства	Выполнить оценку рисков опасных процессов и явлений
23.	Данные, необходимые для составления программы выполнения инженерно-геологических изысканий, включая ситуационный план (схему) с указанием границ площадок, участков и направлений трасс, с контурами предполагаемого размещения проектируемых зданий и сооружений.	План ПС 35 кВ Восный городок
24.	Основные требования к параметрам продольного профиля	Масштаб 100 (вертикальный), 500 (горизонтальный).
25.	Перечень искусственных сооружений и естественных препятствий, пересекаемых трассой, их характеристики, предполагаемый способ преодоления	Отсутствуют
26.	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	26.1. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий должен содержать (но не ограничиваясь указанным): - Введение; - Изученность инженерно-геологических условий; - Физико-географические и техногенные условия; - Геологическое строение и свойства грунтов; - Гидрогеологические условия; - Специфические грунты; - Геологические и инженерно-геологические процессы;

Инв.№ родл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

30

		- Инженерно-геологическое районирование (при необходимости - результаты инженерно-геокриологического районирования); - Заключение; - Список использованных материалов. 26.2. Графические приложения к техническому отчету результатам инженерно-геологических изысканий должны содержать (но не ограничиваясь указанным): - карту фактического материала; - карту инженерно-геологических условий; - карту инженерно-геологического районирования (при необходимости - результаты инженерно-геокриологического районирования); - геологические и инженерно-геологические разрезы; - колонки или описания горных выработок; - графики зондирования, материалы обработки результатов полевых исследований грунтов, опытно-фильтрационных работ, геофизических разрезы и графики, графики стационарных наблюдений и другие графические материалы выполненных работ; - специальные карты (при необходимости) использования территории, техногенной нагрузки и др.; - продольные профили с нанесенными на них инженерно-геологическими данными. 26.3. Текстовые приложения к техническому отчету должны содержать (но не ограничиваясь указанным): - задание; - программу работ; - сертификаты, свидетельства и допуски; - таблицы и графики лабораторных определений показателей свойств грунтов и химического состава подземных вод с результатами их статистической обработки (включая агрессивность к железобетону и стали); - таблицы результатов геофизических и полевых исследований грунтов, стационарных наблюдений и других работ, в случае их выполнения; - описание точек наблюдений (или их результаты в иной форме); - каталоги координат и отметок выработок, точек зондирования, геофизических исследований и при, необходимости, другие материалы.
27.	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий (состав, сроки, порядок представления изыскательской продукции и форматы материалов в электронном виде)	Предоставить материалы изысканий в объеме, необходимом для разработки проектной и рабочей документации, получения положительных заключений государственной экологической экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Выполнить фото и видео фиксацию производимых работ (предоставляется в электронном виде). Материалы изысканий оформить в виде отчета: - количество экземпляров на бумажном носителе – 1 экз. - количество экземпляров электронный вид – 2. - электронный вид материалов предоставить в формате PDF без подписей с возможностью редактирования текста, PDF

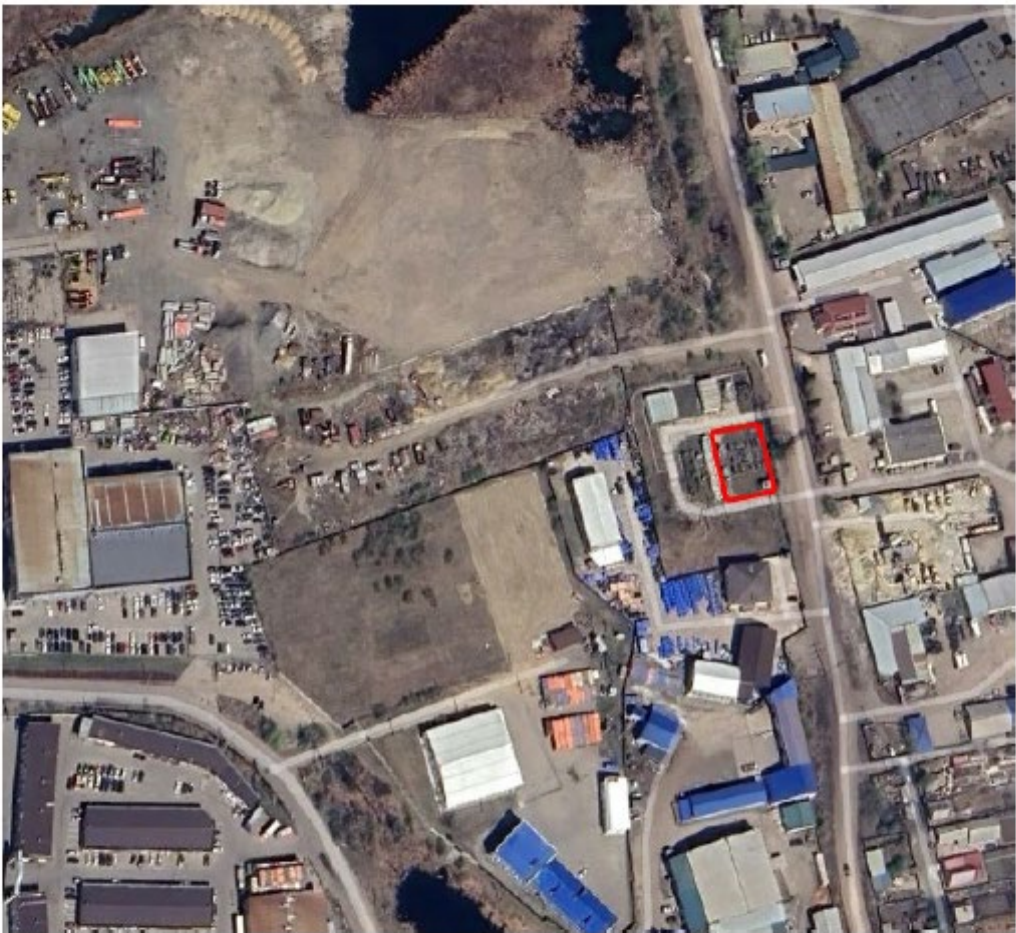
		с подписями, в формате Word, Excel, AutoCAD и пр. Приложить фотоматериалы. Корректировки отчета, полевые, лабораторные и камеральные работы, по требованию Заказчика или экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, связанные с недоработками Подрядчика, выполняются последним за счет собственных средств. В отчет приложить информационно-удостоверяющий лист.
28.	Наименование и местонахождение застройщика и/или технического заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона (факса), электронный адрес ответственного представителя	Заказчик (Застройщик) – филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети». Ответственный представитель Шасв Антон Евгеньевич. Телефон: +7(3952) 79-32-99
29.	Особые условия	–
30.	Исходные данные, предоставляемые Подрядчиком	Предоставляются Заказчиком: - задания на выполнение инженерных изысканий по объекту. - обзорная схема расположения объекта. - разрешение на проезд буровой установки и производства работ на объекте.

Главный инженер проекта

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т				Лист
										32

Приложение №1 к Техническому заданию

Ситуационный план



Условные обозначения

— Объект изысканий

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение Б



Общество с ограниченной ответственностью «СЕРВИСТА» (ООО «СЕРВИСТА»)

№ СРО-И-024-14012010 от 15.06.2017 г.

ПРОГРАММА

**инженерно-геологических изысканий
по объекту:**

**«О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2
мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост
мощности 18 МВА)»**

Иркутск, 2025 г.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т					
---------------------	--	--	--	--	--



Общество с ограниченной ответственностью «СЕРВИСТА» (ООО «СЕРВИСТА»)

№ СРО-И-024-14012010 от 15.06.2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «СЕРВИСТА»



М. В. Астахов

М.П. _____
« ____ » _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор филиала АО «ИЭСК»
«Южные электрические сети»



М.В. Старцев

2025 г.

ПРОГРАММА

**инженерно-геологических изысканий
по объекту:**

**«О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2
мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост
мощности 18 МВА)»**

Иркутск, 2025 г.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т					
---------------------	--	--	--	--	--

Лист
35

Оглавление

1	Общие сведения	5
2	Оценка изученности территории	7
2.1	Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком	7
3	Краткая характеристика района работ	7
3.1	Геоморфология и рельеф	7
3.2	Гидрография	7
3.3	Климатические условия	7
3.4	Район по климатическому Растительность	8
3.5	Почвы	8
3.6	Геологическое строение	9
3.6.1	Стратиграфия	9
3.6.2	Тектоника	9
3.7	Гидрогеологические условия	9
3.8	Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий	10
4	Состав и виды работ, организация их выполнения	10
4.1	Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерно-геологических изысканий, методов получения расчетных характеристик, мест (пунктов) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательности их выполнения	10
4.1.1	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ..	10
4.1.2	Рекогносцировочное обследование	11
4.1.3	Проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование	11
4.1.4	Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов, определение химического состава подземных вод	13
4.1.5	Камеральная обработка материалов и составление технического отчета	14
4.2	Виды и объемы запланированных инженерно-геологических работ	14
4.3	Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты	16
4.4	Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых по результатам инженерных изысканий	16

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т						36

4.5 Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий..... 16

4.6 Сведения о метрологической поверке (калибровке), аттестации средств измерений (перечень применяемых средств измерений, подлежащих поверке)..... 16

4.7 Порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом», на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования..... 16

4.8 Организация выполнения работ 16

4.9 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда..... 17

4.10 Мероприятия по охране окружающей среды 18

5 Контроль качества и приемка работ..... 18

5.1 Внутренний контроль 18

5.2 Внешний контроль 18

6 Используемые документы и материалы 19

7 Представляемые отчетные материалы и сроки их предоставления..... 20

Приложение 1. Копия задания 21

Приложение 2. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации 25

Приложение 3. Предварительная схема расположения скважин 27

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т				37

1 Общие сведения

1.1 Наименование объекта: «О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)».

1.2 Местоположение объекта: РФ, г. Иркутск, Ленинский округ, улица Тракторная.

1.3 Сведения о заказчике: Филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети»: 664056, г. Иркутск, ул. Безбокова, 38.

1.4 Сведения об исполнителе: Общество с ограниченной ответственностью «СЕРВИСТА», 664047, г. Иркутск, ул. Байкальская, 105А, оф. 502, т. +7(3952)54-64-70, заместитель генерального директора по инженерным изысканиям Шилов Сергей Александрович, т. 8-914-899-96-46, e-mail: shilovsa@servista.ru.

1.5 Цели и задачи инженерных изысканий: изучение геологических и гидрогеологических условий участка, инженерно-геологических процессов, расчленение геологического разреза, определение характеристик физико-механических свойств грунтов.

1.6 Идентификационные сведения об объекте:

В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» реконструируемая ПС 35 кВ относится к нормальному уровню ответственности.

В соответствии со ст.48_1 Градостроительного кодекса РФ объект не относится к особо опасным, технически сложным, уникальным объектам.

В соответствии с Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ объект не относится к опасным производственным объектам.

В соответствии с классификатором объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 ноября 2022 года N 928/пр проектируемый объект относится к группе «Объекты передачи электроэнергии», вид объекта строительства «Сооружение электрической, трансформаторной подстанции», код - 05.05.003.006.

1.7 Вид строительства: реконструкция.

1.8 Краткая техническая характеристика объекта:

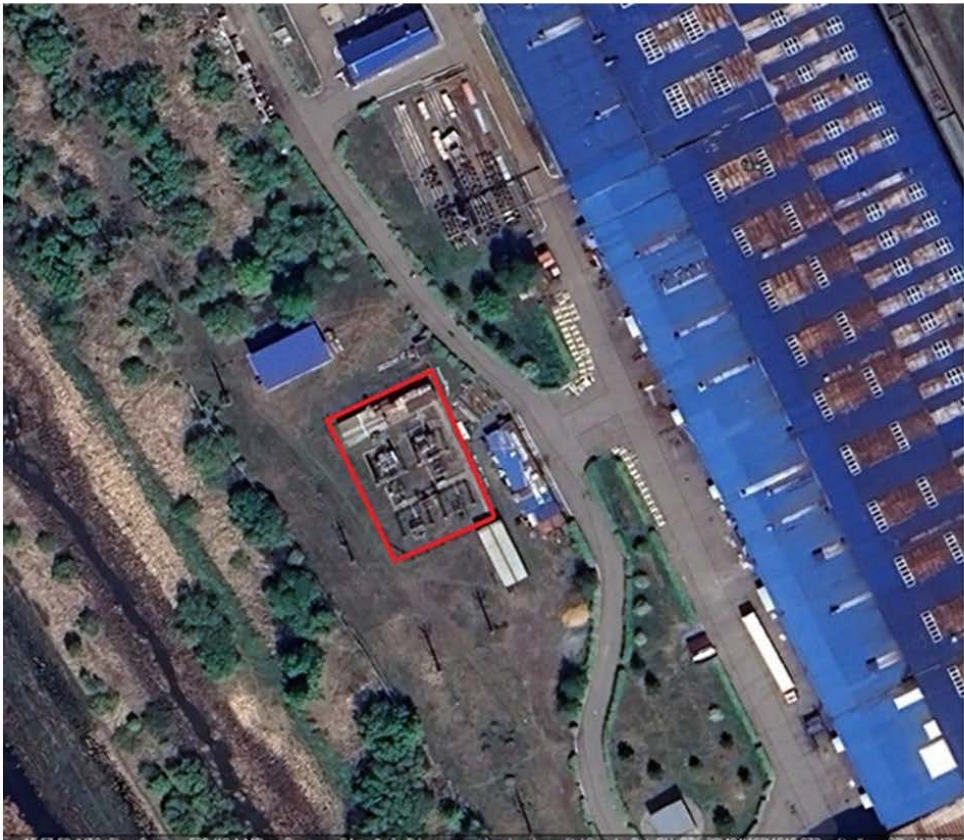
Существующая ПС 35 /10 кВ.

Площадка ПС размерами 20 м x 30 м.

Реконструкцией ПС предусматривается в следующем объеме: замена силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы мощностью 25 МВА.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата								38

1.9 Обзорная схема размещения объекта:



Масштаб 1:50 000

Условные обозначения	
	Участок изысканий

1.10 Общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков на основании данных Единого государственного реестра недвижимости:

Участок изысканий находится в границах земельного участка с кадастровым номером 38:36:000002:233. Категория земель не установлена. Более подробная информация будет отражена в техническом отчете.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2 Оценка изученности территории

Впервые геологическая съемка 1:200000 была произведена в 60–х годах прошлого века. В дальнейшем были составлены гидрогеологические и инженерно-геологические карты масштаба 1:2500000, необходимые для дальнейшего освоения района. В начале 60-х годов прошлого века Институтом геологии Восточно-Сибирского филиала Академии наук проводилась гидрогеологическая съемка масштаба 1:500000, а в 1959 г. гидрогеологической экспедицией были составлены гидрогеологические карты масштаба 1:200000. В связи с бурным развитием промышленности в 1960 г. проведена комплексная инженерно-геологическая съемка масштаба 1:50000.

На всю рассматриваемую территорию имеется геологическая карта масштаба 1:200 000, лист геологической карты N-48-XXXIII.

2.1 Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком

- Техническое задание;

3 Краткая характеристика района работ

В административном отношении участок изысканий расположен в Иркутской области, в г. Иркутске, в Ленинском округе по улице Тракторная.

3.1 Геоморфология и рельеф

Город Иркутск - центр Иркутской области, один из крупных экономических центров Сибири, расположенный в 66 км к западу от озера Байкал.

Рельеф в границах Иркутска сложный. В нем присутствуют горы, плоские возвышенности с волнисто-равнинными пологими водоразделами, пади, ложбины и понижения. Его можно характеризовать как среднегорный интенсивно расчлененный крутосклонный.

3.2 Гидрография

Рассматриваемая территория относится к бассейну р. Ангары, являющейся основной водной магистралью. Исток реки - озеро Байкал - определяет в значительной степени ее режим, отличающийся исключительной устойчивостью.

Ангара – главная водная артерия района протекает в субмеридиональном направлении, имеет сравнительно большую глубину русла и быстрое течение. Средняя ширина реки 800 – 1000 метров. Река часто разветвляется на потоки, образуя многочисленные острова. При средней скорости течения в 4 – 6 км/час и падении уреза воды в 22 см на километр фарватера на отдельных перекатах скорость течения возрастает до 10 – 15 км в час. Колебания уровня воды в реке сравнительно небольшие и составляют обычно 60 – 80 см от среднего уровня. Глубина реки Ангары 5-6 м, дно

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
												Лист
												40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т						

русла галечниковое. Температура воды в реке Ангаре летом 6-18°С. Режим Ангары в пределах рассматриваемой территории значительно зарегулирован водохранилищем.

Питание Ангары регулируется естественным водохранилищем Байкала, и она очень мало сокращает зимний сток. Ангара же является наиболее многоводной рекой, расход воды которой даже вблизи ее истока составляет в среднем 1940 м3/сек. Река Ангара отличается от остальных рек исключительной чистотой воды, крайне малым содержанием в воде минеральных солей, низкой температурой и редким в мире процессом образования льда, при рекоставе, на дне реки. Река судоходна на всем протяжении от Иркутской до Братской ГЭС. В редких случаях выпадение большого количества атмосферных осадков или интенсивное таяние льда и снега, в верховьях левобережных притоков Ангары – рек Китоя, Белой, Иркута, вызывает значительный подъем уровня воды в Ангаре, который сопровождается затоплением островов и пойменной террасы реки.

3.3 Климатические условия

Главными факторами, определяющими своеобразие климата, являются характер общей циркуляции воздушных масс и физико-географические условия территории, ее удаленность и отгороженность горными системами от Атлантического и Тихого океанов, открытость со стороны Северного Ледовитого океана, большая протяжённость как с севера на юг, так и с запада на восток, сложность орографии.

Климат рассматриваемой территории характеризуется резко выраженной континентальностью, которая проявляется в очень низких зимних и высоких летних температурах воздуха, а также в больших различиях между дневными и ночными температурами. Абсолютная амплитуда достигает 87°С (абсолютный минимум: минус 50°С, абсолютный максимум: 37°С). В любой сезон года возможны резкие изменения погоды: переход от тепла к холоду, резкие колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток.

Зимой на данной территории образуются мощные малоподвижные антициклоны, и устанавливается безветренная, ясная и морозная погода, с характерными температурными инверсиями и высоким атмосферным давлением. Продолжительность зимы 189 дней. Общее количество твердых осадков, выпадающих за холодный период, составляет 25 - 40% годовой суммы.

3.4 Растительность

Площадка ПС 35 кВ, является застроенной – растительность отсутствует.

3.5 Почвы

Почвы на участке изысканий антропогенно-изменённые, имеющие созданный в результате человеческой деятельности поверхностный слой мощностью более 50 см, полученный перемешиванием, насыпанием, погребением или загрязнением материала урбаногенного происхождения.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	41	

3.6 Геологическое строение

3.6.1 Стратиграфия

Мезозойская группа (MZ)

Юрская система (J)

Юрские отложения представлены континентальными угленосными осадками и составляют почти всю площадь района. Они залегают горизонтально или почти горизонтально, в отдельных случаях погружаясь под углами 4°-50° и более на глубоко размытом основании, сложенном, в основном, карбонатными породами нижнего палеозоя.

Присянская свита (J1-2ps) представлена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами с прослоями углей.

Кайнозойская группа (KZ)

Современное звено (QIV)

На участке изысканий распространены делювиальные, аллювиальные, техногенные отложения.

Делювиальные отложения покрывают чехлом неравномерной мощности склоны водоразделов, долин и падей. На крутых склонах преобладают обломочно-глыбовые отложения с примесью песчано-глинистого материала. На склонах средней крутизны преобладают песчано-глинистые отложения с обломками пород. Наибольшая мощность делювиальных отложений формируется на пологих склонах, в их составе также преобладают песчано-глинистые осадки с гравием и обломками, размер которых уменьшается вниз по склону. Мощность делювия 0,5-5 м.

Аллювиальные отложения развиты по долинах реки и надпойменных террас. Состав аллювия, как правило, глинисто-илистый и песчано-глинистый, а в долинах крупных рек – песчано-галечниковый.

3.6.2 Тектоника

Район работ расположен в пределах Иркутской впадины, заполненной мезозойскими отложениями юрского возраста. Представлены они песчаниками, глинами прибрежно-морского и континентального происхождения. В больших количествах отмечаются прослои каменного угля, часто промышленного значения. Общая мощность мезозойских отложений иногда превышает 3-4 км.

Байкальская рифтовая зона характеризуется неотектонической активностью и высокой сейсмичностью (до 8-10 баллов в эпицентре). Датчики местных сейсмостанций, расположенные на юго-западе области, фиксируют тысячи небольших толчков в год. Высокая сейсмичность региона должна учитываться при возведении промышленных и гражданских сооружений.

Сейсмичность района изысканий (г. Иркутск) составляет: карта ОСР-2015 А – 8 баллов (Приложение А, СП 14.13330.2014 актуализированная редакция СНиП II-7-81*).

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									42
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

3.7 Гидрогеологические условия

Район проектируемых работ расположен в пределах Иркутского артезианского бассейна второго порядка, который относится к более крупной структуре - Ангара-Ленскому артезианскому бассейну первого порядка.

Для района характерно наличие подземных вод порово-пластового и трещинного-пластового типов.

3.8 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий

Техногенные факторы, оказывающие влияние на производство работ, отсутствуют.

4 Состав и виды работ, организация их выполнения

4.1 Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерно-геологических изысканий, методов получения расчетных характеристик, мест (пунктов) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательности их выполнения

Для выполнения поставленной задачи (получение инженерно-геологических материалов и данных о ситуации и рельефе местности для оценки природных и техногенных условий территории строительства) в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий и данной программой предусматривается выполнение следующих видов инженерно-геологических работ:

- сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ;
- рекогносцировочное обследование;
- проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование;
- лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов, определение химического состава подземных вод;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

4.1.1 Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ

Необходимо провести сбор и обработку материалов о климате, гидрографической сети района исследований, характере рельефа, геоморфологических особенностях, геологическом строении, гидрогеологических условиях, геологических, инженерно-геологических и криогенных процессах, физико-механических свойствах грунтов, составе подземных вод, техногенных воздействиях и последствиях хозяйственного освоения территории, включая сведения о характере, составе и свойствах грунтов слоев сезонного промерзания и оттаивания, криогенных процессах и образованиях, условиях залегания, обильности и химическом составе подземных вод, об

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	воздействиях и последствиях хозяйственного освоения территории, включая сведения о характере, составе и свойствах грунтов слоев сезонного промерзания и оттаивания, криогенных процессах и образованиях, условиях залегания, обильности и химическом составе подземных вод, об						10	
						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					43

изменениях условий под влиянием естественных и техногенных факторов, опыта строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

4.1.2 Рекогносцировочное обследование

В процессе рекогносцировочного обследования территории выполнить следующие мероприятия:

- осмотр места изыскательских работ;
- уточнение местоположения горных выработок;
- визуальную оценку рельефа;
- описание внешних проявлений геологических, инженерно-геологических процессов с оценкой их интенсивности, площади развития;
- описание всех видов техногенных нарушений естественных ландшафтов и их влияния на геологические условия (глубину сезонного оттаивания и промерзания, активизацию процессов, последствий их активизации и др.)

Особое внимание уделить местам сочленения геоморфологических элементов и участков развития неблагоприятных для строительства и эксплуатации геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

В процессе работ необходимо произвести фотосъемку, зарисовку особенно сложных мест с указанием размеров и расстояний. В обязательном порядке выполнить фиксацию координат точек наблюдений.

В случае проявления опасных геологических процессов на площадке (участке) выполнить их описание в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. В обязательном порядке зафиксировать площадь и интенсивность развития (активность), а также составить схему развития процесса с привязкой на местности.

4.1.3 Проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование

Проходка инженерно-геологических выработок осуществляется с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод, отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния, свойств, а также проб подземных вод для их химического анализа.

Количество скважин и их глубина назначены в соответствии с заданием на инженерные изыскания и действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019)

На проектируемой подстанции планируется бурение 3-х скважин глубиной 13,0 м. Итого 39 п.м. (СП 446.1325800.2019 п.7.2.5, 7.2). Скважины будут располагаться за пределами подстанции на максимально возможном безопасном расстоянии. Так как въезд на существующую подстанцию невозможен.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Лист
										44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Скважины проходить колонковым способом диаметром 151 мм (СП 446.1325800.2019, приложение В, таблица В.1), всухую с описанием керна и отбором проб грунта. Опробовать каждую литологическую разность. Выбуривание образца производить таким образом, чтобы образец сохранил свою природную влажность и состояние: для отбора образцов грунта, требующих сохранения природной влажности, бурение скважин следует вести без применения промывочной жидкости и без подлива в них воды.

Фиксация мест бурения будет осуществляться инструментально.

Все горные выработки после окончания работ должны быть ликвидированы.

Предварительная схема расположения скважин представлена в приложении 3.

Участки с развитием опасных геологических и инженерно-геологических процессов или распространением слабоустойчивых грунтов проходятся на всю мощность или до глубины, где наличие таких зон не будет оказывать влияния на устойчивость проектируемых сооружений (СП446.1325800.2019, п. 7.1.10).

Опробование инженерно-геологических выработок

Проходку скважин осуществлять с отбором проб грунтов ненарушенной и нарушенной структуры на физико-механические и химические свойства в соответствии с ГОСТ 12071-2014. При наличии подземных вод пробы воды отобрать на стандартный химический анализ (СХА). Толща должна быть опробована равномерно.

Слои мощностью до 1 м опробовать 1 пробой, до 2 м, представленные дисперсными грунтами, опробовать через 1 м, более 2 м и скальные грунты – через 2 м.

Опробуется 100% выработок.

Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта ненарушенной структуры должно быть не менее 6 (согласно ГОСТ 20522-2012 п 4.10) для каждого слоя.

Дополнительно выработки опробовать пробами нарушенной структуры, которые обязательно должны содержать бюкс для определения влажности.

Произвести обязательные наблюдения за появлением и установлением уровня подземных вод.

Все встреченные водопоявления и вскрытые водоносные горизонты опробуются на СХА в обязательном порядке. Из каждого водоносного горизонта необходимо отобрать не менее 3 проб.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012. Подземные воды отбирать из скважины после предварительного желонирования в чистые пластиковые бутылки емкостью 1,5-2,0 л. Перед отбором необходимо сполоснуть бутылку отбираемой на анализ водой. После отстаивания от механических примесей (грунта) заполнить бутылку водой доверху так, чтобы часть ее перелилась через край. Плотно закрыть бутылку, наклеить этикетку с указанием наименования

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
									2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист	45

объекта (участка), номера пробы, номера скважины, глубины отбора, должности и фамилии лица, производившего отбор, даты отбора пробы воды. Отобранные пробы воды упаковать в ящики, перекладывая поролоном или мягкой тканью (марлей), и отправить в лабораторию не позднее 10 дней от даты отбора.

Пробы упаковывать герметично, исключая потерю влажности, каждую пробу необходимо оснастить этикеткой соответствующего образца. Все пробы упаковывать в пронумерованные (нумерация сквозная) картонные коробки с указанием информации о находящихся в ней образцах (участок или сооружение, количество образцов и т.п.). Перед отправкой упакованных образцов составить опись с указанием номеров ящиков. К отправляемым образцам прилагать заказы на лабораторные исследования соответствующего образца.

4.1.4 Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов, определение химического состава подземных вод

Лабораторные исследования выполнить с целью определения состава, состояния, физических, механических, прочностных, химических свойств грунтов, для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей, для оценки агрессивного воздействия на фундаменты, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) состава и свойств грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов.

Образцы ненарушенной структуры (монолиты) испытывать с целью определения физико-механических свойств грунтов (физических, деформационных и прочностных).

Образцы нарушенной структуры использовать для определения физических свойств грунтов: влажности, консистенции глинистых грунтов, гранулометрического состава крупнообломочных (ситовым методом) и глинистых (методом ариометра) грунтов, степени засоленности и коррозионной агрессивности.

Химический анализ проб воды провести для определения химического состава подземных вод, а также для определения степени агрессивного воздействия воды (жидкой неорганической среды) на бетон при марке бетона по водонепроницаемости W4, W6, W8. Определить степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном и периодическом смачивании. Анализ проб воды произвести согласно ГОСТ 23732-2011, СП 28.13330.2017.

Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетону и железобетону провести согласно СП 28.13330.2017, приложение В.

Определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали провести согласно ГОСТ 9.602-2016, п. 5.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т				46

Таблица 4.2.1 – Предварительный объем полевых работ.

Виды работ	Един. изм.	Объем работ
Полевые инженерно-геологические работы		
Предварительная разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок	шт.	3
Рекогносцировочное обследование	км	0,3
Проходка инженерно-геологических выработок (количество скважин, метраж, диаметр)	шт.	2
	п.м	39
	мм	151
Отбор монолитов дисперсных грунтов из скважин	шт.	10
Отбор проб нарушенной структуры	шт.	10
Отбор проб скальных грунтов	шт.	10
Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов, определение химического состава подземных вод		
Полный комплекс определений физических свойств глинистых и крупнообломочных грунтов	образец	10
Гранулометрический анализ крупнообломочных грунтов ситовым методом	образец	10
Определение пластичности	образец	10
Определение прочностных свойств скальных грунтов	образец	10
Коррозионная агрессивность грунтов к бетону и железобетону	образец	3
Коррозионная агрессивность грунтов к стали	образец	3
Химический анализ воды	проба	3
Камеральная обработка материалов и составление технического отчета		
Технический отчет	отчет	1

Предварительные объемы работ могут меняться в процессе выполнения инженерно-геологических изысканий в соответствии с конкретными инженерно-геологическими условиями.

Все предусмотренные инженерно-геологические исследования выполнить в порядке, установленном действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», СП 446.1325800.2019.

Право на инженерные изыскания подтверждается Выпиской из реестра членов саморегулируемой организации.

Работы будут выполняться в благоприятный период.

По окончании работ произвести ликвидацию выработок путем обратной засыпки грунтов с трамбованием.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

4.3 Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты

При проходке и опробовании инженерно-геологических выработок будет использоваться буровая установка УРБ-2ДЗ на базе автомобиля «Урал», диаметр бурения 151 мм;

4.4 Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых по результатам инженерных изысканий

СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, а также с учетом действующих национальных стандартов и сводов правил.

4.5 Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий

Методику прогноза изменения природных условий принять согласно СП 446.1325800.2019.

4.6 Сведения о метрологической поверке (калибровке), аттестации средств измерений (перечень применяемых средств измерений, подлежащих поверке)

Лабораторные работы будут выполнены в лаборатории инженерной геологии Департамента инженерной подготовки объектов Акционерного общества «Дорожный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Иркутскгипродорнии» на основании договора №20-2024 от 28.05.2024 г, заключение о состоянии измерений в лаборатории №68-35/353 от 23.11.23 г.

4.7 Порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом», на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования

Выполнение работ на территории подстанции будет производиться по наряду-допуску, в котором должны быть указаны необходимые меры безопасности, ответственный руководитель работ, ответственный исполнитель работ. Ответственным руководителем и производителем работ назначается инженер-геолог ООО «СЕРВИСТА» О.Г. Боковиков.

4.8 Организация выполнения работ

Полевые работы провести буровой бригадой в составе: инженер-геолог Боковиков О.Г., машинист буровой установки Игошин А.Л., помощник машиниста буровой установки Шипицин В.А.

Механическое колонковое бурение предполагается осуществлять буровой установкой УРБ-2ДЗ на базе автомобиля «УРАЛ», диаметр бурения 151 мм;

По результатам полевых работ в камеральную группу должны быть переданы следующие материалы:

- карта фактического материала с нанесенными горными выработками, точками наблюдения, линиями маршрутов, участками развития опасных геологических процессов (обозначения в соответствии с ГОСТ 21.302-2013);

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т		Лист
											49
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

- инженерно-геологическое описание точек наблюдения с фотографиями особых участков территории;

- журналы горных выработок;
- задание-ведомость в грунтовую лабораторию;
- материалы фотофиксации проведенных работ.

Пробы будут доставлены в грунтовую лабораторию АО «Иркутскгипродорнии» г. Иркутска. Выполнение лабораторных работ будет происходить в течение всего периода проходки скважин, выдача окончательных лабораторных данных - через 20 дней после окончания бурения и передачи всех образцов в лабораторию.

Окончательную камеральную обработку произвести в г. Иркутске. По окончании камеральных работ выдать технический отчет, составленный согласно СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019.

4.9 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

Ответственность за соблюдение норм и правил охраны труда (ОТ) и техники безопасности (ТБ) возлагается на руководителя полевых изыскательских работ. Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на руководителей этих работ.

Ответственному исполнителю перед выездом на объект провести инструктаж по разделам: транспортировка грузов и персонала на автомобилях; погрузочно-разгрузочные работы; правила безопасного ведения буровых работ вращательным способом. Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамен по правилам техники безопасности, а в полевых условиях все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный - на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.

Ответственному исполнителю проверить обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты (аптечка, спец. одежда, спец. обувь), противопожарным инвентарем и средствами связи.

Для обеспечения безопасных условий труда, охраны здоровья, санитарно-гигиенического благополучия работников необходимо четко соблюдать требования инструкций по охране труда, выполнение всех установленных мероприятий должно носить беспрекословный характер.

По прибытии на объект руководитель работ обязан выявить особо опасные участки (водотоки, коммуникации и др.) и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	(водотоки, коммуникации и др.) и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.						17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т			Лист
									50

Особое внимание необходимо уделить инструктажу о проведении работ в условиях движения транспорта.

4.10 Мероприятия по охране окружающей среды

По окончании работ все инженерно-геологические выработки будут ликвидированы путем обратной засыпки грунтом с послойным трамбованием.

Проведение инженерно-геологических изысканий не окажет никакого отрицательного воздействия на окружающую среду.

5 Контроль качества и приемка работ

5.1 Внутренний контроль

Контроль и приемка работ производятся начальником отдела инженерных изысканий.

Все работы выполнять в строгом соответствии с:

- заданием заказчика;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

По результатам выполненных полевых инженерно-геологических работ будет составлен акт внутреннего контроля и приемки результатов изысканий, в котором будут указаны виды работ и перечень материалов, передаваемый в камеральную группу.

5.2 Внешний контроль

Выполняется представителем Заказчика. По желанию Заказчика может проводиться на всех этапах внутреннего контроля с составлением соответствующих совместных актов.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т						Лист
												51

6 Используемые документы и материалы

№	Документ	Наименование
1.	СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02.96.
2	СП 446.1325800.2019	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
3.	СП 14.13330.2018	Строительство в сейсмических районах.
4	СП 115.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий.
5.	СП 116.13330.2012	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
6.	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений.
7.	СП 131.13330.2020	Строительная климатология.
8.	ГЭСН 81-02-01-2020	Земляные работы.
9.	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
10.	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
11.	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.
12.	ГОСТ 12.0.001-2013	ССБТ. Система стандартов по безопасности труда. Основные положения.
13.	ГОСТ 21.302-2021	СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
14.	ГОСТ 31861-2012	Вода. Общие требования к отбору проб.
15.	ГОСТ Р 21.1101-2020	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
16.	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
17.	ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

19

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

52

7 **Представляемые отчетные материалы и сроки их предоставления**

Материалы изысканий оформить в виде отчета. Количество экземпляров на бумажном носителе – 1. Электронный вид материалов предоставить в формате pdf, Word, Excel, dwg.

Сроки предоставления отчетных материалов определяются календарным планом работ в рамках утвержденных обеими сторонами условий договора.

Начальник отдела инженерных изысканий



Верхозина О.П

Инв.№ ролл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т						Лист
											53
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

Приложение 1. Копия задания

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «СЕРВИСТА»

_____ М.В. Астахов

« » июля 2025 г.

Приложение №1
к договору подряда № 2-ЮЭС-2025 (ИИ Военный городок) от 07.07.2025 г

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала АО «ИЭСК» «Юж-
ные электрические сети»

_____ М.В. Старцев

« » июля 2025 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерно-геологических изысканий
«О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16
МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)»

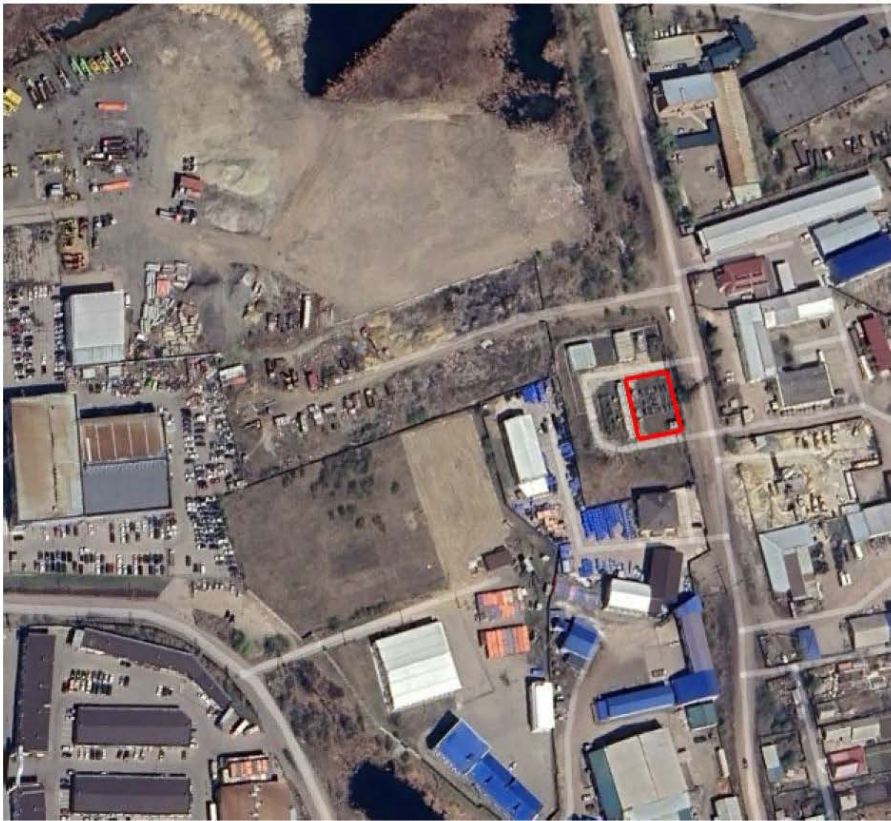
№ п/п	Перечень основных дан-ных и требований	Основные данные и требования
1.	Наименование объекта	«О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (за-мена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)»
2.	Местоположение объекта	Г. Иркутск, Ленинский округ, улица Трактовая.
3.	Основание для выполне-ния работ	Договор № 2-ЮЭС-2025 (ИИ Военный городок) от 07.07.2025 г
4.	Вид градостроительной деятельности	Реконструкция
5.	Идентификационные све-дения о заказчике	Филиал АО «ИЭСК» «Южные электрические сети», 664056, г. Иркутск, ул. Безбокова, 38
6.	Идентификационные све-дения об исполнителе	ООО «СЕРВИСТА», 664047, г. Иркутск, ул. Байкальская, 105А, оф. 502, т. (3952)54-64-70, заместитель генераль-ного директора по инженерным изысканиям Шиллов Сер-гей Александрович, т. 8-914-899-96-46, e-mail: shilovsa@servista.ru.
7.	Цели и задачи инженер-ных изысканий	Комплексное изучение природных и техногенных усло-вий территории объектов строительства. Получение необ-ходимых и достаточных данных для принятия проектных решений.
8.	Этап выполнения инженерных изысканий	Инженерные изыскания выполняются в один этап.
9.	Виды инженерных изыс-каний	Инженерно-геологические изыскания.
10.	Идентификационные све-дения об объекте	В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» реконструируемая ПС 220 кВ относится к нормальному уровню ответственности. В соответствии со ст.48_1 Градостроительного кодекса РФ объект не относится к особо опасным, технически слож-ным, уникальным объектам. В соответствии с Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ объект не относится к опасным про-изводственным объектам.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									54
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		В соответствии с классификатором объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 ноября 2022 года N 928/пр проектируемый объект относится к группе «Объекты передачи электроэнергии», вид объекта строительства «Сооружение электрической, трансформаторной подстанции», код - 05.05.003.006.
11.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Ожидаемые воздействия проектируемых объектов на окружающую среду: загрязнение атмосферы в результате выбросов загрязняющих веществ, нарушение почвенно-растительного покрова, рельефа, загрязнение грунта. Мероприятия инженерной защиты будут установлены по результатам материалов инженерных изысканий.
12.	Данные о границах площадок и (или) трасс линейных сооружений объекта	Данные о границах, местоположении и полосе отвода под объект изысканий представлены в ситуационном плане, Приложение 1 к ТЗ.
13.	Краткая техническая характеристика объекта	Существующая ПС 35 кВ. Площадка ПС размерами 20 м x 30 м. Реконструкцией ПС предусматривается в следующем объеме: Замена силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы мощностью 25 МВА.
14.	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Отсутствуют.
15.	Основные требования к инженерно-геологическим изысканиям	• Выполнить бурение для изучения литологического состава грунтов, определения уровня грунтовых вод, отбора проб грунтов и грунтовых вод. Расстановку и количество скважин принять согласно СП 446.1325800.2019. • Выполнить изучение геоморфологического и геолого-литологического строения; гидрогеологических условий участка строительства. • Определить физико-механические характеристики грунтов. • Сведения о выборе карты общего сейсмического районирования (ОСР) – карта ОСР -2015-А (согласно СП 14.13330.2018).
16.	Количество экземпляров документации	Отчеты должны быть переданы Заказчику: - на бумажном носителе в виде сброшюрованного тома в 1-ом экз; - на электронном носителе в сканированном виде в формате *.pdf, а также в редактируемом формате *.dwg, *.doc, *.xls.
17.	Требования по обеспечению контроля качества	Обеспечить, в соответствии с требованиями 4.9 СП 47.13330.2016 (с Изменением №1), внутренний контроль

Приложение №1 к Техническому заданию

Ситуационный план



Условные обозначения

	Участок изысканий
---	-------------------

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение 2. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



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

3811088474-20250723-1122

(регистрационный номер выписки)

23.07.2025

(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 "Сервиста"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1053811069070

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	3811088474
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Сервиста"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "Сервиста"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	664046, Россия, Иркутская область, г. Иркутск, ул.Байкальская, 105А, оф. 24
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Байкальское региональное объединение изыскателей" (СРО-И-024- 14012010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-024-003811088474-0138
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.06.2017
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, 14.06.2017	Да, 14.06.2017	Нет



1

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	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	Третий уровень ответственности (не превышает триста 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	05.10.2018
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	Третий уровень ответственности (не превышает триста миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	17.06.2020
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

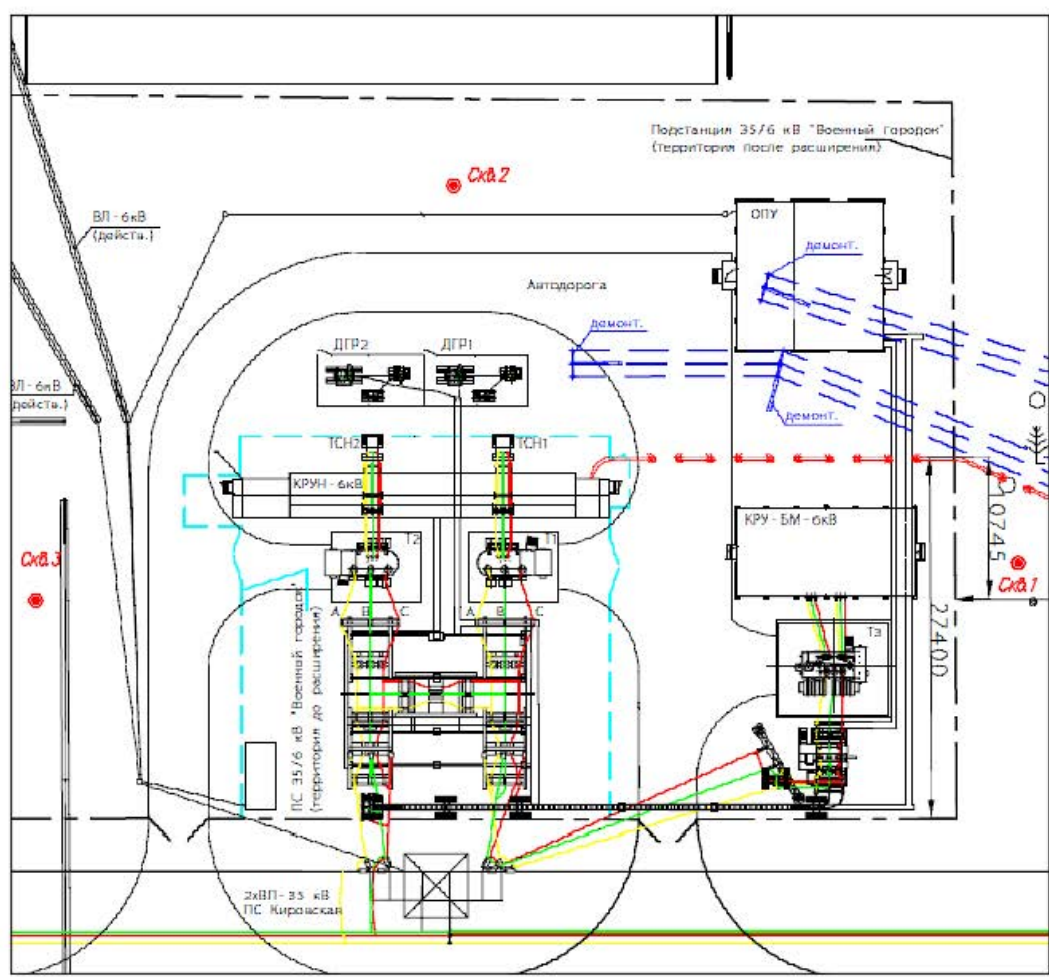


2

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение 3. Предварительная схема расположения скважин



● Предварительная инженерно-геологическая скважина

Примечание: Окончательное местоположение скважин будет намечено в результате рекогносцировочного обследования.

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение В
Выписка из реестра СРО



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»

3811088474-20250828-0523

(регистрационный номер выписки)

28.08.2025

(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 "Сервиста"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1053811069070

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	3811088474
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Сервиста"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "Сервиста"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	664046, Россия, Иркутская область, г. Иркутск, ул.Байкальская, 105А, оф. 24
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Байкальское региональное объединение изыскателей" (СРО-И-024-14012010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-024-003811088474-0138
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.06.2017
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, 14.06.2017	Да, 14.06.2017	Нет



1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

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	Третий уровень ответственности (не превышает триста 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	05.10.2018
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	Третий уровень ответственности (не превышает триста миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	17.06.2020
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет



2



Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТЕОРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Регистрационный номер в Реестре ФГБУ «ВНИИМС» № 35-22 от 07.06.2022

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

No 68-35/400

выдано « 16 » сентября 2024 г. действительно до « 16 » сентября 2027 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Брутязовская лаборатория отдела инженерных изысканий
закрытого акционерного общества «Восточно-Сибирский институт инженерно-строительных изысканий»
(юридический адрес: 664081, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Карла Либкнехта, 239 В;
адрес местонахождения лаборатории: 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Некрасова, 9).

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению. Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений. Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей 12 5 листов.

Директор

Д.О. Солдатов

ИРКУТСКИЙ ЦСМ



Инв.№	родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Иркутской области» (ФБУ «Иркутский ЦСМ»)



Директор ФБУ «Иркутский ЦСМ»
Д.О. Солдатов
«16» сентября 2024 г.

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 68-35/400 от 16 сентября 2024 г.
действительно до 16 сентября 2027 г.
на 5 листах, лист 1

ПЕРЕЧЕНЬ

объектов и контролируемых в них показателей
в грунтовой лаборатории отдела инженерных изысканий закрытого акционерного общества
«Восточно-Сибирский институт инженерно-строительных изысканий»

№ п/п	Наименование объекта испытаний (измерений)	Наименования определяемых (измеряемых) характеристик	Методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4
1	Грунты	- влажность (в т ч гигроскопическая)	ГОСТ 5180-2015, п. 5
		- суммарная влажность мёрзлого грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 6
		- плотность грунта (в том числе мёрзлого)	ГОСТ 5180-2015, п. 9
		- плотность грунта методом взвешивания в воде	ГОСТ 5180-2015, п. 10
		- плотность скелета (сухого) грунта расчётным методом	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		- плотность частиц грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 13
		- плотность частиц засоленных грунтов	ГОСТ 5180-2015, Приложение Л 1
		- верхний предел пластичности - влажность грунта на границе текучести	ГОСТ 5180-2015, п. 7
		- нижний предел пластичности - влажность грунта на границе раскатывания	ГОСТ 5180-2015, п. 8
		- содержание органических веществ	ГОСТ 23740-2016, п. 5
		- гранулометрический (зерновой) состав ситовым методом	ГОСТ 12536-2014, п. 4.2
		- гранулометрический (зерновой) состав ареометрическим методом	ГОСТ 12536-2014, п. 4.3
		- прочность методом одноплоскостного среза	ГОСТ 12248.1-2020
		- деформируемость методом компрессионного сжатия	ГОСТ 12248.4-2020
		- суффозионное сжатие	ГОСТ 12248.5-2020
		- набухание и усадка	ГОСТ 12248.6-2020

Инв.№	Взам. инв. №
родл.	
Подп.	и дата
Изм.	Кол.уч.
Лист	№до
Подп.	Дата

Директор ФБУ «Иркутский ЦСМ»
Д.О. Солдатов
16 сентября 2024 г.

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 68-35/400 от 16 сентября 2024 г.
действительно до 16 сентября 2027 г.
на 5 листах, лист 2

1	2	3	4
		- коэффициент фильтрации песчаных грунтов при постоянном градиенте напора	ГОСТ 25584-2016, п. 4.2
		- коэффициент фильтрации глинистых грунтов	ГОСТ 25584-2016, п. 4.4
		- просадочность по схеме «одной кривой»	ГОСТ 23161-2012, п. 7.1
		- просадочность по схеме «двух кривых»	ГОСТ 23161-2012, п. 7.2
		- максимальная плотность	ГОСТ 22733-2016
		- коррозионная агрессивность по отношению к углеродистой и низколегированной стали	ГОСТ 9.602-2016, п. 5, п. 5.3, п. 5.4, приложение А.
		- коррозионная агрессивность на бетоны и арматуру железобетонных конструкций: содержание иона хлорида содержание иона сульфата	ГОСТ Р 59540-2021, п. 7.4.3, п. 7.4.4
		- степень засоленности кондуктометрическим методом	ГОСТ Р 59540-2021, п. 7.1
		- степень засоленности по величине сухого остатка	ГОСТ Р 59540-2021, п. 7.2
		- степень засоленности по величине прокалённого остатка	ГОСТ Р 59540-2021, п. 7.3
		- степень засоленности по сумме концентрации легкорастворимых солей	ГОСТ Р 59540-2021, п. 7.4
		- определение гипса гравиметрическим методом	ГОСТ Р 59540-2021, п. 7.5
2	Торф	- степень разложения	ГОСТ 10650-2013, п. 8
3	Породы горные	- предел прочности разрушением образцов произвольной формы сферическими инденторами	ГОСТ 21153.3-85, п. 3
		- пределы прочности при одноосном растяжении и сжатии	ГОСТ 21153.3-85, п. 4
		- прочность и деформируемость	ГОСТ 24941-81, п. 4, п. 5
4	Воды подземные и поверхностные	коррозионная агрессивность на бетоны и арматуру железобетонных конструкций концентрация ионов водорода (pH)	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 9

Инв.№ родл. Подп. и дата Взам. инв. №

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

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

65



Директор ФБУ «Иркутский ЦСМ»
Д.О. Солдатов
«16» сентября 2024 г.

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 68-35/400 от 16 сентября 2024 г.
действительно до 16 сентября 2027 г.
на 5 листах, лист 3

1	2	3	4
		- стабильность (содержание агрессивной углекислоты)	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 7.
		- бикарбонаты, карбонаты и гидраты	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 10, п. 2, п. 3, п. 4
		- свободная углекислота	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 8
		- хлориды (в пересчёте на Cl^-)	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 11
		- сульфаты (в пересчёте на SO_4^{2-})	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 12, п. 1, п. 2, п. 3
		Физические свойства - запах;	Методическое указание по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава III, § 2
		- цветность;	Методическое указание по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава III, § 4
		- мутность и прозрачность	Методическое указание по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава III, § 3

Инв.№ родл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№до
Подп.	Дата



Директор ФВУ «Иркутский ЦСМ»
Д.О. Солдатов
16 сентября 2024 г.

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 68-35/400 от 16 сентября 2024 г.
действительно до 16 сентября 2027 г.
на 5 листах, лист 4

1	2	3	4
		- жесткость	Методическое указание по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 13
		- кальций	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 14
		- магний	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 15
		- сумма ионов натрия и калия	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 17
		- сухой остаток	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 20
		- нитриты	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 3
		- нитраты	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 2
		- аммоний	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 4

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

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



Директор ФБУ «Иркутский ЦСМ»
Д.О. Солдатов
«16» сентября 2024 г.

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 68-25/400 от 16 сентября 2024 г.
действительно до 16 сентября 2027 г.
на 5 листах, лист 5

1	2	3	4
		- железо	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 5
		- окисляемость	Методические указания по химическим анализам грунтов и вод при изысканиях дорог (актуализированная редакция), Часть I, глава IV, § 6

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью
5 (пять) листов
Директор ФБУ «Иркутский ЦСМ»
Д.О. Солдатов
«16» сентября 2024 г.



Председатель комиссии _____

О.В. Белоусова

Члены комиссии _____

А.А. Бердиев

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата

Приложение Д

Ведомость высот геологических выработок

Система координат – МСК-38

Система высот – Балтийская 1977 г.

№№ п/п	Наименование выработки	Координаты		Отметки (м)	Глубина, м
		X	Y		
1.	С _{КВ.1}	388849.51	3332296.60	429.20	13.0
2.	С _{КВ.2}	388766.85	3332333.61	429.45	13.0
3.	С _{КВ.3}	388810.79	3332324.45	429.50	13.0

Составил:

Doc. kept

Верхозина О.П.

Проверил:



Шилов С.А.

[illegible]

Приложение Е

Сводная ведомость лабораторного анализа грунтов по инженерно-геологическим элементам

ИГЭ-1 Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Гранулометрический состав										Природ.влажность W, %	Плотность, г/см ³			Пористость n, %	Коефф. пористости e	Коефф. водонасыщения S _в	
				щебень, галька	гравий, дресва		песчаные				пылеватые		глинистые		грунтар	сухого грунта ρ	частиц грунта ρ				
							крупные	средние	мелкие	тонкие	грубые	тонкие									
																					60 - 10
1	1	с-1	0.6	56.5	10.6	5.3	1.5	4.5	4.2	8.6			8.8					16.9	2.02	1.73	2.71
2	2	с-2	0.7	50.3	9.5	5.5	1.4	4.6	8.4	9.2			11.2		16.8	2.02	1.73	2.71	36.18	0.57	0.80
3	4	с-3	0.6	51.9	9.5	4.1	1.7	2.3	18.9	2.0	5.6		3.9		16.3	2.06	1.77	2.74	35.35	0.55	0.82
Число определений				3	3	3	3	3	3	3	1		3		3	3	3	3	3	3	3
Минимальные значения				50.3	9.5	4.1	1.4	2.3	4.2	2.0	5.6		3.9		16.3	2.02	1.73	2.71	35.35	0.55	0.80
Максимальные значения				56.5	10.6	5.5	1.7	4.6	18.9	9.2	5.6		11.2		16.9	2.06	1.77	2.74	36.24	0.57	0.82
Нормативные значения				52.9	9.9	5.0	1.5	3.8	10.5	6.6	1.9		8.0		16.7	2.03	1.74	2.72	35.92	0.56	0.81

ИГЭ-2а Торф сильноразложившийся

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Природ.влажность W, %	Плотность, г/см ³		Относительное содер. орган.вещества, Ig, д.ед.
					грунтар	сухого грунта ρ	
4	10	скв-1	1,8-2,0	31.0	1.78	1.36	0.51

ИГЭ-2 Суглинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Гранулометрический состав							Содержание песка, %	Природ.влажность W, %	Влажность на границе, %		Число пластичности, Ip%	Показатель текучести L, %	Плотность, г/см ³			Пористость n, %	Коэфф. пористости e	Коэфф. водонасыщения S _в	Относительное содер. орган.вещества, Ig, д.ед.
				песчаные				пылеватые		глинистые			текучести W _л	раскатывания W _р			грунтар	сухого грунта ρ	частиц грунта ρ _s				
				1 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005														
5	16	скв-3	1,6-1,8	5.0	19.7	28.8	4.1	7.6	16.8	18.0	57.6	26.0	27.6	20.3	7.3	0.78	1.98	1.57	2.71	42.01	0.72	0.97	0.18
6	14	скв-2	1.7	2.2	15.3	30.9	11.4	7.8	15.2	17.3	59.7	26.4	27.8	19.8	8.0	0.83	1.99	1.57	2.71	41.91	0.72	0.99	0.20
7	20	скв-1	3.0	2.3	14.8	31.2	11.5	8.6	14.9	16.7	59.8	26.7	28.0	20.1	7.9	0.84	1.98	1.56	2.71	42.33	0.73	0.99	0.21
Число определений				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Минимальные значения				2.2	14.8	28.8	4.1	7.6	14.9	16.7	57.6	26.0	27.6	19.8	7.3	0.78	1.98	1.56	2.71	41.91	0.72	0.97	0.18
Максимальные значения				5.0	19.7	31.2	11.5	8.6	16.8	18.0	59.8	26.7	28.0	20.3	8.0	0.84	1.99	1.57	2.71	42.33	0.73	0.99	0.21
Нормативные значения				3.2	16.6	30.3	9.0	8.0	15.6	17.3	59.0	26.4	27.8	20.1	7.7	0.81	1.98	1.57	2.71	42.08	0.73	0.98	0.20

ИГЭ-3 Песок средней крупности насыщенный водой

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Гранулометрический состав											Природ.влажность W, %
				щебень, галька	гравий, дресва		песчаные				пылеватые		глинистые		
							крупные	средние	мелкие	тонкие	грубые	тонкие			
					60 - 10	10 - 5								5 - 2	
8	21	скв-1	3.6	4.2	2.1	1.8	1.8	13.9	37.9	26.1			12.2		20.3
9	22	скв-1	5.0	3.1	2.0	1.3	1.3	13.1	38.0	28.1			13.1		20.1
10	23	скв-2	2.4				1.3	12.0	41.4	16.6			28.8		18.5
11	24	скв-2	4.0			1.7	1.4	13.1	41.9	16.0			25.9		19.2
12	25	скв-3	2.0				3.0	16.6	44.2	26.1			10.1		17.9
13	26	скв-3	3.7				3.6	15.7	41.3	25.1			14.3		17.9
Число определений				2	2	3	6	6	6	6			6		6
Минимальные значения				3.1	2.0	1.3	1.3	12.0	37.9	16.0			10.1		17.9
Максимальные значения				4.2	2.1	1.8	3.6	16.6	44.2	28.1			28.8		20.3
Нормативные значения				1.2	0.7	0.8	2.1	14.0	40.8	23.0			17.4		19.0
Коэффициент вариации															0.06

ИГЭ-4 Галечниковый грунт насыщенный водой

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Гранулометрический состав												Природ.влажность W, %
				щебень, галька	гравий, дресва		песчаные				пылеватые		глинистые			
							крупные	средние	мелкие	тонкие	грубые	тонкие				
14	45	скв-1	6.0	66.6	3.7	8.6	3.4	1.2	1.2	3.2			12.2		10.9	
15	46	скв-1	8.0	65.4	4.9	11.4	3.0	0.5	0.4	0.7			13.7		11.7	
16	47	скв-3	5.0	72.5	2.8	3.3	2.0	1.9	1.3	2.6			13.6		11.6	
17	85	скв-3	7.0	61.1	12.0	8.2	2.3	1.5	1.9	3.0			10.0		13.0	
18	98	скв-2	6.0	60.4	12.6	8.5	7.3	4.4	0.5	0.5			5.8		13.2	
19	121	скв-2	8.0	60.2	11.4	9.6	4.2	6.1	0.4	0.4			7.7		10.9	
Число определений				6	6	6	6	6	6	6			6		6	
Минимальные значения				60.2	2.8	3.3	2.0	0.5	0.4	0.4			5.8		10.9	
Максимальные значения				72.5	12.6	11.4	7.3	6.1	1.9	3.2			13.7		13.2	
Нормативные значения				64.4	7.9	8.3	3.7	2.6	0.9	1.7			10.5		11.9	
Коэффициент вариации															0.08	

ИГЭ-5 Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Природ.влажность W, %	Плотность, г/см ³			Пористость n, %	Кэфф. пористости e	Кэфф. водонасыщения S	Предел прочн. на одноосн. сжатие R _{ск} в возд. сухом состоянии, МПа	Предел прочн. на одноосн. сжатие R _{ск} в водонасыщ. состоянии, МПа	Кэффициент размягчаемости K _{ед} , д.ед.	Кэффициент выветрелости K _{вт} , д.ед.
					грунтар	сухого грунта ρ	частиц грунта ρ							
20	30	скв-1	10.8	7.1	2.21	2.06	2.60	20.63	0.26	0.71	8.20	3.60	0.44	0.85
21	31	скв-1	12.9	7.3	2.23	2.08	2.60	20.07	0.25	0.76	7.80	3.50	0.45	0.86
22	32	скв-3	12.0	7.4	2.24	2.09	2.60	19.78	0.25	0.78	6.80	4.10	0.60	0.86
23	33	скв-3	11.0	7.1	2.21	2.06	2.60	20.63	0.26	0.71	7.10	4.00	0.56	0.85
24	34	скв-2	11.0	7.2	2.21	2.06	2.60	20.63	0.26	0.71	7.24	4.51	0.62	0.85
25	35	скв-2	12.0	7.0	2.22	2.07	2.60	20.20	0.25	0.72	8.00	4.50	0.56	0.85
Число определений				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Минимальные значения				7.0	2.21	2.06	2.60	19.78	0.25	0.71	6.80	3.50	0.44	0.85
Максимальные значения				7.4	2.24	2.09	2.60	20.63	0.26	0.78	8.20	4.51	0.62	0.86
Нормативные значения				7.2	2.22	2.07	2.60	20.34	0.26	0.73	7.52	4.04	0.54	0.85
Кэффициент вариации				0.02	0.01		0.00				0.07	0.11		
Кофф. безопасности при a=0,85					1.00		1.00				1.04	1.05		
Кофф. безопасности при a=0,90					1.00		1.00				1.05	1.07		
Кофф. безопасности при a=0,95					1.00		1.00				1.06	1.10		
Кофф. безопасности при a=0,98					1.01		1.00				1.09	1.14		
Расчетное значение при a=0,85					2.21		2.60				7.26	3.83		
Расчетное значение при a=0,90					2.21		2.60				7.19	3.78		
Расчетное значение при a=0,95					2.21		2.60				7.07	3.68		
Расчетное значение при a=0,98					2.21		2.60				6.90	3.55		

ИГЭ-6 Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля

Полевой номер	Лабораторный номер	NN выработок	Глубина отбора образца	Природ.влажность W, %	Плотность, г/см ³			Пористость п, %	Коэфф. пористости e	Коэфф. водонасыщения S	Предел прочн. на одноосн. сжатие R _{сж} в возд. сухом состоянии, МПа	Предел прочн. на одноосн. сжатие R _{сж} в водонасыщ. состоянии, МПа	Коэффициент размягчаемости K _{ед} , д.ед.	Коэффициент выветрелости K _{вт} , д.ед.
					грунтa p	сухого грунта ρ	частиц грунта ρ _c							
26	42	скв-1	9.0	8.7	2.12	1.95	2.68	27.23	0.37	0.62	3.50	0.80	0.23	0.79
27	43	скв-1	10.0	9.1	2.09	1.92	2.68	28.52	0.40	0.61	4.10	1.00	0.24	0.78
28	44	скв-3	8.5	9.1	2.09	1.92	2.68	28.52	0.40	0.61	5.60	0.90	0.16	0.78
29	45	скв-3	10.0	9.1	2.09	1.92	2.68	28.52	0.40	0.61	3.55	0.70	0.20	0.78
30	46	скв-2	9.0	9.1	2.09	1.92	2.68	28.52	0.40	0.61	4.00	0.60	0.15	0.78
31	47	скв-2	10.0	9.1	2.09	1.92	2.68	28.52	0.40	0.61	4.10	0.50	0.12	0.78
Число определений				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Минимальные значения				8.7	2.09	1.92	2.68	27.23	0.37	0.61	3.50	0.50	0.12	0.78
Максимальные значения				9.1	2.12	1.95	2.68	28.52	0.40	0.62	5.60	1.00	0.24	0.79
Нормативные значения				9.0	2.10	1.92	2.68	28.30	0.39	0.61	4.14	0.75	0.18	0.78
Коэффициент вариации				0.02	0.01		0.00				0.18	0.25		
Кофф. безопасности при a=0,85					1.00		1.00				1.10	1.13		
Кофф. безопасности при a=0,90					1.00		1.00				1.12	1.18		
Кофф. безопасности при a=0,95					1.00		1.00				1.18	1.26		
Кофф. безопасности при a=0,98					1.01		1.00				1.26	1.39		
Расчетное значение при a=0,85					2.09		2.68				3.78	0.66		
Расчетное значение при a=0,90					2.09		2.68				3.68	0.64		
Расчетное значение при a=0,95					2.08		2.68				3.51	0.60		
Расчетное значение при a=0,98					2.08		2.68				3.28	0.54		

Составил:



Верхозина О.П.

Приложение Ж
Ведомость определения степени агрессивного воздействия грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям

№ пробы (лаб)	N выработки,м	глубина, м	Содержание сульфатов в пересчёте на SO ₄ ²⁻ (мг/кг грунта)	Содержание хлоридов в пересчёте на Cl ⁻ (мг/кг грунта)	ГОСТ 31384.2017 Т В1						ГОСТ 31384.2017 Т В2	
					портландцемент по ГОСТ 31108-2020, не входящие в группу II		портландцементе по ГОСТ31108-2020 с содерж.С ₃ S не более 65%,С ₃ A не более 7%,С ₃ A+С ₄ AF не более 22% и шлакопортланд цемента (W4)		сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-13		показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (мг/кг) бетонов марок W4-W6 по водонепроницаемости (показатели для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм)	
					степень агрессивного воздействия на бетоны марок по водонепроницаемости						степень агрессивного воздействия	
					W4	W6	W4	W6	W4	W6	W4-W6	W8-W10
					сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	сульфаты в пересчёте на SO ₄ ²⁻	хлориды, Cl-	хлориды, Cl-
11	скв-1	3.6	0.000	298.200	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная	неагрессивная
14	скв-2	1.7	0.000	269.800	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная	неагрессивная
17	скв-3	3.7	0.000	397.600	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная	неагрессивная

Исполнитель *Карпова Г.Е.* Карпова Г.Е.

Инв.№ подл	Полп. и дата	Взам. инв.№

						2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т	Лист
							76
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение И

Ведомость определения коррозионной агрессивности грунтов к стали

№ пробы	№ выработки	Глубина отбора, м.	Удельное электрическое сопротивление грунта (ρ), Ом * м	Коррозионная агрессивность (табл. 1 ГОСТ 9.602-2016)
11	СКВ-1	3.6	168.00	низкая
14	СКВ-2	1.7	168.00	низкая
17	СКВ-3	3.7	537.60	низкая

Исполнитель *Карпова Г.Е.* Карпова Г.Е.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

77

Приложение К

Определение степени коррозионной агрессивности воды										
Объект :		ПС Военный городок								
№ водопункт а : (скважина, родник, колодец)		СКВ-2		Физические свойства :						
Глубина от бора пробы, м.		1.0		Мутность :		прозрачная		Характер запаха:		канализации
Дата отбора пробы :				Вкус :		не опр.		Осадок:		без осадка
Дата начала анализа:				Цвет :		бесцветная		pH		6.70
Дата окончания анализа :		04.09.2025г.		Плотность :		1.00		t воды °C		4
Химический состав воды										
Катионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затвердения бетонной смеси, мг/л	Анионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затвердения бетонной смеси, мг/л	
	мг	мг-экв.	% мг-экв.			мг	мг-экв.	% мг-экв.		
NH ₄ ⁺	4.50	0.250	2.37		Cl ⁻	76.68	2.16	20.45	1200	
Mg ²⁺	51.24	4.20	39.77		SO ₄ ²⁻	0.00	0.00	0.00	2700	
Ca ²⁺	124.0	6.20	58.71		NO ₂ ⁻	0.00	0.000	0.00		
Fe ²⁺	0.00	0.00	0.00		NO ₃ ⁻	0.00	0.00	0.00	500	
Fe ³⁺	0.80	0.04	0.41		HCO ₃ ⁻	512.40	8.40	79.55		
Na, K ⁺	-3.06	-0.13	-1.26	1500	CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00		
pH	6.70			12.5>pH>4						
Итого:	177.48	10.56	100.00	ГОСТ 23732-2011	Итого:	589.08	10.56	100.00	ГОСТ 23732-2011	
Другие определения:										
Жесткость :		(мг-экв/л)	нем градус		** Суммировано 1/2 HCO ₃ мг/л		256.2			
Общая		10.40	29.12		Вычисленный сухой остаток (мг/л)		510.36			
Карбонатная		9.60	26.88		Сумма минеральных веществ в мг/л		766.56			
Некарбонатная		0.80	2.24		Гумус мг/л (окисляемость перманганатная)		0.000			
CO ₂ свобод (мг/л)			0		Плотность г/см ³		1.00			
CO ₂ агрессивная (мг/л)			35.2		Сумма Na ⁺ +K ⁺ условно пересчитана на Na ⁺					
Суммарная концентрация сульфатов, нитратов и хлоридов мг/л				76.68	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов г/л				0.077	
Характеристики воды (от 10% содержания компонентов):				Хлоридно-гидрокарбонатная магнито-кальциевая						
Коррозионная агрессивность воды										
ГОСТ 31384-2017 (табл. В.3)										
Показатель агрессивности	Марка бетонов			Показатель агрессивности	Марка бетонов					
	W4	W6	W8		W4	W6	W8			
CO ₂ агр.	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	Содержание едких щелочей, мг/л (Na ⁺ , K ⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная			
HCO ₃ (мг-экв/л)	неагрессивная	-	-	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/л (при наличии испаряющихся поверхностей)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная			
pH	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	СП 28.13330.2017 Табл. X.3 Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции						
Содержание солей магния, мг/л (Mg ²⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	Пресные природные воды	если, pH 3-11	среднеагрессивная	при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0°С до 50°С и скорости движения до 1 м/с.			
Содержание солей аммония, мг/л (NH ₄ ⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		если, pH<3					
Заключение:		неагрессивная к бетонам, среднеагрессивная на металлические конструкции								
Анализ провел(а):				Карпова Г.Е.						

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Определение степени коррозионной агрессивности воды

Объект:

ПС Военный городок

№ водопункта:
(скважина, родник, колодец)

скв-1

Физические свойства:

Глубина от бора пробы, м.

1.0

Мутность:

прозрачная

Характер запаха:

канализации

Дата отбора пробы:

Вкус:

не опр

Осадок:

без осадка

Дата начала анализа:

Цвет:

бесцветная

pH

6.70

Дата окончания анализа:

04.09.2025г.

Плотность:

1.00

t воды °C

4

Химический состав воды

Катионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затворения бетонной смеси, мг/л	Анионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затворения бетонной смеси, мг/л
	мг	мг-экв.	% мг-экв.			мг	мг-экв.	% мг-экв.	
NH ₄ ⁺	4.50	0.250	2.12		Cl ⁻	78.10	2.20	18.64	1200
Mg ²⁺	51.24	4.20	35.59		SO ₄ ²⁻	0.00	0.00	0.00	2700
Ca ²⁺	124.0	6.20	52.54		NO ₂ ⁻	0.00	0.000	0.00	
Fe ²⁺	0.00	0.00	0.00		NO ₃ ⁻	0.00	0.00	0.00	500
Fe ³⁺	0.80	0.04	0.36		HCO ₃ ⁻	585.60	9.60	81.36	
Na, K ⁺	25.46	1.11	9.38	1500	CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	
pH	6.70			12.5 > pH > 4					
Итого:	206.00	11.80	100.00	ГОСТ 23732-2011	Итого:	663.7	11.80	100.00	ГОСТ 23732-2011

Другие определения:

Жесткость:	(мг-экв/л)	нем градус		** Суммировано 1/2 HCO ₃ мг/л	292.8
Общая	10.40	29.12		Вычисленный сухой остаток (мг/л)	576.90
Карбонатная	9.60	26.88		Сумма минеральных веществ в мг/л	869.70
Некарбонатная	0.80	2.24		Гумус мг/л (окисляемость перманганатная)	0.000
CO ₂ своб (мг/л)		0		Плотность г/см ³	1.00
CO ₂ агрессивная (мг/л)		8.8		Сумма Na ⁺ +K ⁺ условно пересчитана на Na ⁺	
Суммарная концентрация сульфатов, нитратов и хлоридов мг/л		78.10		Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов г/л	0.078
Характеристики воды (от 10% содержания компонентов):			Хлоридно-гидрокарбонатная магнито-кальциевая		

Коррозионная агрессивность воды

ГОСТ 31384-2017 (табл.В.3)							
Показатель агрессивности и	Марка бетонов			Показатель агрессивности и	Марка бетонов		
	W4	W6	W8		W4	W6	W8
CO ₂ агр.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	Содержание едких щелочей, мг/л (Na ⁺ , K ⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
HCO ₃ (мг-экв/л)	неагрессивная	—	—	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/л (при наличии испаряющихся поверхностей ей)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
pH	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	СП 28.13330.2017 Табл. X.3 Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции			
Содержание солей магния, мг/л (Mg ²⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	Пресные природные воды	если, pH 3-11	среднеагрессивная	при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0°С до 50°С и скорости движения до 1 м/с.
Содержание солей аммония, мг/л (NH ₄ ⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		если, pH<3		
Заключение:	неагрессивная к бетонам, среднеагрессивная на металлические конструкции						

Анализ провел(а):

Карпова Г.Е.

Карпова Г.Е.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № родл.

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

Определение степени коррозионной агрессивности воды

Объект:

ПС Военный городок

№ водопункта:
(скважина, родник, колодец)

скв-3

Физические свойства:

Глубина от бора пробы, м.

0.8

Мутность:

прозрачная

Характер запаха:

канализации

Дата отбора пробы:

Вкус:

не опр

Осадок:

без осадка

Дата начала анализа:

Цвет:

бесцветная

pH

6.70

Дата окончания анализа:

04.09.2025г.

Плотность:

1.00

t воды °C

4

Химический состав воды

Катионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затворения бетонной смеси, мг/л	Анионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затворения бетонной смеси, мг/л
	мг	мг-экв.	% мг-экв.			мг	мг-экв.	% мг-экв.	
NH ₄ ⁺	4.50	0.250	2.13		Cl ⁻	75.26	2.12	18.09	1200
Mg ²⁺	48.80	4.00	34.13		SO ₄ ²⁻	0.00	0.00	0.00	2700
Ca ²⁺	128.0	6.40	54.61		NO ₂ ⁻	0.00	0.000	0.00	
Fe ²⁺	0.00	0.00	0.00		NO ₃ ⁻	0.00	0.00	0.00	500
Fe ³⁺	0.80	0.04	0.37		HCO ₃ ⁻	585.60	9.60	81.91	
Na, K ⁺	23.62	1.03	8.76	1500	CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	
pH	6.70			12.5 > pH > 4					
Итого:	205.72	11.72	100.00	ГОСТ 23732-2011	Итого:	660.86	11.72	100.00	ГОСТ 23732-2011

Другие определения:

Жесткость:	(мг-экв/л)	нем градус	** Суммировано 1/2 HCO ₃ мг/л	292.8
Общая	10.40	29.12	Вычисленный сухой остаток (мг/л)	573.78
Карбонатная	9.60	26.88	Сумма минеральных веществ в мг/л	866.58
Некарбонатная	0.80	2.24	Гумус мг/л (окисляемость перманганатная)	0.000
CO ₂ своб (мг/л)		0	Плотность г/см ³	1.00
CO ₂ агрессивная (мг/л)		8.8	Сумма Na ⁺ +K ⁺ условно пересчитана на Na ⁺	
Суммарная концентрация сульфатов, нитратов и хлоридов мг/л		75.26	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов г/л	0.075
Характеристики воды (от 10% содержания компонентов):			Хлоридно-гидрокарбонатная магнито-кальциевая	

Коррозионная агрессивность воды

ГОСТ 31384-2017 (табл.В.3)							
Показатель агрессивности и	Марка бетонов			Показатель агрессивности и	Марка бетонов		
	W4	W6	W8		W4	W6	W8
CO ₂ агр.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	Содержание едких щелочей, мг/л (Na ⁺ , K ⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
HCO ₃ (мг-экв/л)	неагрессивная	—	—	Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/л (при наличии испаряющихся поверхностей)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
pH	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	СП 28.13330.2017 Табл. X.3 Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции			
Содержание солей магния, мг/л (Mg ²⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	Пресные природные воды	если, pH 3-11	среднеагрессивная	при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0°С до 50°С и скорости движения до 1 м/с.
Содержание солей аммония, мг/л (NH ₄ ⁺)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		если, pH<3		
Заключение:		неагрессивная к бетонам, среднеагрессивная на металлические конструкции					

Анализ провел(а):

Карпова Г.Е.

Карпова Г.Е.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № родл.

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

Приложение М



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 1
27.08.2025 10:25
52.32222, 104.24060
Тракторная ул., 9д, Иркутск, Иркутская обл., 664014



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 1
27.08.2025 10:25
52.32222, 104.24060
Тракторная ул., 9д, Иркутск, Иркутская обл., 664014

Инд.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 1
27.08.2025 10:25
52.32222, 104.24060
Тракторная ул., 9д, Иркутск, Иркутская обл., 664014



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 1
27.08.2025 10:25
52.32216, 104.24057
Тракторная ул., 9д, Иркутск, Иркутская обл., 664014

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 1
27.08.2025 17:28
52.32216, 104.24047
Тракторная ул., 9д, Иркутск, Иркутская обл., 664014



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 1
27.08.2025 17:28
52.32221, 104.24054
Тракторная ул., 9д, Иркутск, Иркутская обл., 664014

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 3
28.08.2025 10:31
52.32123, 104.24068
Трактовая ул., 9, Иркутск, Иркутская обл., 664014



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 3
28.08.2025 10:32
52.32135, 104.24116
Трактовая ул., 9, Иркутск, Иркутская обл., 664014

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т



Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 2
28.08.2025 12:41
52.32181, 104.24099
Тракторная ул., 9 строение 1, Иркутск, Иркутская обл., 664014



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 2
28.08.2025 12:41
52.32179, 104.24101
Тракторная ул., 9 строение 1, Иркутск, Иркутская обл., 664014

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 2
28.08.2025 12:41
52.32178, 104.24100
Тракторная ул., 9 строение 1, Иркутск, Иркутская обл., 664014



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 2
28.08.2025 12:41
52.32178, 104.24100
Тракторная ул., 9 строение 1, Иркутск, Иркутская обл., 664014

Инд.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Ооо Сервиста
П.Воен.городок С 2
28.08.2025 13:40
52.32178, 104.24096
Тракторная ул., 9 строение 1, Иркутск, Иркутская обл., 664014

Инв.№ родл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Приложение Н

А К Т

внутреннего контроля и приемки полевых инженерно-геологических работ

Объект: «О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)».

«01» сентября 2025 г.

г. Иркутск.

Работы выполнены в период с 27.08.2025 по 31.08.2025 г.

Акт составлен начальником отдела инженерных изысканий Верхожиной О.П. и инженером геологом Боковыми О.Г. в том, что последний, как исполнитель полевых работ, предъявил к сдаче и контролю следующие виды и объемы выполненных инженерно-геологических работ.

№№ пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем
1.	Колонковое бурение скважин с документацией керна и отбором проб, п.м	сква/п.м	3/39
2.	Отбор проб ненарушенного сложения талых грунтов	монолит	19
3	Отбор проб нарушенного сложения	проба	12
4	Отбор проб воды	проба	3

Материалы предоставленные в камеральную группу

1. Журнал описания буровых скважин 1 шт;
2. Копия ведомости сдачи образцов грунтов в грунтовую лабораторию
3. Фотоматериалы.

Проверкой установлено:

1. Работы выполнены в соответствии с требованиями нормативно-технических документов:

Краткое наименование	Полное наименование
	Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий
	Программа производства инженерно-геологических изысканий
СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
СП 446.1325800.2019	Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.

2. Объемы выполненных работ соответствуют заданию.
3. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.
4. Выводы и оценка качества работ: материалы, полученные в результате полевых работ, достаточны для камеральной обработки и выпуска технического отчета.

Сдал инженер геолог

О. Г. Боковых

Принял начальник ОИИ

О. П. Верхожина

Инд.№ инв. №

Подп. и дата

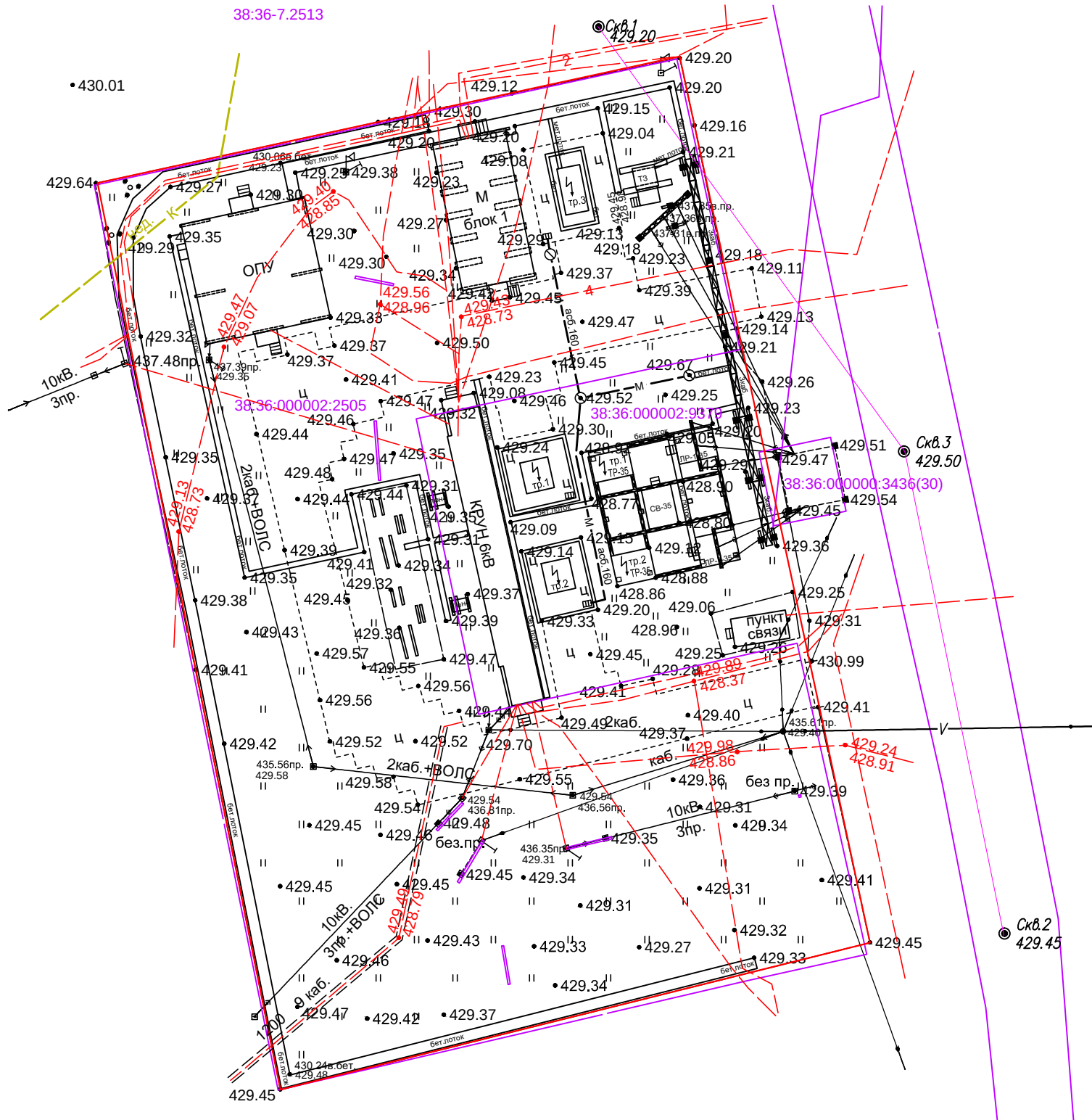
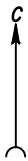
Инд.№ родл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГИ-Т

Лист

93



Условные
обозначения:

— участок производства работ

● Скв.1
466.82

Наименование выработки и ее номер
Абсолютная отметка выработки, м

— Линия инженерно-геологического разреза

Примечание:

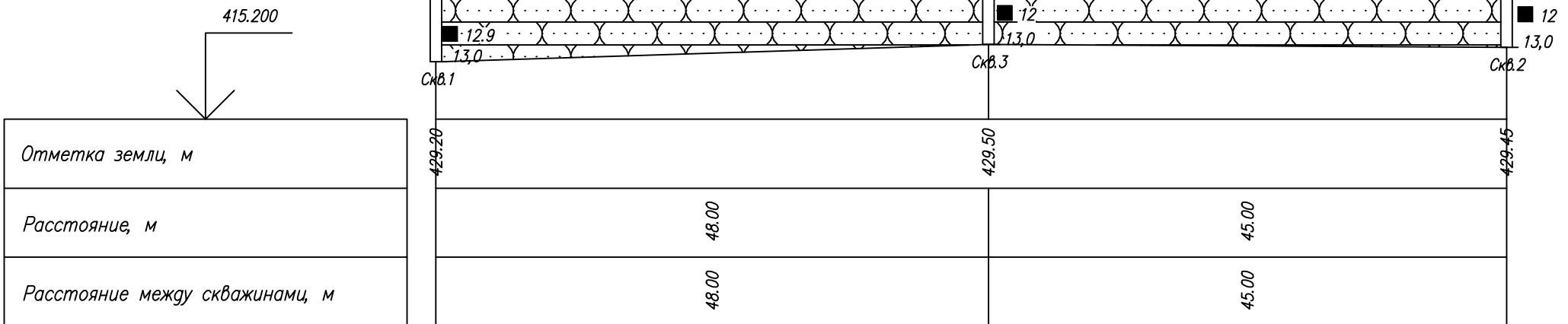
- Обзорный план по материалам инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "СЕРВИСТА" в июле 2025г.
- Система высот: Балтийская, 1977г.
- Сечение рельефа горизонталями через 0.5м.

2-ЮЭС-2025-ВГ-ИГДИ-ГЧ.3					
О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Прогр.	Дата
Разработал	Тюрнева Е.В.	Д.И.	30.07.25		
Проверил	Калюжина А.В.	Д.И.	30.07.25		
ПС 35кВ Военный городок				Стадия	Лист
				П	1
Карта фактического материала М 1:500				Листов	1
Зам. ген. дир. ИИ				Сервиста УВЕРЕННОСТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ	
Шолов С.А.	С.А.	30.07.25			

М 1 : 500 – по горизонтали

М 1 : 100 – по вертикали

М 1 : 100 – по вертикали (грунты)



- Геологические выработки
- Скважина
- 0.1 Справа – глубина залегания кровли слоя, м
 - ▲ 1.0 Место отбора пробы нарушенной структуры, глубина отбора
 - ▼ 2.4 над чертой – глубина установившегося уровня подземных вод, м
 - 09.25 под чертой – дата замера
 - ▼ 2.8 над чертой – глубина появившегося уровня подземных вод, м
 - 08.25 под чертой – дата замера
 - Место отбора пробы воды
 - 5.0 Место отбора пробы ненарушенной структуры, глубина отбора
 - 5.0 Глубина забоя скважины, м

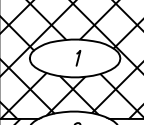
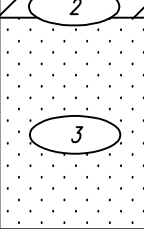
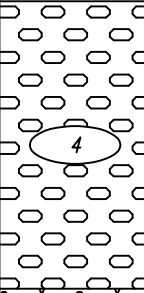
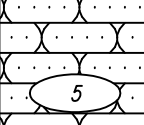
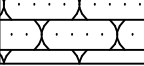
Условные обозначения		
Обозначение и номер ИГЭ	Наименование грунтов	Генезис
1	Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора	tQ
2a	Торф сильноразложившийся	
2	Оуелинок легкий песчанистый текучепластичный слаботаторфованный	
3	Песок средней крупности насыщенный водой	αQ
4	Галечниковый грунт насыщенный водой	αQ
5	Песчаник пониженной прочности размягчаемый выветрелый	л _п
6	Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля	л _с

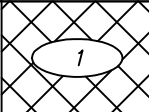
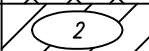
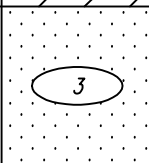
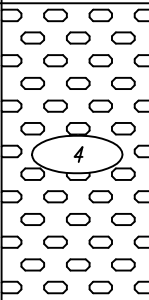
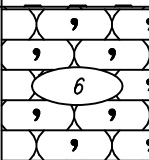
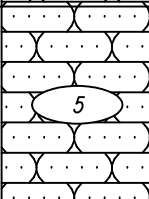
- Литологическая граница установленная
- Граница нормативной глубины сезонного промерзания/оттаивания грунтов (берг-штрих направлен в сторону мерзлых грунтов)
- αQ Геологический индекс
- 2 – Номер инженерно-геологического элемента

Разновидность грунтов по ГОСТ 25100–2020		
по коэффициенту водонасыщения песков, к/о грунтов	по показателю текучести суглинков и глин	
малой степени водонасыщения 0 < S _r < 0.5	твердые	I _L < 0
		0 < I _L < 0.25
	тугопластичные	0.25 < I _L < 0.50
средней степени водонасыщения 0.5 < S _r < 0.8	мягкопластичные	0.50 < I _L < 0.75
	текучепластичные	0.75 < I _L < 1.0
насыщенные водой 0.8 ≤ S _r < 1		I _L > 1.0

2–ЮЭС–2025–ВГ–ИГИ–Г.2					
О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т–1 и Т–2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	IN док	Подп.	Дата
Разработал	Верхозина О.И.	20.09.25			
ПС 35кВ Военный городок				Стадия	Лист
				П	1
Зам.ген.дир.ИИ				Шилов С.А.	20.09.25
Инженерно-геологические разрезы				СЕРВИСТА УВЕРЕННОСТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ	

Геолого– литологическая колонка скважины						Скв. 1	
Местоположение скважины: М 1: 100						Дата бурения: 27.08.2025	
Абсолютная отметка устья: 429.2						Уровень грунтовых вод	
Стратигр. индекс	Абсолютная отметка, м	Глубина погружья слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Дата замера	
						появившийся	установившийся
tQ	427,70	1,50	1,50	Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора, с глубины 1,2 м насыщенный водой		1,2 08.25	0,8 08.25
aQ	426,60	2,60	1,10	Торф сильноразложившийся			
	426,00	3,20	0,60	Гулинок легкий песчанистый текучепластичный слабзатвердевающий			
	424,00	5,20	2,00	Песок средней крупности насыщенный водой			
	420,50	8,70	3,50	Галечниковый грунт насыщенный водой			
Ч-2	418,60	10,60	1,90	Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля		9,5 08.25	
	416,20	13,00	2,40	Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый			

Местоположение скважины: М 1: 100 Абсолютная отметка устья: 429.45						Сква. 2 Дата бурения: 28.08.2025	
Стратигр. индекс	Абсолютная отметка, м	Глубина погружения слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Уровень грунтовых вод	
						Дата замера	
						появившийся	установившийся
tQ	427,85	1,60	1,60	Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора, с глубины 1,2 м насыщенный водой	 1	1,2 08.25	08.25
	427,55	1,90	0,30	Суслинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный	 2		
aQ	424,75	4,70	2,80	Песок средней крупности насыщенный водой	 3		
	420,95	8,50	3,80	Галечниковый грунт насыщенный водой	 4		
	418,95	10,50	2,00	Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля	 6		
416,45	13,00	2,50	Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый	 5			

Геолого– литологическая колонка скважины									
Местоположение скважины: М 1: 100						Скв. 3			
Абсолютная отметка устья: 429.5						Дата бурения: 28.08.2025			
Стратигр. индекс	Абсолютная отметка, м	Глубина погружения слоя, м	Мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Уровень грунтовых вод			
						Дата замера			
						появившийся	установившийся		
tQ	428,00	1,50	1,50	Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора, с глубины 1,2 м насыщенный водой		1,2 08.25	0,8 08.25		
aQ	427,30	2,20	0,70	Суглинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный					
									
	425,20	4,30	2,10	Песок средней крупности насыщенный водой					
									
	421,20	8,30	4,00	Галечниковый грунт насыщенный водой		9,0 08.25			
Ч-2									
	419,10	10,40	2,10	Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля					
									
	416,50	13,00	2,60	Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый					

						2– ЮЭС– 2025– ВГ– ИГИ– Г.3				
						О_Ю68 Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 и Т-2 мощностью 16 МВА на трансформаторы 25 МВА каждый) (прирост мощности 18 МВА)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ПС 35кВ Военный городок		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Верхозина О.И.				16.09.25			П	1	
						Геолого– литологические колонки		 СЕРВИСТА УВЕРЕННОСТЬ В РЕЗУЛЬТАТАХ		
Зам. ген. дир. ИИ	Шилов С.А.				16.09.25					