

ПРИЛОЖЕНИЯ



ООО «ГеоЭкоПродукт»



geoecoproduct@yandex.ru



8(8202)50-62-85

СРО-И-033-16032012

**Инженерно-геологические изыскания
для разработки предпроектной документации**

**по адресу: Вологодская область, г. Череповец,
ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

По результатам инженерно-геологических изысканий

47-22/К-ИГИ

г. Череповец

2021



ООО «ГеоЭкоПродукт»



geocoproduct@yandex.ru



8(8202)50-62-85

СРО-И-033-16032012

**Инженерно-геологические изыскания
для разработки предпроектной документации**

**по адресу: Вологодская область, г. Череповец,
ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

По результатам инженерно-геологических изысканий

47-22/К-ИГИ

Директор



Е.И Винницкий

Начальник отдела инженерных изысканий

И.В. Красин

г. Череповец

2021

Оглавление

В В Е Д Е Н И Е.....	5
ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	10
СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....	13
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	16
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ	17
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.....	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЯ 1 Копии технических и лицензионных документов.....	24
Приложение 1.1 Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий.....	25
Приложение 1.2 Свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий.....	28
Приложение 1.3 Аттестат аккредитации лаборатории.....	31
Приложение 1.4 Программа инженерно-геологических изысканий.....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ 2 Табличные приложения.....	49
Приложение 2.1 Сравнительная таблица нормативных значений.....	50
прочностных и деформационных характеристик грунтов.....	50
Приложение 2.2 Сводная таблица результатов определений свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам	51
Приложение 2.3 Химический анализ грунта.....	55
Приложение 2.4 Химический анализ воды.....	59
Приложение 2.5 Паспорта компрессий и среза.....	63
ПРИЛОЖЕНИЯ 3 Графические приложения	81
Приложение 3.1 Схема расположения инженерно-геологических выработок.....	82
Приложение 3.2 Условные обозначения.....	84
Приложение 3.3 Инженерно-геологические колонки скважин	86
Приложение 3.4 Инженерно-геологический разрез.....	89

Согласовано			

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

47-22/К-ИГИ						
Изм.	Колм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
				Директор Винницкий Е.И.		
				Инж. геолог Юшкевич С.Н.		
Участок изысканий по адресу: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14				Стадия	Лист	Листов
				ПП	4	90
				ООО ГеоЭкоПродукт		

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания (Стадия Проектирования – «Предпроект») на участке для разработки проекта реконструкции железнодорожных путей по адресу: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14 выполнены геологическим отделом ООО «ГеоЭкоПродукт» в июле 2022 года.

Подробные характеристики проектируемого сооружения указаны в техническом задании (Приложение 1.1).

Основания для проведения работ:

- Техническое задание, выданное Заказчиком (Приложение 1.1);
- Выписка из реестра членов СРО от 11.07.2022 г №ИГТ 07/22-217-4356, СРО-И-012-24122009 № 217 от 18.12.2018 года, выданное ассоциацией «СРО АС «ИНЖГЕОТЕХ»» (Приложение 1.2).

Основной задачей инженерно-геологических изысканий является изучение геолого-литологического строения площадок изысканий, их гидрогеологических условий и определение физико-механических свойств грунтов в объеме, необходимом для данной стадии проектирования.

Для решения поставленных задач в полевой период на площадках проектируемого строительства были выполнены следующие виды работ:

Полевые работы. Ввиду общей стесненности условий на территории изучаемого участка и невозможности подъезда к местам бурения скважин крупногабаритной буровой техники проходка инженерно-геологических выработок осуществлялась с помощью малогабаритной буровой установки УКБ-12/25 диаметром инструмента 87 мм. Бурение выполнялось шнековым способом укороченными рейсами по 1,0 м, с последующим полным подъемом инструмента. Всего пробурено 4 скважины глубиной по 6,0 м. Общий объем буровых работ – 24,0 п.м.

Для отбора образцов грунта ненарушенной структуры согласно ГОСТ 12071-2014 осуществляется переход на колонковый способ бурения. Отбор образцов при этом производился грунтоносом обуривающего типа с невращающейся приемной гильзой согласно Приложению Г, ГОСТ 12071-2014. Отбор проб грунтов ненарушенной структуры из скважин производился через интервалы 0,5-2,0 м, а также при литологической смене грунтов. Пробы грунта унаковывались согласно требованиям нормативной документации.

47-22/К-ИГИ

Участок изысканий по адресу:
Вологодская область, г. Череповец,
ул. Линейная, д. 34, к.н. участка
35:21:0107001:14

Стадия	Лист	Листов
ПП	5	90
ООО ГеоЭкоПродукт		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Изм.	Колм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Работы по бурению скважин были выполнены буровым мастером Гуциным А.А. и помощником бурового мастера Боевым А.А. под руководством инженера-геолога Юшкевича С.Н.

В процессе бурения скважин велась подробная полевая документация инженерно-геологического разреза с описанием всех вскрытых литологических разностей грунтов.

После окончания бурения скважины были ликвидированы (затампонированы выбуренной породой).

Глубина, количество и местоположение скважин были согласованы с Заказчиком.

Скважины привязаны в плановом отношении и нанесены на схему, с расположения инженерно-геологических выработок (Приложение 3.1).

Лабораторные работы. В процессе бурения было отобрано 30 монолитов глинистых грунтов ненарушенного сложения и естественной влажности.

В состав лабораторных работ включены следующие виды определений физических и механических показателей свойств грунтов:

Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 25100–2020, ГОСТ 12248–2020, ГОСТ 12536–2014, ГОСТ 5180–2015, ГОСТ 30416–2020, ГОСТ 20522–2012

- комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов (естественная влажность, плотность, плотность сухого грунта и плотность частиц грунта, границы текучести и раскатывания - пределы пластичности (ГОСТ 5180-2015), компрессия, срез, трехосное сжатие (ГОСТ 12248-2010);

- комплекс определений физико-механических свойств песчаных грунтов (гранулометрический состав, влажность, плотность частиц, в соответствии с ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015);

Химические анализы грунта проводились в лабораторных условиях прибором коррозиметр АКАГ–К, согласно ГОСТ 9.602–2016. Определялась агрессивность грунта по отношению к углеродистой стали, а также определялась степень агрессивности к бетонам марки W4, W6, W8, W10-14, W16-20 и к железобетонным конструкциям (ГОСТ 31384–2017)

- стандартный химический анализ проб воды (3 пробы).

Также в процессе бурения был произведен отбор 3-х проб грунта и 3-х проб воды для определения их коррозионной активности к бетонам и металлоконструкциям.

Лабораторные исследования проводились в испытательной грунтовой лаборатории ООО «ГлавГеоЛаб». Аттестат аккредитации в приложение 1.3.

Лабораторные данные приведены в приложениях 2.2 – 2.5.

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

										Лист
										6
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ				

Камеральная обработка результатов полевых и лабораторных материалов и составление настоящего Технического отчета выполнены инженером-геологом Юшкевичем С.Н.

Приемочный контроль и оценку качества отчетной технической документации произвел директор Винницкий Е.И

Расположение скважин, а также линии инженерно-геологических разрезов показаны на плане расположения инженерно-геологических выработок (Приложение 3.1).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов по каждому выделенному инженерно-геологическому элементу были определены в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и приведены в приложении к заключению (Таблица №3).

Приложение 2.1 содержит результаты лабораторных исследований и характеристики согласно таблицам СП 22.13330.2016.

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний грунтов по каждому выделенному в разрезе участка ИГЭ приведена в Приложении 2.2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			47-22/К-ИГИ				
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Метрологическое обеспечение изысканий

Инженерно-геологические изыскания на площадке проводились в соответствии с действующими нормативными документами и с должным внутриорганизационным контролем.

1. Бурение инженерно-геологических выработок производилось шнековым способом с помощью буровой установки УКБ-12/25. Диаметр инструмента 87 мм.
2. Диаметр скважин, а также способ бурения определялись согласно требованиям СП 11-105-97 и СП 47.13330.2016.
3. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014.
4. Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 5180-2015.
5. Лабораторные химические анализы водных вытяжек из грунтов для определения их коррозионной активности проводились в соответствии с ГОСТ 57164-2016, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4151-72*, ГОСТ 18826-73, ГОСТ 4974-72, ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017. Стандартный химический анализ воды проводится в соответствии с ГОСТ 4011-72, ГОСТ 4151-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 18826-73, 3351-71, приведенными в сборнике “Вода питьевая. Методы анализов”.
6. Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 и ГОСТ Р 21.101-2020.
7. Камеральная обработка данных производилась с помощью программного комплекса «EngGeo».

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			47-22/К-ИГИ				
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В целом территория проектируемого строительства относится к достаточно изученной. Сведения о ранее выполнявшихся в пределах рассматриваемого участка инженерно-геологических изысканиях отсутствуют.

При составлении настоящего отчета была проанализирована Государственная Геологическая Карта Российской Федерации четвертичных и дочетвертичных образований М 1:500000 (Рис. 1-2), Вологодская серия, О-37-IX.

Согласно результатам анализа карты, на исследуемой территории могут быть распространены следующие генетические типы отложений:

- Верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения, времени отступления ледника, осташковского горизонта (IgQ_{III}^{os}). Пески, глины, суглинки;
- Пермская система, верхний отдел, татарский ярус, верхний подъярус, северодвинский горизонт (P_2^{ur}). Глины, алевролиты, мергели, известняки, реже пески.

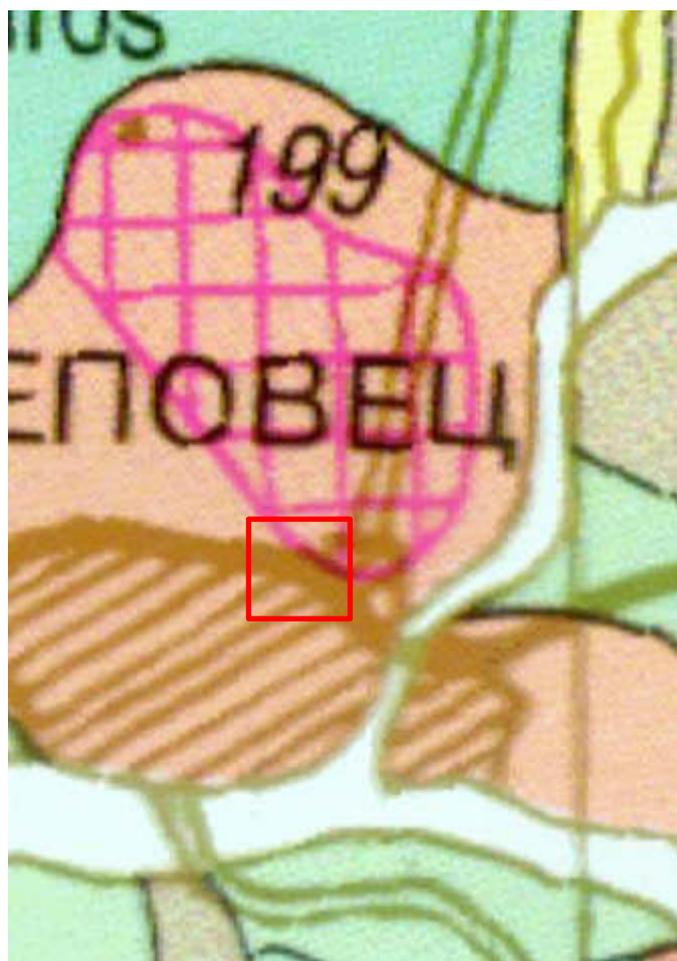


Рис.1. Местоположение объекта на карте четвертичных образований



Рис.2. Местоположение объекта на карте дочетвертичных образований

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ

Лист
9

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2018, характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха: плюс 5,4°С;
- абсолютный минимум: минус 47°С;
- абсолютный максимум: плюс 35°С;
- количество осадков за год: 624 мм;
- продолжительность безморозного периода: 120 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

- наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) – минус 40°С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) – минус 36°С;
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 36°С, обеспеченностью 92% – минус 31°С;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – минус 7,5°С.

Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха в г. Бабаево (согласно СП 131.13330.2018, таблица 5.1) представлены в Таблице №1.

Таблица №1

Среднемесячная температура, °С												Среднегодовая температура, °С
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
-11,6	-10,5	-5,4	2,4	9,5	14,7	16,8	14,9	9,2	2,9	-2,6	-8,0	2,7

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 20.13330.2011 и СП 34.13330.2012) приведено в Таблице №2.

Таблица №2

Климатическая характеристика	Район	Значение параметра
Вес снегового покрова	IV	расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м ² горизонтальной поверхности земли следует принять 2,5 кПа
Средняя скорость ветра в зимний период	2	3,6 м/с
Давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления w_0 , принять 0,23 кПа
Толщина стенки гололеда	I	толщину стенки гололеда b , принять 4 мм

Сейсмичность района работ – менее 6 баллов (СП 14.13330.2018 и ОСР-2015).

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							11

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геолого-литологическом строении до глубины бурения 6,00 м принимают участие (сверху-вниз): техногенный слой (tQ_{IV}) и верхнечетвертичные озерно-ледниковые (lgQ_{III^{os}}) отложения.

Слои залегают относительно горизонтально, мощность их в пределах изучаемой площадки сравнительно выдержана по простиранию.

Условия залегания, мощности и соотношение литологических разностей представлены на инженерно-геологических разрезах, а описание грунтов – в литологических колонках скважин и условных обозначениях (Приложения 3.4, 3.3 и 3.2 соответственно).

Четвертичная система Q

Современное звено

Современные техногенные отложения (tQ_{IV}) вскрыты повсеместно на всей территории изысканий. Отложения залегают с поверхности до глубины 2,1 м. Отложения коричневые, суглинистыми (суглинок тугопластичный), с включением строительного мусора и щебня, слежавшиеся, влажные (ИГЭ №1). С поверхности до глубины 0,2 м залегают почвенно-растительный слой. Общая вскрытая мощность отложений составляет 1,2 – 1,4 м. В качестве естественного основания фундаментов использовать не рекомендуется. Перед строительством или реконструкции подлежат удалению. На отдельных участках исследуемой территории возможно, как увеличение, так и уменьшение мощности техногенной толщи.

Верхнее звено

Верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения (lgQ_{III^s}) покрывают всю исследуемую территорию сплошным чехлом, залегают под техногенными грунтами. Отложения представлены:

- суглинками светло-коричневыми, мягкопластичными (ИГЭ №2);
- суглинками серыми и коричневыми, текучепластичными (ИГЭ №3).

Отложения вскрыты на неполную мощность всеми скважинами с глубины 1,2 – 1,4 м до глубины забоя скважины 6,0 м. Максимально вскрытая мощность отложений составляет 4,8 м.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							12

Химический анализ коррозионной активности выполнен для грунтов, находящихся в контакте с элементами конструкции фундаментов проектируемого здания. Результаты лабораторных определений представлены в Приложении 2.3.

Грунты естественного основания фундамента проектируемого сооружения, согласно СП 28.13330.2017 (таб. В.1, В.2), неагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8, W10-14, W16-20. Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602-2016, к конструкциям из углеродистой стали – высокая.

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана по формуле 5.3 п. 5.5.3 СП 22.13330.2011:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

где M_t – безразмерный коэффициент, численно равный 22,9 – сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе (по СП 131.13330.2012);
 d_0 – величина, принимаемая равной 0,23 для суглинков и глин; 0,28 для супесей, песков мелких и пылеватых; 0,30 для песков гравелистых, крупных и средней крупности.

Максимальная величина глубины сезонного промерзания, таким образом, составляет для техногенного грунта ИГЭ №1 – 2,11 м, для суглинка мягкопластичного ИГЭ №2 – 1,43 м

Относительная деформация морозного пучения e_{fh} определена по параметру R_f , в соответствии с формулой п. 6.8.3 СП 22.13330.2011:

$$R_f = 0,67 \rho_d \left[0,012(W - 0,1) + \frac{W(W - W_{cr})^2}{W_{sat} W_p \sqrt{M_o}} \right];$$

где W, W_p – влажность в пределах слоя промерзающего грунта соответственно природная и на границе раскатывания, доли единицы;
 W_{cr} – критическая влажность, определяется по графикам (СП 22.13330.2011);
 W_{sat} – полная влагоемкость грунта, доли единицы;
 ρ_d – плотность сухого грунта, кг/см³.

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							14

По относительной деформации пучения, согласно ГОСТ 25100-2011, суглинистые и техногенные грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания, характеризуются как:

- техногенные грунты ИГЭ №1 – сильнопучинистые*;
- суглинки мягкопластичные ИГЭ №2 – сильнопучинистые.

*- Техногенные насыпные грунты ИГЭ №1 являются специфическими, их свойства весьма изменчивы, вещественный состав и теплофизические свойства, наличие включений, а также их размер и условия залегания в пределах площадки в целом достоверно не установлены. Исходя из этого, для техногенных насыпных грунтов рекомендуется условная нормативная глубина сезонного промерзания, принятая как для крупнообломочных грунтов (1,65 м). Учитывая литологический состав техногенных отложений и возможное появление вод типа верховодка по степени морозной пучинистости их рекомендуется приближенно оценивать, как сильнопучинистые.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			47-22/К-ИГИ				
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На момент проведения изысканий (июль 2022 г.) гидрогеологические условия исследуемого участка до глубины 6,0 м характеризуются наличием одного вскрытого водоносного горизонта, приуроченного к толще озерно-ледниковых отложений. Подземные воды встречены на глубине 3,9 – 4,6 м (абс. отм. 113,10 – 113,60 м). Горизонт подземных вод носит характер безнапорного. Водовмещающими породами служат текучепластичные суглинки (*ИГЭ №3*). Нижний водоупор не вскрыт. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Следует отметить, что в периоды интенсивного выпадения атмосферных осадков, в паводковые периоды, а также при утечках из водонесущих коммуникаций при строительстве и эксплуатации проектируемого здания в условиях затрудненного поверхностного стока возможно образование поверхностных вод типа «верховодка» в техногенном слое (*ИГЭ №1*) на отметках близких к поверхности, в связи с литологическими особенностями слоя (суглинистый состав и возможное наличие пустот), а также с залеганием ниже глинистого водоупора, представленного суглинками мягкопластичными (*ИГЭ №2*).

Максимальный прогнозный уровень водоносного горизонта принят на 1,0 м выше определенного при изысканиях.

По химическому составу вода, согласно ГОСТ 31384-2017, хлоридно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная. К марке бетона W4 – слабоагрессивная по содержанию агрессивной углекислоты, по остальным показателям неагрессивная. К бетонам марки W4 – W16-20 – неагрессивная по всем показателям, согласно СП 28.13330.2017, табл.В.3, к арматуре ж/б конструкций при постоянном погружении – нет, при периодическом смачивании – слабая.

Результаты лабораторных определений представлены в Приложении 2.4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			47-22/К-ИГИ						16
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Специфические грунты в пределах площадки изысканий представлены техногенными грунтами (ИГЭ №1).

Насыпь суглинистого состава (суглинки тугопластичные), с включением обломков бетона и кирпича, строительного мусора, щебня и гравия. Техногенные грунты залегают с поверхности земли. Мощность техногенных отложений в пределах исследуемого участка составила 1,2 – 1,4 м. На отдельных участках мощность насыпи может превышать зафиксированные значения.

Сведения о точном времени и способе формирования техногенных грунтов отсутствуют. Учитывая длительность эксплуатации железной дороги и прилегающей инфраструктуры, согласно табл. 6.9 СП 22.13330.2016, техногенные грунты могут быть отнесены к слежавшимся.

С течением времени следует ожидать неравномерные осадки, вследствие изменения антропогенной нагрузки, а также в случае изменения гидрогеологической обстановки.

Расчетное сопротивление R_0 принято в соответствии с таблицей В.9 СП 22.13330.2011 равным 100 кПа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			47-22/К-ИГИ						17
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

1. Подтопление участка

Площадка изысканий согласно «Рекомендациям по методике оценки и прогноза гидрогеологических условий при подтоплении городских территорий», а также СП 11.105.97 ч. 2 приложение И оценивается как потенциально неподтопляемая и относится к участку III-A-1 - Подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем.

2. Карстово-суффозионная опасность участка строительства

В ходе маршрутных наблюдений на участке намеченного строительства и примыкающих территориях, проявления карста на дневной поверхности не обнаружено. При проходке скважин на исследованной глубине потенциально карстоопасных пород вскрыто не было.

По результатам изысканий категория устойчивости территории относительно карстовых провалов по интенсивности провалообразования в соответствии с табл. 5.1 СП 11-105-97 часть II относится к категории VI, т.е. провалообразование исключается.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оползни, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость грунтовых массивов территории, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

3. Склоновые процессы

В ходе маршрутных наблюдений на участке намеченного строительства и примыкающих территориях, проявления склоновых процессов: оползней, обвалов и осыпей не обнаружены.

Другие опасные инженерно-геологические процессы (эрозия, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость грунтовых массивов территории в период строительства и эксплуатации проектируемого здания, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							18

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. По результатам выполненных изысканий категория сложности инженерно-геологических условий, согласно Приложения Б СП 11-105-97 часть I, отнесена ко II (средней).

2. В геоморфологическом отношении исследуемый участок находится в пределах одного геоморфологического элемента и приурочен к поверхности эрозионно-аккумулятивной равнины, представленной верхнечетвертичными озерно-ледниковыми отложениями. С поверхности располагается техногенный слой.

Гидрографическая сеть района представлена р. Серовка, протекающая юго-восточнее исследуемого участка на расстоянии около 0,8 – 1,1 км.

3. Сейсмичность района работ – менее 6 баллов (СП 14.13330.2018 и ОСП-2015).

4. В геолого-литологическом строении до глубины бурения 6,00 м принимают участие (сверху-вниз): техногенный слой (tQIV) и верхнечетвертичные озерно-ледниковые (lgQIII^{os}) отложения.

5. На момент проведения изысканий (июль 2022 г.) гидрогеологические условия исследуемого участка до глубины 6,0 м характеризуются наличием одного вскрытого водоносного горизонта, приуроченного к толще озерно-ледниковых отложений. Подземные воды встречены на глубине 3,9 – 4,6 м (абс. отм. 113,10 – 113,60 м). Горизонт подземных вод носит характер безнапорного. Водовмещающими породами служат текучепластичные суглинки (ИГЭ №3). Нижний водоупор не вскрыт. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Следует отметить, что в периоды интенсивного выпадения атмосферных осадков, в паводковые периоды, а также при утечках из водонесущих коммуникаций при строительстве и эксплуатации проектируемого здания в условиях затрудненного поверхностного стока возможно образование поверхностных вод типа «верховодка» в техногенном слое (ИГЭ №1) на отметках близких к поверхности, в связи с литологическими особенностями слоя (суглинистый состав и возможное наличие пустот), а также с залеганием ниже глинистого водоупора, представленного суглинками мягкопластичными (ИГЭ №2).

Максимальный прогнозный уровень водоносного горизонта принят на 1,0 м выше определенного при изысканиях.

6. Площадка изысканий согласно «Рекомендациям по методике оценки и прогноза гидрогеологических условий при подтоплении городских территорий», а также СП 11.105.97 ч. 2 приложение И оценивается как потенциально неподтопляемая и относится к участку III-A-1 - Подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем.

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

										Лист
										19
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ				

- предусмотреть защиту проектируемого сооружения от деформаций, связанных с морозным пучением;
- выполнить мероприятия по сбору и отводу поверхностных вод для предотвращения длительного обводнения строительного котлована;
- естественным основанием фундаментов проектируемого сооружения при назначенной глубине заложения будут служить техногенный грунт ИГЭ №1 (суглинки тугопластичные) с глубиной залегания кровли с поверхности.

14. Рекомендуемые и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов, выделенных ИГЭ приведены в таблице №5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			47-22/К-ИГИ				
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**Рекомендуемые нормативные и расчетные значения
прочностных и деформационных характеристик грунтов**

Характеристики		Номера инженерно-геологических элементов, их наименование					
		ИГЭ №1. Техногенный грунт суглинистый (суглинки тугопластичные), с включением строительного мусора и щебня, влажный		ИГЭ №2. Суглинок мягкопластичный		ИГЭ №3. Суглинок текущепластичный	
Наименование	Значение	Значение	Коэфф-т надежности	Значение	Коэфф-т надежности	Значение	Коэфф-т надежности
Плотность грунта, г/см ²	нормативное	1,96	1,000	1,91	1,010	1,88	1,010
	для расчета по деформации	1,95	1,000	1,90	1,010	1,87	1,010
	для расчета по несущей способности	1,94	1,010	1,89	1,010	1,86	1,020
Модуль деформации, МПа	нормативное	6,2		9,7		6,0	
	для расчета по деформации	21,6		14,7		9,7	
Угол внутреннего трения, град.	нормативное	21,1	1,010	14,0	1,020	8,5	1,050
	для расчета по деформации	20,7	1,020	13,4	1,030	7,6	1,080
	для расчета по несущей способности	0,036		0,019		0,010	
Удельное сцепление, МПа	нормативное	0,034	1,020	0,017	1,050	0,009	1,030
	для расчета по деформации	0,033	1,040	0,016	1,070	0,008	1,050
	для расчета по несущей способности	22,0		22,5		25,9	
Естественная влажность, %		11,6		10,5		9,4	
Число пластичности		0,39		0,56		0,81	
Показатель текучести		0,69		0,75		0,82	
Коэффициент пористости							

Составил: инженер-геолог Юшкевич С.Н.



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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ

Лист

22

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) ОСР-2015. Карты общего сейсмического районирования территории Российской Федерации.
- 2) СП 131.13330.2018. Строительная климатология.
- 3) СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
- 4) СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
- 5) ТСН 50-304-2001. Основания, фундаменты и подземные сооружения.
- 6) СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства.
- 7) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- 8) ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- 9) СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
- 10) Грунтоведение. В. Т. Трофимов. Москва, Наука, 2005 г.
- 11) ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
- 12) ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- 13) ГОСТ 31384-2017. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии.
- 14) ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- 15) СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии.
- 16) ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 17) ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- 18) СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
- 19) ГЭСН 81-02-01-2020. Часть 1. Земляные работы.
- 20) СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
- 21) Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), 1986 г.
- 22) ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 23) Государственная Геологическая Карта Российской Федерации четвертичных и дочетвертичных образований М 1:200000, Вологодская серия, О-38-VIII.

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

							47-22/К-ИГИ	Лист
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			23

ПРИЛОЖЕНИЯ 1

Копии технических и лицензионных документов



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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

47-22/К-ИГИ

Приложение 1.1
Техническое задание
на производство инженерно-геологических изысканий

Согласовано			

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

						47-22/К-ИГИ		
	Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
	Директор		Винницкий Е.И.				Стадия	Лист
	Инж.геолог		Юшкевич С.Н.				ПП	25
								Листов
							90	
							ООО ГеоЭкоПродукт	

Участок изысканий по адресу:
 Вологодская область, г. Череповец,
 ул. Линейная, д. 34, к.н. участка
 35:21:0107001:14

Приложение №1
к Договору № 17-03-2022 г.
от 17 марта 2022 г.

СОГЛАСОВАНО



Велицкий Е.В.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Стройпарк»



Кужаков П.П.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
для подготовки проектной документации**

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

- 1.1. Наименование и вид объекта: «Реконструкция железнодорожных путей, расположенных по адресу: 162604, Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д.34 (АО «ВРК-2»).
- 1.2. Функциональное назначение: ремонт вагонов.
- 1.3. Уровень ответственности: П (нормальный).
- 1.4. Вид строительства:
новое строительство / реконструкция / консервация / снос (демонтаж)
- 1.5. Адрес объекта: 162604, Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д.34 (АО «ВРК-2»)
 - 1.5.1. Генеральный проектировщик: ООО «Стройпарк»
 - 1.5.2. Фактический адрес: 446026, Самарская обл., г. Сызрань, ул. Кирова, д. 75, ком. 60
 - 1.5.3. Ответственный представитель (Ф.И.О.): Кужаков П.П.
 - 1.5.4. Телефон/электронная почта: 8 (8464) 980907 stroyparkszr@bk.ru
- 1.6. Инвестор: Собственные средства
- 1.7. Сроки проектирования: 2022г.
- 1.8. Сроки строительства (год ввода): 2022-2024 г.
- 1.9. Срок эксплуатации объекта: 50 лет.
- 1.10. Стадия проектирования объекта: Проектная документация.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

№ п/п	Наименование	Габариты в плане (площадь)	Кол-во этажей	Высота здания, м	Тип фундамента	Загл. от пов. земли	Нагрузки	Планировочная отметка земли, м
1	Железнодорожные пути	(5000 м2)	-	-	-	-	до 100 кН	по сущ. рельефу

3. ЗАДАНИЕ НА ИЗЫСКАНИЯ

- 3.1. Выполнить инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации (при необходимости указать этапы изысканий).
- 3.2. Стадия проектирования: Проект (П).
- 3.3. Перечень нормативных документов и их частей, в соответствии с которыми необходимо выполнить инженерные изыскания: СП 47.13330-2016.
- 3.4. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях: 0,85, 0,95.
- 3.5. Инженерно-геологические изыскания на прилегающей территории
2Н / 3Н / 4Н / 5Н (Н – глубина котлована)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

47-22/К-ИГИ

26

Изм. Колч. Лист № док Подпись Дата

в пределах зоны влияния проектируемого сооружения:

выполнить / выполнить по имеющимся архивным данным / не требуется

- 3.6. Требования к оценке рисков опасных процессов и явлений: не требуется.
- 3.7. Определение интенсивности сейсмических и динамических воздействий: нет.
- 3.8. Определение коррозионной агрессивности к стали и бетону в грунтах: выполнить.
- 3.9. Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду с указанием пределов этих воздействий в пространстве и во времени (для особо опасных объектов):
- 3.10. Особые требования к изысканиям:
- 3.11. По результатам изысканий предоставить Технический отчет:
 - 3.11.1. В бумажной форме - 3 экземпляра
 - 3.11.2. В электронной форме - 1 экземпляр. Требования к электронной форме представления данных (форматы) *.pdf, *.doc, *.dwg
- 3.12. Сроки проведения изысканий определяются календарным планом, являющимся приложением к Договору.
- 3.13. Приложение:
 - 3.13.1. Ситуационный план(ы) (схемы) с указанием границ площадок, участков, с контурами проектируемых зданий и сооружений;
 - 3.13.2. ГПЗУ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
								47-22/К-ИГИ		27
			Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись			

Приложение 1.1
Техническое задание
на производство инженерно-геологических изысканий

Согласовано			

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

Изм.	Колм.	Лист	№вж	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ

Участок изысканий по адресу:
 Вологодская область, г. Череповец,
 ул. Линейная, д. 34, к.н. участка
 35:21:0107001:14

Стадия	Лист	Листов
ПП	25	90
ООО ГеоЭкоПродукт		



Форма выписки
УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ
САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

11.07.2022 г.

№ ИГТ 07/22-217-43 56

(дата)

(номер)

Саморегулируемая организация Ассоциация «Национальное объединение организаций по инженерным изысканиям, геологии и геотехнике» (СРО АС «ИНЖГЕОТЕХ»)

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющая инженерные изыскания объектов капитального строительства

(вид саморегулируемой организации)

115088, Россия, г. Москва, 2-я ул. Машиностроения, д. 25, строение 5,
<http://сроинжгеотех.рф>, info@сроинжгеотех.рф, +7(499)-390-41-18, +7(926)-924-93-69

(адрес, место нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, адрес электронной почты)

СРО-ИИ-012-24122009

(идентификационный номер заявки в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью "ГеоЭкоПродукт"

(фамилия, имя, в отчестве, если имеется) ответственного за выписку - физического лица или полного наименования ответственного - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "ГеоЭкоПродукт", ООО "ГеоЭкоПродукт"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	3510009475
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1103536000798
1.4. Адрес места нахождения юридического лица:	162641, Россия, Вологодская область, Чертовещий мр-н, д. Ирдоматка, ул. Новая, д. 5А, пом. 6
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	217
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	«18» декабря 2018 г.
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол Совета Ассоциации СРО №01-1812/18 от «18» декабря 2018 г.
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	«18» декабря 2018 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

47-22/К-ИГИ

29

Изм. Колч. Лист № док Подпись Дата

Наименование	Сведения
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнить инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса <i>(нужное выделите)</i> :	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
в отношении объектов использования атомной энергии	в отношении объектов использования атомной энергии
«18» декабря 2018 г.	«18» декабря 2018 г.
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда <i>(нужное выделите)</i> :	
а) первый	<input checked="" type="checkbox"/> не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей
б) второй	<input type="checkbox"/>
в) третий	<input type="checkbox"/>
г) четвертый	<input type="checkbox"/>
д) пятый*	<input type="checkbox"/>
е) простой*	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанной со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
<small>* указываются только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве в них, осуществляющих строительство</small>	
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельном у размере обязательств по таким договорам, в соответствии с которыми указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств <i>(нужное выделите)</i> :	
а) первый	<input type="checkbox"/>
б) второй	<input type="checkbox"/>
в) третий	<input type="checkbox"/>
г) четвертый	<input type="checkbox"/>
д) пятый*	<input type="checkbox"/>
<small>* указываются только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве в них, осуществляющих строительство</small>	
4. Сведения о предоставлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой предоставлено право выполнения работ <i>(число, месяц, год)</i>	
4.2. Срок, на который предоставлено право выполнения работ *	
<small>* указываются только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве в них, осуществляющих строительство</small>	



(Подпись)

Журавлев А.А.
(подпись)

Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приложение 1.3
Аттестат аккредитации лаборатории

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					47-22/К-ИГИ	Лист
								31
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"



АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.MCC.AL.1144

Дата выдачи 19 ноября 2021 г.

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью "ГлавГео.Лаб"
ИНН 9723124621

115088, г.Москва, ул.Южнопортовая, д.5, стр.5, этаж 2, пом. 04

и удостоверяет, что входящая в его состав ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
"ГлавГео.Лаб"

115088, г.Москва, ул.Южнопортовая, д.5, стр.5, этаж 2, пом. 04

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 "ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ И КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ"

- ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:
1. Заключения об оценке компетентности испытательной лаборатории от 19.11.2021 г. № 129;
 2. Решения по результатам оценки компетентности испытательной лаборатории от 19.11.2021 г. № 129.

Срок действия АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ с 19 ноября 2021 года.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в РЕЕСТРЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ) 19 ноября 2021 г.



Генеральный директор

П.В.Целищев

Область объектов испытаний испытательной лаборатории приведена в приложении к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.

Действие аттестата аккредитации подлежит подтверждению в сроки, указанные на оборотной стороне.

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ

№№ п/п	Дата подтверждения	Лицо, подтвердившее документ:			Место печати
		должность	Фамилия И.О.	подпись	
1	19.11.2023 г.				
2	19.11.2025 г.				
3	19.11.2027 г.				
4	19.11.2029 г.				
5	19.11.2031 г.				

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

Приложение № 1
к аттестату аккредитации
№ RU.MCC.AL.1144 от 19 ноября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
П.В.Целешев



Область объектов испытаний
" ГлавГеоЛаб "

в составе Общества с ограниченной ответственностью " ГлавГеоЛаб "
ИНН 9723124621

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений): в т.ч. отбора образцов
1	Грунты	ОКПД 2	08.12	Физические свойства грунтов: плотность влажность влажность на границе текучести; вязкость на границе раскатывания; плотность частиц грунта число пластичности глинистых грунтов	ГОСТ 5180-2015
Эксперт				С.В.Герие	

115088, г. Москва, ул. Южнопортовая, д.5, стр.5, этаж 2, пом. 04
(адрес осуществления деятельности)

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

RU:МСС.АЛ.1144. Приложение № 1

2

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (исмерений), в т.ч. отбора образцов
				показатель текучести глинистых грунтов пористость коэффициент пористости	ГОСТ 12536-2014;
				Гранулометрический состав (ситовым методом и методом ареометра)	ГОСТ 22733-2016;
				Максимальная плотность при оптимальной влажности (стандартное уплотнение)	ГОСТ 25584-2016
				Коэффициент фильтрации песчаных грунтов	РСН 51-84
				Угол естественного откоса песчаных грунтов	РСН 51-84
				Плотность в рыхлом и плотном состоянии песчаных грунтов	ГОСТ 23740-2016
				Относительное содержание органического вещества методом прокалкивания	ГОСТ 23161-2012;
				Прочность	ГОСТ 9.602-2016 (приложение А, Приложение В);
				Удельное электрическое сопротивление грунтов; плотность катодного тока;	ГОСТ 12248.1-6-2021
				Механические свойства грунтов: модуль деформации грунта сцепление грунта угол внутреннего трения грунта относительное набухание давление набухания фильтрационная консолидация глинистых грунтов коэффициент Пуассона	ГОСТ Р 59540-2021 ГОСТ 26423-85
				Химические свойства грунтов: содержание катионов содержание анионов показатель pH	

Эксперт

С.В.Герне

47-22/К-ИГИ

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

4

RU:МСС-АЛ.1144 Приложение № 1

№ № в/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (нормативы), в т.ч. отбора образцов
				Железо общее	ГОСТ 4011-72
				Окисляемость перманганатная	ГОСТ Р 55684-2013
				Свободная щелочность	ГОСТ 31957-2012
				Прозрачность	РД 52.24.496 - 2018
				Запах	РД 52.24.496 - 2018
				Цветность	ГОСТ 31868-2012

Эксперт

С.В.Гербе

47-22/К-ИГИ

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

RU.MSC.A/L.1144. Приложение № 1

3

№№ в/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
2	Грунты. Торф	ОКПД 2	08.12 08.92	удельная электропроводность содержание карбонатов содержание гидрокарбонатов содержание железа Степень разложения торфа	ГОСТ 10650-2013 ГОСТ 27784-88
4	Песок для строительных работ.	ОКПД 2	08.12.11	Содержание органического вещества методом прокаливания; Зольность Зерновой состав и модуль крупности Содержание пылевидных и глинистых частиц Содержание глины в комках Насыпная плотность Влажность Коэффициент фильтрации	ГОСТ 26213-91 ГОСТ 8735-88
5	Вода природная (в т.ч. поверхностная, подземная, грунтовая)	ОКПД 2	36.00.1	Нитрит - ион Нитрат - ион Ион аммония Жесткость Свободная и общая щелочность Карбонат и гидрокарбонат ион Сухой остаток Водородный показатель рН Сульфат ион Хлорид ион Кальций	ГОСТ 33045-2014 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ 31954-2012 ГОСТ 31957-2012 ГОСТ 31957-2012 ГОСТ 18164-72 РД 52.24.495-2017 ГОСТ 4389-72 ГОСТ 4245-72 ГОСТ 31954-2012

Эксперт

С.В.Герне

47-22/К-ИГИ

Лист

37

Приложение 1.4
Программа инженерно-геологических изысканий



ООО «ГеоЭкоПродукт»

✉ geocoproduct@yandex.ru

☎ 8(8202)50-62-85

СРО-И-033-16032012

СОГЛАСОВАНО:



Генеральный директор

ООО «СТРОЙПАРК»

/Кужаков П.П.

15.07.2022 г

УТВЕРЖДАЮ:



Генеральный директор

ООО «ГЕОЭКОПРОДУКТ»

/Виницкий Е.И./

15.07.2022 г

ПРОГРАММА РАБОТ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА «РЕКОНСТРУКЦИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО АДРЕСУ:
162604, ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ЧЕРЕПОВЕЦ, УЛ. ЛИНЕЙНАЯ, Д. 34
(АО «ВРК-2»))»

г. Череповец

2022

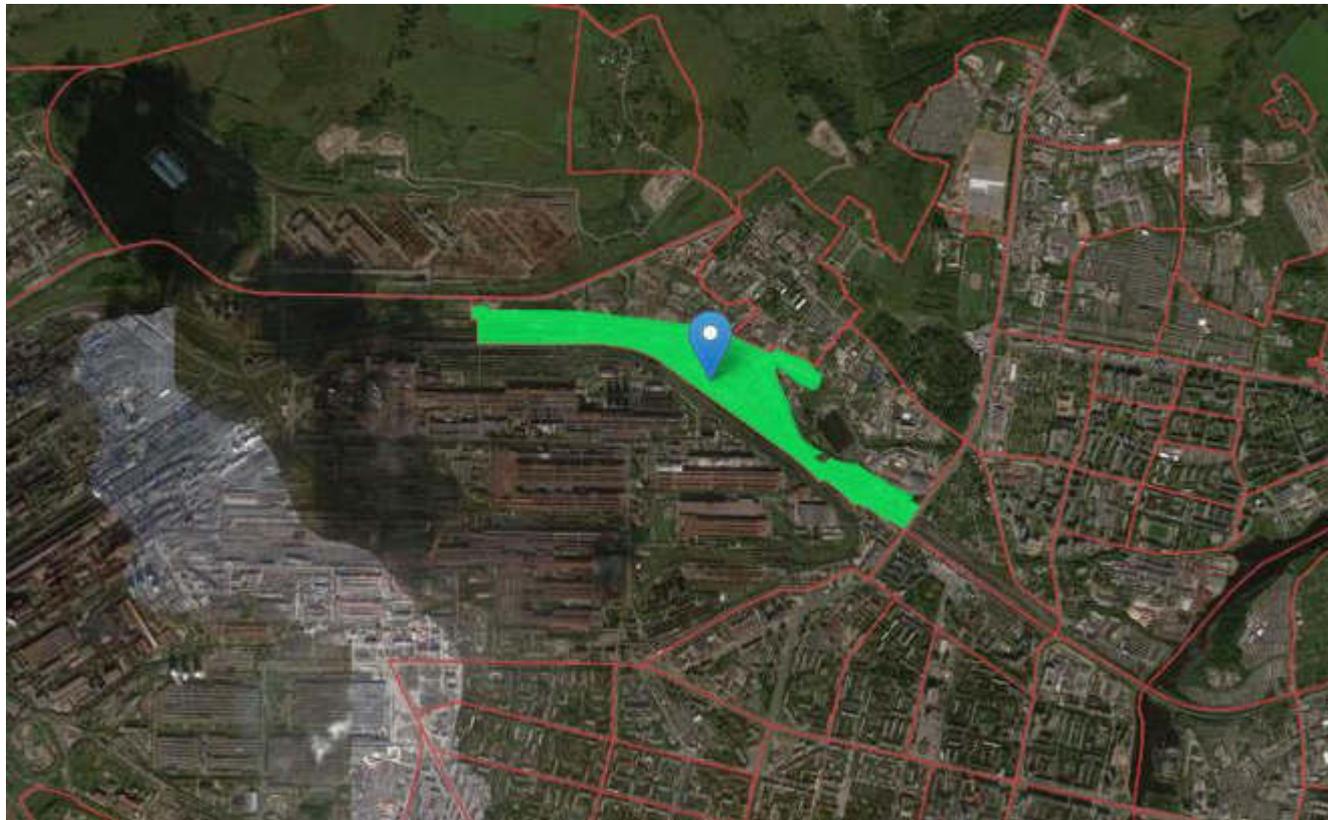
Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью настоящих изысканий является получение необходимых материалов в объеме, достаточном для изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий участка для разработки проекта реконструкции железнодорожных путей, по адресу: «Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14



Участок работ

Рис.1. Местоположение площадки инженерно-геологических изысканий

Для изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки проектируемой реконструкции, а также определения физико-механических характеристик грунтов, слагающих ее разрез, необходимо выполнить комплекс исследований, входящих в состав инженерно-геологических изысканий:

- Выполнить проходку инженерно-геологических выработок с ведением их полевой документации и отбором образцов грунта;
- Выполнить гидрогеологические исследования при проходке инженерно-геологических скважин;
- Выполнить комплекс лабораторных исследований грунтов для определения их физических характеристик и степени их коррозионной активности;
- Выполнить лабораторные исследования химического состава грунтов и подземных вод (при их вскрытии) для определения степени их агрессивности к строительным конструкциям.

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист 39
------	-------	------	-------	---------	------	-------------	------------

- Выполнить полевые методы исследования грунтов.
- Камеральная обработка материалов изысканий и составление Технического отчета.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					47-22/К-ИГИ	Лист
			Изм.	Колч.	Лист	№ док		Подпись

1.2 ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СОГЛАСНО АРХИВНЫМ ДАННЫМ

В целом территория проектируемого строительства относится к достаточно изученной. Сведения о ранее выполнявшихся в пределах рассматриваемого участка инженерно-геологических изысканиях отсутствуют.

При составлении настоящего отчета была проанализирована Государственная Геологическая Карта Российской Федерации четвертичных и дочетвертичных образований М 1:500000 (Рис. 1-2), Вологодская серия, О-37-IX.

Согласно результатам анализа карты, на исследуемой территории могут быть распространены следующие генетические типы отложений:

- Верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения, времени отступления ледника, осташковского горизонта (IgQ_{III}^{OS}). Пески, глины, суглинки;
- Пермская система, верхний отдел, татарский ярус, верхний подъярус, северодвинский горизонт (P_2^{nr}). Глины, алевролиты, мергели, известняки, реже пески.



Рис.1. Местоположение объекта на карте четвертичных образований



Рис.2. Местоположение объекта на карте дочетвертичных образований

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							41

Таблица №1

Среднемесячная температура, °С												Среднегодовая температура, °С
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
-11,6	-10,5	-5,4	2,4	9,5	14,7	16,8	14,9	9,2	2,9	-2,6	-8,0	2,7

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 20.13330.2011 и СП 34.13330.2012) приведено в Таблице №2.

Таблица №2

Климатическая характеристика	Район	Значение параметра
Вес снегового покрова	IV	расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли следует принять 2,5 кПа
Средняя скорость ветра в зимний период	2	3,6 м/с
Давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления w_0 , принять 0,23 кПа
Толщина стенки гололеда	I	толщину стенки гололеда b , принять 4 мм

Сейсмичность района работ – менее 6 баллов (СП 14.13330.2018 и ОСР-2015).

1.4 СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Все виды работ в составе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий выполняются в соответствии с методикой и требованиями действующих нормативных документов – СП 47.13330.2012, СП 22.13330.2011, СП 11-105-97, МГСН 2.07-01, ГОСТ 12071-2000, ГОСТ 30672-2012, ГОСТ 19912-2012, ГОСТ 20276-2012, ГОСТ 23278-78, и с учетом характеристик проектируемых сооружений.

Количество, глубина и местоположение скважин назначались в соответствии с техническим заданием и согласно требованиям действующих нормативных документов.

Для изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки проектируемого строительства, а также определения физико-механических характеристик грунтов, слагающих ее разрез, необходимо выполнить комплекс исследований, входящих в состав инженерно-геологических изысканий:

- буровые работы;

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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							43

1.4.2 Топографические работы

Планово-высотная привязка выработок выполняется после окончания буровых работ для определения действительного положения скважин на местности. Привязка скважин осуществляется от точек геодезического обоснования с точностью, принятой для геодезических работ на объекте согласно СП 11-104-97.

1.4.3 Лабораторные работы

Для определения наименования, состава, состояния, физико-механических свойств грунтов, а также коррозионной активности грунтов и грунтовых вод проводятся лабораторные испытания.

Для связных дисперсных грунтов определяются показатели физических свойств (плотность, влажность, пластичность) и сопутствующие определения.

Для несвязных грунтов предполагается выполнение комплекса определений физических характеристик (гранулометрический состав, влажность естественная, плотность частиц грунта и др.).

Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно быть не менее 10 (при возможности отбора) для определения показателей физических свойств.

Всего предполагается провести около 18 определений физико-механических показателей глинистых грунтов, 30 определений физических свойств глинистых грунтов.

Предполагается выполнить химический анализ пробы грунта и пробу подземных вод (при их вскрытии) для определения агрессивности к бетонам и коррозионной активности к металлам: алюминию, свинцу и стали.

Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов будут осуществляться согласно ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-79.

Лабораторные химические анализы подземных вод (при их вскрытии) и водных вытяжек из грунтов будут проводиться в соответствии с ГОСТ 3351-74, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4151-72*, ГОСТ 18826-73, ГОСТ 4974-72, ГОСТ 9.602-2005 и СП 28.13330.2012.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			47-22/К-ИГИ						45
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

1.4.5 Камеральные работы и составление отчета

Для обеспечения безопасной эксплуатации строительного объекта и уточнения возможных потерь от негативных проявлений геологических опасностей и заблаговременного принятия соответствующих решений по их минимизации и предупреждению необходимо выполнить оценку геологических рисков для каждого из выявленных в процессе проведения инженерно-геологических изысканий опасных инженерно-геологических процессов.

По результатам полевых и лабораторных работ проводится камеральная обработка материалов и составление технического отчета. Отчет будет состоять из текстовой части (пояснительной записки), текстовых и графических приложений.

Пояснительная записка включает в себя сведения об изученности инженерно-геологических условий, о физико-географических и техногенных условиях, геологическом строении, свойствах грунтов, гидрогеологических условиях с результатами наблюдений (замеров) за уровнями подземных вод в скважинах (при их вскрытии), данные о специфических грунтах (при их наличии), геологических и инженерно-геологических процессах, прогнозы изменения гидрогеологической обстановки на изучаемой территории во времени и с учетом будущих техногенных изменений в рамках проектируемой реконструкции. Текстовые приложения будут содержать в себе следующие материалы:

- техническое задание на проведение инженерно-геологических изысканий;
- копии технических и лицензированных документов;
- программа работ на выполнения инженерно-геологических изысканий
- результаты лабораторных исследований грунтов и их статистическая обработка;
- результаты определения химического анализа подземных вод (при их вскрытии);
- результаты определения коррозионной активности грунтов;
- каталог координат горных выработок

Графические приложения будут содержать:

- план расположения инженерно-геологических выработок;
- колонки инженерно-геологических скважин;
- инженерно-геологические разрезы и условные обозначения к ним.

Все вышперечисленные материалы будут сопровождаться таблицами и графиками проведения испытаний.

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

										Лист
										46
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1.5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Контроль качества производства работ выполняется в соответствии с внутренней системой контроля качества ООО «Главгеопродукт». Приемка полевых, лабораторных материалов и отчетной технической документации осуществляется генеральным директором Винницкий Е.И. По результатам составляется акт внутриведомственной приемки работ.

1.6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Все работы по инженерным изысканиям проводятся в соответствии с действующими нормативными документами:

- 1) ОСТ 41 98.01-74. Участки земельные, занимаемые при сооружении геологоразведочных скважин. Требования по защите и восстановлению.
- 2) ОСР-97. Карты общего сейсмического районирования территории Российской Федерации.
- 3) СП 131.13330.2012. Строительная климатология.
- 4) Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве, 2004 г.
- 5) Инструкция по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов. Мосгорисполком, 1984 г.
- 6) ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- 7) СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.
- 8) СП 14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах.
- 9) МГСН 2.07-01. Основания, фундаменты и подземные сооружения.
- 10) СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства.
- 11) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- 12) ГОСТ 30672-2012. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
- 13) ГОСТ 23278-78. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости.
- 14) П-717-80. Руководство по определению коэффициента фильтрации водоносных пород методом опытной откачки. Гидропроект. Москва, Энергоиздат, 1981 г.
- 15) ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- 16) СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
- 17) ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
- 18) ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
- 19) Грунтоведение. В. Т. Трофимов. Москва, Наука, 2005 г.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
									47
			Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ

- 20) ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
 - 21) ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
 - 22) ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
 - 23) СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии.
 - 24) ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
 - 25) ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
 - 26) ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
 - 27) СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений.
- Государственная Геологическая Карта Российской Федерации четвертичных и дочетвертичных образований М 1:200000, Московская серия, N-37-А.

1.7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

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

Руководитель работ проверяет прохождение всеми работниками обучения технике безопасности. По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки, согласовать места прохождения подземных коммуникаций.

Перед началом работ провести инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности с занесением соответствующих отметок в журналы проведения инструктажей.

1.8 ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

По окончании работ ООО «Геоэкопродукт» обязуется передать заказчику Технические отчеты в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в одном полном экземпляре на электронном носителе.

Составил: Юшкевич С.Н.



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

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							48

ПРИЛОЖЕНИЯ 2

Табличные приложения



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист

Приложение 2.1
Сравнительная таблица нормативных значений
прочностных и деформационных характеристик грунтов

Номера инженерно-геологических элементов, их наименование и возраст	Наименование характеристик	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК		Рекомендуемые характеристики грунтов
		По лабораторным данным	Согласно СП 22.13330.2012	
ИГЭ №1. Техногенный грунт (сутлинок тугопластичный) (tQ _{IV})	Плотность грунта, г/см ³	1,96	-	1,96
	Модуль деформации, МПа	6,2	-	6,2
	Угол внутреннего трения, град.	21,6	-	21,6
	Удельное сцепление, МПа	0,036	-	0,036
ИГЭ №2. Суглинок мягкопластичный (lgQ _{III^{об}})	Плотность грунта, г/см ³	1,91	-	1,91
	Модуль деформации, МПа	9,7	13,0	9,7
	Угол внутреннего трения, град.	14,7	18,2	14,7
	Удельное сцепление, МПа	0,019	0,021	0,019
ИГЭ №3. Суглинок текучепластичный (lgQ _{III^{об}})	Плотность грунта, г/см ³	1,88	-	1,88
	Модуль деформации, МПа	6,0	6,0	6,0
	Угол внутреннего трения, град.	9,7	10,0	9,7
	Удельное сцепление, МПа	0,010	0,012	0,010

Согласовано

Взам. №

Подпись и дата

№ п. л.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Директор		Винницкий Е.И.		<i>[Подпись]</i>	
Инж. геолог		Юшкевич С.Н.		<i>[Подпись]</i>	

47-22/К-ИГИ

Участок изысканий по адресу:
 Вологодская область, г. Череповец,
 ул. Линейная, д. 34, к.н. участка
 35:21:0107001:14

Стадия	Лист	Листов
ПП	50	90

ООО ГеоЭкоПродукт

Приложение 2.2
Сводная таблица результатов определений свойств грунтов
по инженерно-геологическим элементам

Согласовано			

Изм. № покл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ

Участок изысканий по адресу:
 Вологодская область, г. Череповец,
 ул. Линейная, д. 34, к.н. участка
 35:21:0107001:14

Стадия	Лист	Листов
ПП	51	90
ООО ГеоЭкоПродукт		

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



Юридический адрес: 115088
 Москва, ул. Южнокосовская, влд. 3, стр. 2, этаж 2, комн. 04
 ИНН 50/013/023861 КПП 50/013/023861
 ОГРН 1045001000000
 Тел.: +7 (495) 213-32-72, +7 (917) 543-84-77
 E-mail: info@glavgeolab.ru, glav@glavgeolab.ru

№ п/п	Лабораторный номер проб	Номер выработки	Глубина отбора проб	Содержание частиц, %								Вязкость прир.	ρ	ρ _с	ρ _ж	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэффициент пористости, e	S _с	W _с	W _р	I _р	I _с	C _с	Угол внутр. трения, град	Угол деформации сдвига, град	E _{деформ.}	Угол ш. д. МПа	Угол деформации при сдвиге, град	C _{скд} - угляное	F _{уд}	
				А _{св}	А _с	А _п	А _л	А _{0,5}	А _{0,25}	А _{0,10}	А _{0,05}																				А _{0,01}
18.	3-5	3	3,60								25,10	1,94	2,72	1,55	0,754	0,91	30,90	18,20	12,70	0,54	0,021	15,11	10,3								
19.	4-4	4	2,20								21,80	1,88	2,72	1,54	0,762	0,78	26,00	15,30	10,70	0,61											
20.	4-5	4	3,30								22,70	1,91	2,72	1,56	0,747	0,83	27,50	16,20	11,30	0,58	0,016	14,04	8,8								
Алп	Миним. зная.										20,40	1,86	2,72	1,51	0,708	0,74	24,20	15,10	8,50	0,52	0,015	12,41	7,2								
Алпх	Максимальн.										25,10	1,96	2,72	1,59	0,802	0,91	30,90	18,30	12,70	0,61	0,023	16,70	12,9								
Алр	Среднее зная.										22,45	1,91	2,72	1,56	0,745	0,82	27,02	16,54	10,48	0,56	0,019	14,66	9,7								
Общее кол-во зпичет											10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	6								
Вязкое и расчет											10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	6								
Коэф. пористости											0,064	0,017	0,0	0,016	0,037	0,066	0,078	0,073	0,121	0,057	0,163	0,107	0,216								
Расчетное значение 0,85											22,95	1,90	2,72	1,57	0,754	0,84	27,76	16,96	10,92	0,57	0,017	13,95	8,7								
Расчетное значение 0,95											23,28	1,89	2,72	1,57	0,761	0,85	28,24	17,24	11,21	0,58	0,016	13,43	8,0								
Гранулоз. по фракциям																															

ИГО №3 Сульфидок. легк. текучеplastич. сильноедеформ.

21.	1-7	1	5,00								25,90	1,88	2,72	1,49	0,822	0,86	27,00	16,60	10,40	0,89												
22.	1-8	1	5,80								27,20	1,93	2,72	1,52	0,793	0,93	29,60	17,00	12,60	0,81	0,008	11,31	5,5									
23.	2-5	2	4,50								26,90	1,90	2,72	1,50	0,817	0,90	27,20	18,70	8,50	0,96												
24.	2-6	2	5,10								25,90	1,86	2,72	1,48	0,841	0,84	27,20	18,70	8,50	0,85	0,013	7,97	7,0									
25.	2-7	2	5,70								25,80	1,90	2,72	1,51	0,801	0,88	27,20	18,70	8,50	0,84												
26.	3-6	3	4,60								23,70	1,85	2,72	1,50	0,819	0,79	27,20	18,70	8,50	0,59	0,014	12,41	7,4									
27.	3-7	3	5,50								26,60	1,87	2,72	1,48	0,841	0,86	27,20	18,70	8,50	0,93	0,008	9,09	3,9									
28.	4-6	4	4,20								25,50	1,92	2,72	1,53	0,778	0,89	27,20	18,70	8,50	0,80												
29.	4-7	4	5,00								23,90	1,84	2,72	1,49	0,832	0,78	27,20	18,70	8,50	0,61	0,010	7,41	6,3									
30.	4-8	4	5,70								27,40	1,87	2,72	1,47	0,853	0,87	29,20	17,80	11,40	0,84												
Алп	Миним. зная.										23,70	1,84	2,72	1,47	0,778	0,78	27,00	16,60	8,50	0,59	0,008	7,41	3,9									
Алпх	Максимальн.										27,40	1,95	2,72	1,53	0,853	0,93	29,60	18,70	12,60	0,96	0,014	12,41	7,4									
Алр	Среднее зная.										25,88	1,88	2,72	1,50	0,819	0,86	27,62	18,23	9,39	0,81	0,01	9,09	3,9									
Общее кол-во зпичет											10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10									
Вязкое и расчет											10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10									
Коэф. пористости											0,049	0,016	0,0	0,013	0,029	0,055	0,034	0,044	0,162	0,151	0,254	0,22	0,232									
Расчетное значение 0,85											26,32	1,87	2,72	1,50	0,828	0,88	27,95	18,51	9,92	0,85	0,009	8,50	7,4									
Расчетное значение 0,95											26,61	1,86	2,72	1,51	0,833	0,89	28,17	18,70	10,27	0,88	0,008	7,97	7,0									
Гранулоз. по фракциям																																



Кисельников О.С.

Проверил:

Составил: Кирухин А.В.

05.11.2022

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава, C_u	Содержание карбонатов, % D_{carb}	Гигроскопическая влажность, % W_g	Плотность частиц грунта, ρ_s , г/см ³	Влажность природная, % W	Плотность сухого грунта прир. сложения, ρ_d	Плотность грунта, г/см ³			Коэффициент пористости, д.е.			Влажность на границе текучести, % W_L	Влажность на границе раскатывания, % W_p	Число пластичности, % I_p	Показатель текучести д.е. I_L	Коэффициент водонасыщения % S_r	Удельное сцепление, МПа $C_{пк}$	Угол внутреннего трения, градус $\varphi_{пк}$	Удельное сцепление, МПа $C_{пн}$	Угол внутреннего трения, градус $\varphi_{пн}$	Модуль деформации, МПа $E_{поод}$	Угол откоса, градус		Коэффициент фильтрации, м/сут			Относительное содержание органических веществ, % $I_{ом}$	Модуль деформации, МПа E	Угол внутреннего трения, град. ϕ	Удельное сцепление, МПа C	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
				свыше 10 мм A_{10}	10 - 5 мм A_5	5 - 2 мм A_2	2 - 1 мм A_1	1 - 0,5 мм $A_{0,5}$	0,5 - 0,25 мм $A_{0,25}$	0,25 - 0,10 мм $A_{0,1}$	0,10 - 0,05 мм $A_{0,05}$	0,05 - 0,01 мм $A_{0,01}$	0,01 - 0,002 мм $A_{0,002}$							меньше 0,002 мм A_0	в природном сложении ρ	в максимально рыхлом состоянии ρ_{min}	в максимально плотном состоянии ρ_{max}	природного сложения e	в максимально рыхлом состоянии e_{max}											в максимально плотном состоянии e_{min}	в воздушно-сухом состоянии φ_s	под водой φ_w	природного сложения K_f	в максимально рыхлом состоянии $K_{f,ax}$					
1-1	1	0,40	1										2,72	22,40	1,62	1,98				0,681				29,50	17,40	12,10	0,41	0,89	0,034	20,56										Суглинок тяжел. тугопластич. сильнодеформ.					
1-2	1	0,80	1										2,72	24,20	1,61	2,00				0,689				30,20	20,40	9,80	0,39	0,96											Суглинок легк. тугопластич.						
1-3	1	1,20	1										2,72	22,90	1,58	1,94				0,723				29,90	18,50	11,40	0,39	0,86	0,031	22,05									Суглинок легк. тугопластич. сильнодеформ.						
1-4	1	1,80	2										2,72	21,80	1,59	1,94				0,708				26,10	15,40	10,70	0,60	0,84	0,023	15,64									Суглинок легк. мягкопластич. среднедеформ.						
1-5	1	3,00	2										2,72	20,40	1,57	1,89				0,733				24,20	15,70	8,50	0,55	0,76											Суглинок легк. мягкопластич.						
1-6	1	4,20	2										2,72	22,00	1,57	1,92				0,728				26,10	16,60	9,50	0,57	0,82	0,015	14,04									Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.						
1-7	1	5,00	3										2,72	25,90	1,49	1,88				0,822				27,00	16,60	10,40	0,89	0,86											Суглинок легк. текучепластич.						
1-8	1	5,80	3										2,72	27,20	1,52	1,93				0,793				29,60	17,00	12,60	0,81	0,93	0,008	11,31									Суглинок тяжел. текучепластич. сильнодеформ.						
2-1	2	0,50	1										2,72	20,10	1,61	1,93				0,693				27,20	16,10	11,10	0,36	0,79	0,033	22,78									Суглинок легк. тугопластич. сильнодеформ.						
2-2	2	1,00	1										2,72	21,30	1,62	1,96				0,683				28,70	16,20	12,50	0,41	0,85											Суглинок тяжел. тугопластич.						
2-3	2	2,00	2										2,72	23,60	1,59	1,96				0,715				28,40	18,30	10,10	0,52	0,90											Суглинок легк. мягкопластич.						
2-4	2	3,50	2										2,72	22,40	1,57	1,92				0,734				26,50	16,90	9,60	0,57	0,83	0,020	16,70									Суглинок легк. мягкопластич. среднедеформ.						
2-5	2	4,50	3										2,72	26,90	1,50	1,90				0,817				27,20	18,70	8,50	0,96	0,90											Суглинок легк. текучепластич.						
2-6	2	5,10	3										2,72	25,90	1,48	1,86				0,841				27,20	18,70	8,50	0,85	0,84	0,013	7,97									Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.						
2-7	2	5,70	3										2,72	25,80	1,51	1,90				0,801				27,20	18,70	8,50	0,84	0,88											Суглинок легк. текучепластич.						
3-1	3	0,60	1										2,72	23,90	1,62	2,01				0,677				31,50	18,30	13,20	0,42	0,96	0,038	21,55									Суглинок тяжел. тугопластич. сильнодеформ.						
3-2	3	1,00	1										2,72	20,50	1,59	1,91				0,716				28,20	16,20	12,00	0,36	0,78											Суглинок легк. тугопластич.						
3-3	3	1,50	2										2,72	20,80	1,54	1,86				0,767				24,80	15,10	9,70	0,59	0,74											Суглинок легк. мягкопластич.						
3-4	3	2,50	2										2,72	23,90	1,51	1,87				0,802				29,70	17,70	12,00	0,52	0,81	0,018	12,41									Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.						
3-5	3	3,60	2										2,72	25,10	1,55	1,94				0,754				30,90	18,20	12,70	0,54	0,91	0,021	15,11									Суглинок тяжел. мягкопластич. среднедеформ.						
3-6	3	4,60	3										2,72	23,70	1,50	1,85				0,819				27,20	18,70	8,50	0,59	0,79	0,014	12,41									Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.						
3-7	3	5,50	3										2,72	26,60	1,48	1,87				0,841				27,20	18,70	8,50	0,93	0,86	0,008	9,09									Суглинок легк. текучепластич. оч. сильно деформ.						
4-1	4	0,50	1										2,72	23,80	1,58	1,95				0,727				31,50	18,60	12,90	0,40	0,89	0,043	20,05									Суглинок тяжел. тугопластич. сильнодеформ.						
4-2	4	0,90	1										2,72	20,20	1,64	1,97				0,660				27,40	15,90	11,50	0,37	0,83	0,039	22,54									Суглинок легк. тугопластич. сильнодеформ.						
4-3	4	1,20	1										2,72	20,40	1,62	1,95				0,679				26,60	17,10	9,50	0,35	0,82											Суглинок легк. тугопластич. незасол.						
4-4	4	2,20	2										2,72	21,80	1,54	1,88				0,762				26,00	15,30	10,70	0,61	0,78											Суглинок легк. мягкопластич.						
4-5	4	3,30	2										2,72	22,70	1,56	1,91				0,747				27,50	16,20	11,30	0,58	0,83	0,016	14,04									Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.						
4-6	4	4,20	3										2,72	25,50	1,53	1,92				0,778				27,20	18,70	8,50	0,80	0,89											Суглинок легк. текучепластич.						
4-7	4	5,00	3										2,72	23,90	1,49	1,84				0,832				27,20	18,70	8,50	0,61	0,78	0,010	7,41									Суглинок легк. мягкопластич. сильнодеформ.						
4-8	4	5,70	3										2,72	27,40	1,47	1,87				0,853				29,20	17,80	11,40	0,84	0,87											Суглинок легк. текучепластич.						

Примечание: * - проба не используется в расчетах статистики.

Инв. № полл. Полл. и лага Взам. инв. №

Приложение 2.3
Химический анализ грунта

Согласовано			

Изм. № надл.		
	Подпись и дата	Взам. изм. №

Изм.	Колм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ		
Участок изысканий по адресу: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14	Стадия	Лист
	ПП	55
ООО ГеоЭкоПродукт	Листов	90

Номер образца: 1-9

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Номер выработки: 1
Глубина отбора образца, м: 0,50 – 0,70
Тип грунта:
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃	21,35	0,35	0,02
Cl	14,62	0,41	0,01
SO ₄	96,30	2,00	0,10
CO ₃	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	1,81	0,09	0,00
Mg	2,55	0,21	0,00
Na+K	56,58	2,46	0,06
NH ₄			

Сумма ионов, %	0,19
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,18
Сухой остаток (выпариванием), %	0,17
pH	6,6

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,1
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	44,7

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

К бетонам		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
		Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус	высокая		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)			средняя
<i>Наихудший показатель</i>	высокая	высокая	средняя

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

08.11.2022

Составил: Кирюхин А.В.

Проверил: Кисельников О.С.



Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34,
к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

56

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Номер образца: 2-8

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Номер выработки: 2
Глубина отбора образца, м: 0,80 – 1,00
Тип грунта:
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃	34,52	0,57	0,03
Cl	9,42	0,27	0,01
SO ₄	140,61	2,93	0,14
CO ₃	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	6,45	0,32	0,01
Mg	3,18	0,26	0,00
Na+K	73,37	3,19	0,07
NH ₄			

Сумма ионов, %	0,27
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,25
Сухой остаток (выпариванием), %	0,24
pH	6,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,16
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	58,3

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	низкая
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

К бетонам		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
		Портландцемент	нет	слабая	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус	высокая		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)			низкая
<i>Наихудший показатель</i>	высокая	высокая	средняя

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

08.11.2022 Составил: Кирюхин А.В.

Проверил: Кисельников О.С.



Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34,
к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

57

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Номер образца: 4-3

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Номер выработки: 4
Глубина отбора образца, м: 1,20 – 1,40
Тип грунта: Суглинок легк. тугопластич. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	29,35	0,48	0,03
Cl	7,30	0,21	0,01
SO_4	121,90	2,54	0,12
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	1,54	0,08	0,00
Mg	3,45	0,28	0,00
$Na+K$	66,01	2,87	0,07
NH_4			

Сумма ионов, %	0,23
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,21
Сухой остаток (выпариванием), %	0,20
pH	6,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,11
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	20,3

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	слабая	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус	высокая		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)			средняя
<i>Наихудший показатель</i>	высокая	высокая	средняя

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

08.11.2022 Составил: Кирюхин А.В.
Проверил: Кисельников О.С.



Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 2.4
Химический анализ воды

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			47-22/К-ИГИ				
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Номер пробы: 1-10

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Номер выработки: 1

Осадок:

Глубина отбора пробы, м: 4,60

Запах:

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Нитриты:

Мутность:

Железо двухвалентное:

Цветность:

Железо трехвалентное:

Содержание в дм³

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO ₃	401,12	6,57	61,83
Cl	78,40	2,21	20,80
SO ₄	85,25	1,77	16,70
CO ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃	4,40	0,07	0,67

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	66,05	3,30	31,03
Mg	28,45	2,34	22,04
NH ₄	1,34	0,07	0,70
Na+K	110,86	4,82	45,37
Fe	2,56	0,09	0,86

Сумма ионов, мг/дм ³	778,43
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	577,87
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	
CO ₂ свободный, мг/дм ³	0,00
CO ₂ агрессивный, мг/дм ³	0,00
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	6,57

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	5,64	15,78
Карбонатная	5,64	15,78
Постоянная	0,00	0,00

pH	7,2
----	-----

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота	нет	нет	нет	нет
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щелочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2008

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по ГОСТ 31384-2008

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,8 ————— HCO₃ 62 [Cl 21 SO₄ 17] ————— pH 7,2
Na 45 Ca 31 [Mg 22]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, умеренно-жесткая (жесткость карбонатная)

08.11.2022

Составил: Кирюхин А.В.

Проверил: Кисельников О.С.



Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

60

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Номер пробы: 2-9

Объект: Вологодская область, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Номер выработки: 2

Осадок:

Глубина отбора пробы, м: 4,20

Запах:

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Нитриты:

Мутность:

Железо двухвалентное:

Цветность:

Железо трехвалентное:

Содержание в дм³

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO ₃	406,32	6,66	61,09
Cl	79,28	2,24	20,52
SO ₄	89,76	1,87	17,15
CO ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃	8,38	0,14	1,24

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	69,48	3,47	31,79
Mg	29,02	2,39	21,91
NH ₄	0,53	0,03	0,27
Na+K	113,16	4,92	45,13
Fe	2,73	0,10	0,90

Сумма ионов, мг/дм ³	798,66
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	595,50
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	
CO ₂ свободный, мг/дм ³	0,00
CO ₂ агрессивный, мг/дм ³	0,00
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	6,66

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	5,86	16,40
Карбонатная	5,86	16,40
Постоянная	0,00	0,00

pH	7,0
----	-----

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота	нет	нет	нет	нет
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2008

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по ГОСТ 31384-2008

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,8 ————— HCO₃ 61 [Cl 21 SO₄ 17] pH 7,0
Na 45 Ca 32 [Mg 22]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

08.11.2022 Составил: Кирюхин А.В.

Проверил: Кисельников О.С.



Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

61

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Номер пробы: 3-8

Объект: Вологодская область, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Номер выработки: 3

Осадок:

Глубина отбора пробы, м: 4,20

Запах:

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Нитриты:

Мутность:

Железо двухвалентное:

Цветность:

Железо трехвалентное:

Содержание в дм³

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO ₃	337,35	5,53	59,84
Cl	76,10	2,15	23,23
SO ₄	68,96	1,44	15,54
CO ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃	7,97	0,13	1,39

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	61,10	3,05	32,94
Mg	26,40	2,17	23,48
NH ₄	0,52	0,03	0,31
Na+K	89,01	3,87	41,82
Fe	3,74	0,13	1,45

Сумма ионов, мг/дм ³	671,15
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	502,47
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	
CO ₂ свободный, мг/дм ³	0,00
CO ₂ агрессивный, мг/дм ³	0,00
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	5,53

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	5,22	14,62
Карбонатная	5,22	14,62
Постоянная	0,00	0,00

pH	7,1
----	-----

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота	нет	нет	нет	нет
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2008

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по ГОСТ 31384-2008

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

 М 0,7 ————— HCO₃ 60 [Cl 23 SO₄ 16] ————— pH 7,1
 Na 42 Ca 33 [Mg 23]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, умеренно жесткая (жесткость карбонатная)

08.11.2022 Составил: Кирюхин А.В.

Проверил: Кисельников О.С.



Вологодская область, г. Череповец, ул. Школьная, д. 1, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

62

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 2.5
Паспорта компрессий и среза

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					47-22/К-ИГИ	Лист
			Изм.	Колч.	Лист	№ док		Подпись

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 0,40 – 0,60
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 1-1
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. сильнораспухающ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

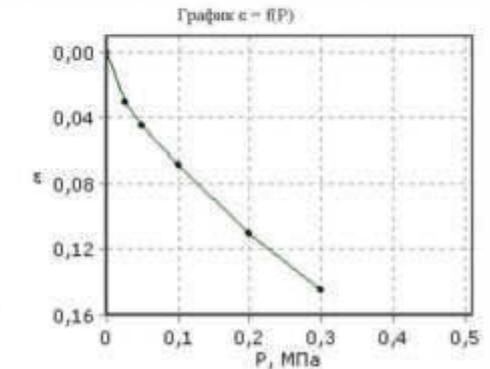
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm}^3	Плотность сухого грунта, ρ_{cm}^3	Плотность частиц, ρ_{cm}^3	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,62	2,72	0,681	0,89	22,40	29,50	17,40	12,10	0,41

Дата испытания: 11.11.2022

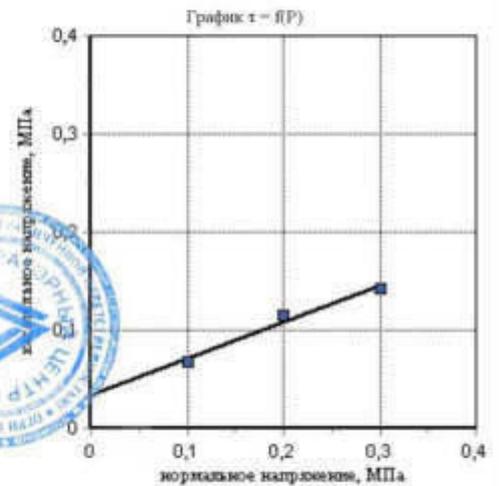
Верхн. дилл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,681						
0,025	0,030	0,631	2,02	0,50				
0,05	0,045	0,606	1,01	1,00				
0,1	0,069	0,565	0,81	1,25				
0,2	0,110	0,496	0,69	1,46				
0,3	0,145	0,438	0,59	1,71				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,44
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,46
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 6,4
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,068		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,143		



Угол внутр. трения, град	20,56
Удельн. сцепление, МПа	0,034

11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

64

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 1,20 – 1,40
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 1-3
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

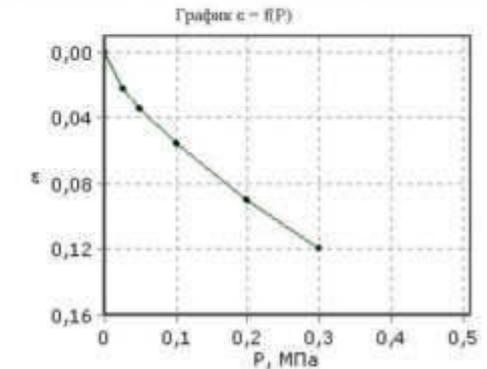
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm^3}	Плотность сухого грунта, ρ_{cm^3}	Плотность частиц, ρ_{cm^3}	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,58	2,72	0,723	0,86	22,90	29,90	18,50	11,40	0,39

Дата испытания: 11.11.2022

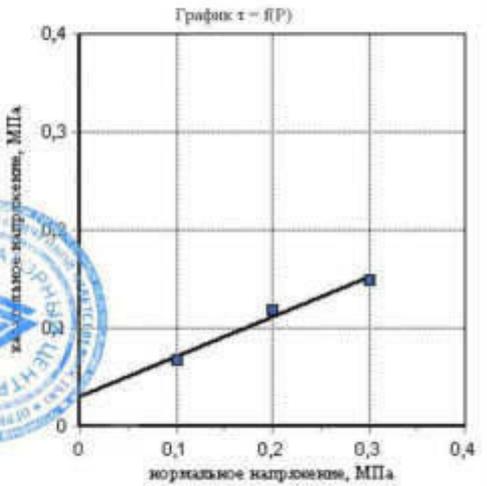
Верхн. дилл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,723						
0,025	0,023	0,684	1,55	0,67				
0,05	0,035	0,663	0,86	1,20				
0,1	0,056	0,628	0,71	1,46				
0,2	0,090	0,568	0,59	1,74				
0,3	0,120	0,516	0,52	2,00				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,90
 Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,74
 Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 7,2
 Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,068		
0,2	0,0	0,119		
0,3	0,1	0,149		
Угол внутр. трения, град	22,05			
Удельн. сцепление, МПа	0,031			



11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 0,50 – 0,70
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 2-1
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

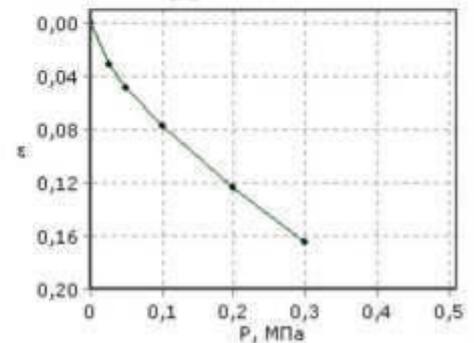
Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, I_p	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,93	1,61	2,72	0,693	0,79	20,10	27,20	16,10	11,10	0,36

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,693						
0,025	0,032	0,639	2,13	0,48				
0,05	0,049	0,610	1,18	0,86				
0,1	0,077	0,562	0,95	1,07				
0,2	0,124	0,483	0,80	1,28				
0,3	0,166	0,412	0,70	1,45				

График $\epsilon - f(P)$

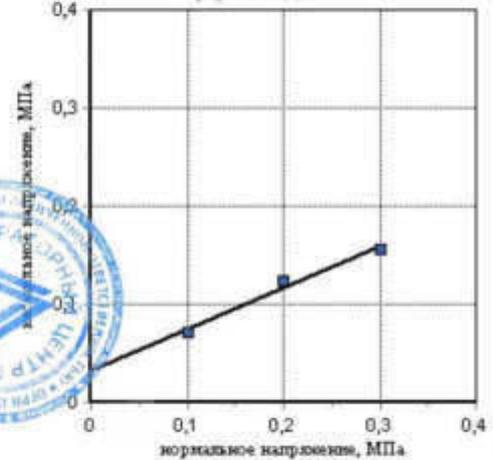


Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,13
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,28
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 5,5
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,0	0,123		
0,3	0,1	0,156		

График $\tau - f(P)$



Угол внутр. трения, град	22,78
Удельн. сцепление, МПа	0,033

11.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

66

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 0,60 – 0,80
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 3-1
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. сильнорасплыв.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

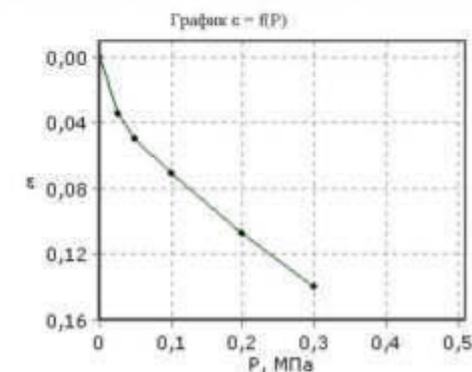
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm}^3	Плотность сухого грунта, ρ_{cm}^3	Плотность частиц, ρ_{cm}^3	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,01	1,62	2,72	0,677	0,96	23,90	31,50	18,30	13,20	0,42

Дата испытания: 11.11.2022

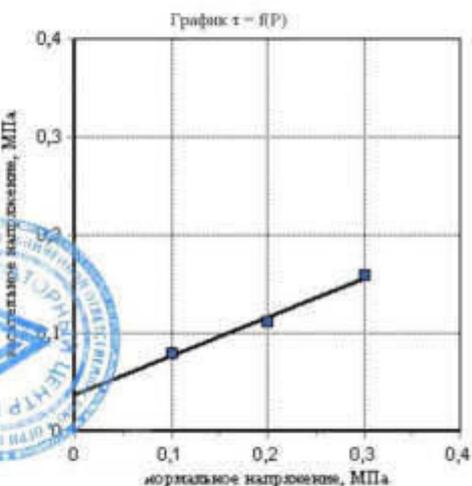
Верхн. дилл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,677						
0,025	0,035	0,618	2,35	0,43				
0,05	0,050	0,593	1,01	1,00				
0,1	0,071	0,558	0,70	1,43				
0,2	0,108	0,496	0,61	1,64				
0,3	0,140	0,442	0,54	1,85				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,74
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,64
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 7,2
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,0	0,112		
0,3	0,1	0,159		



Угол внутр. трения, град	21,55
Удельн. сцепление, МПа	0,038

11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

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

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 0,50 – 0,70
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 4-1
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. сильнораспухающ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

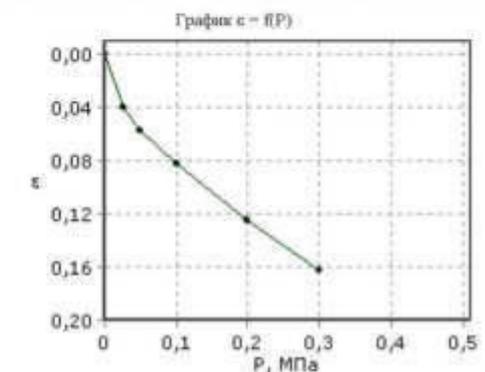
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,58	2,72	0,727	0,89	23,80	31,50	18,60	12,90	0,40

Дата испытания: 11.11.2022

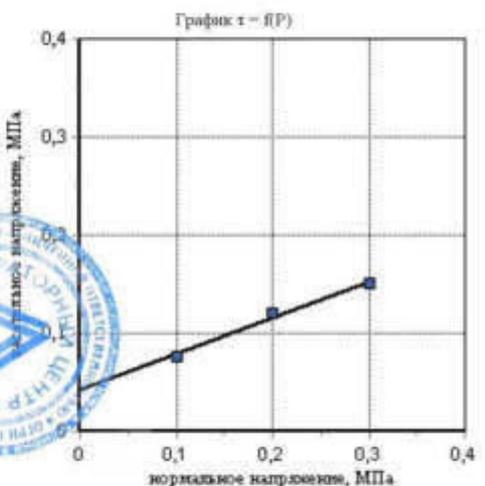
Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_s	m_s	E_s
0,0	0,000	0,727						
0,025	0,040	0,658	2,76	0,38				
0,05	0,058	0,628	1,21	0,86				
0,1	0,083	0,584	0,88	1,18				
0,2	0,125	0,511	0,73	1,43				
0,3	0,162	0,446	0,65	1,60				



Одометрический модуль деформации $E_{o(0,0)}$, МПа: 2,38
 Модуль деформации компрессионный $E_{o(0,0)}$, МПа: 1,43
 Модуль деформации с учетом $m_{o(0,0)}$ $E_{o(0,0)}$, МПа: 5,9
 Одометрический модуль деформации (водонасыщ.) $E_{o(0,0)}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыщ.) $E_{o(0,0)}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыщ.) с учетом $m_{o(0,0)}$ $E_{o(0,0)}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление P_{ps} , МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,077		
0,2	0,0	0,121		
0,3	0,1	0,15		



Угол внутр. трения, град: 20,05
 Удельн. сцепление, МПа: 0,043

11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 0,90 – 1,10
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 4-2
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

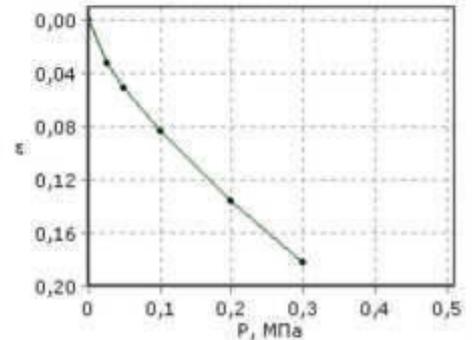
Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm}^3	Плотность сухого грунта, ρ_{cm}^3	Плотность частиц, ρ_{cm}^3	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,97	1,64	2,72	0,660	0,83	20,20	27,40	15,90	11,50	0,37

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,660						
0,025	0,032	0,606	2,16	0,46				
0,05	0,052	0,574	1,26	0,79				
0,1	0,083	0,521	1,06	0,94				
0,2	0,137	0,433	0,88	1,13				
0,3	0,183	0,357	0,76	1,30				

График $\epsilon - P$

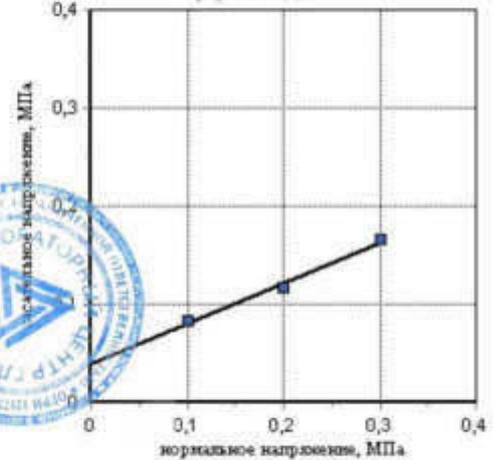


Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,89
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,13
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 5,0
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,083		
0,2	0,0	0,117		
0,3	0,1	0,166		
Угол внутр. трения, град	22,54			
Удельн. сцепление, МПа	0,039			

График $\tau - P$



11.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

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

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

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 1-4
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

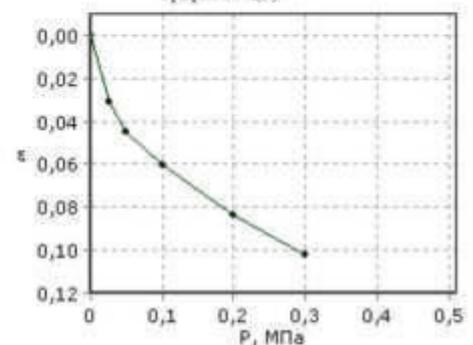
Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm}^3	Плотность сухого грунта, ρ_{cm}^3	Плотность частиц, ρ_{cm}^3	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,59	2,72	0,708	0,84	21,80	26,10	15,40	10,70	0,60

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,708						
0,025	0,031	0,655	2,12	0,48				
0,05	0,045	0,631	0,96	1,07				
0,1	0,060	0,604	0,53	1,94				
0,2	0,083	0,565	0,39	2,61				
0,3	0,102	0,533	0,32	3,16				

График $\epsilon - \sigma(P)$

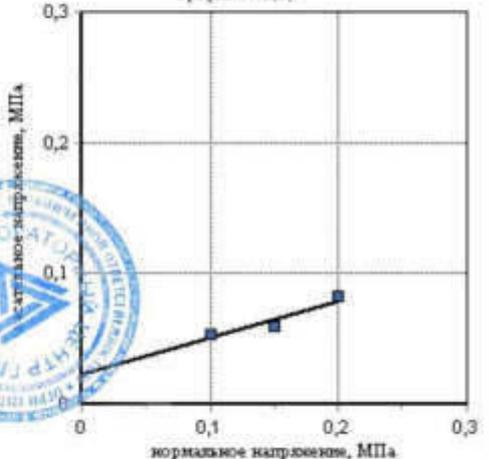


Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 4,35
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,61
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 11,0
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P ₀ , МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,054		
0,15	0,0	0,06		
0,2	0,0	0,082		
Угол внутр. трения, град	15,64			
Удельн. сцепление, МПа	0,023			

График $\tau - \sigma(P)$



11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 1-6
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнораспухающий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

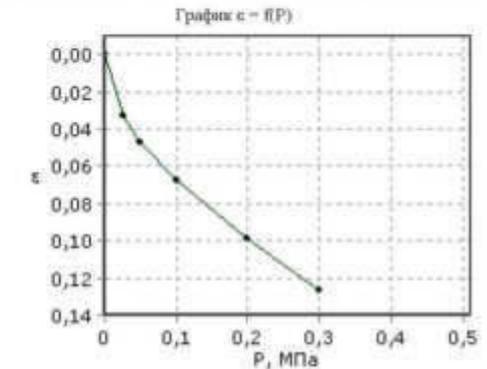
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm^3}	Плотность сухого грунта, ρ_{cm^3}	Плотность частиц, ρ_{cm^3}	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,92	1,57	2,72	0,728	0,82	22,00	26,10	16,60	9,50	0,57

Дата испытания: 11.11.2022

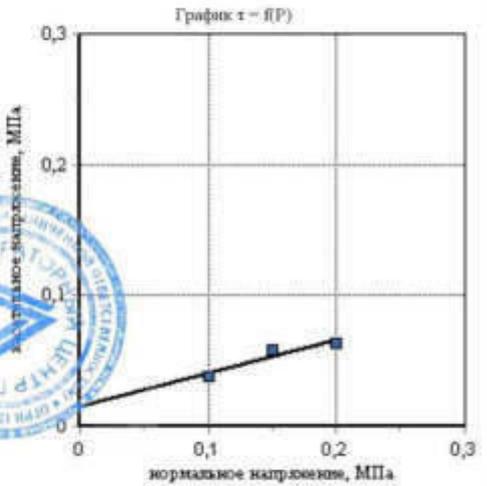
Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,728						
0,025	0,032	0,672	2,25	0,46				
0,05	0,047	0,646	1,04	1,00				
0,1	0,068	0,611	0,71	1,46				
0,2	0,098	0,558	0,53	1,97				
0,3	0,126	0,510	0,48	2,14				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,28
 Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,97
 Модуль деформации с учетом $m_{0,0}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 8,1
 Одометрический модуль деформации (водонасыщ.) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыщ.) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыщ.) с учетом $m_{0,0}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление $P_{0,0}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,038		
0,15	0,0	0,058		
0,2	0,0	0,063		



Угол внутреннего трения, град: 14,04
 Удельная сцепленность, МПа: 0,015

11.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

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

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 3,50 – 3,70
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 2-4
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессиона
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

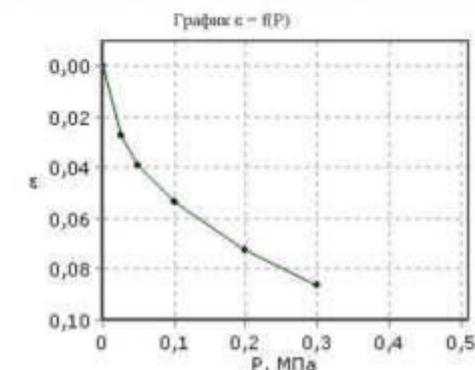
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, I_p	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,92	1,57	2,72	0,734	0,83	22,40	26,50	16,90	9,60	0,57

Дата испытания: 11.11.2022

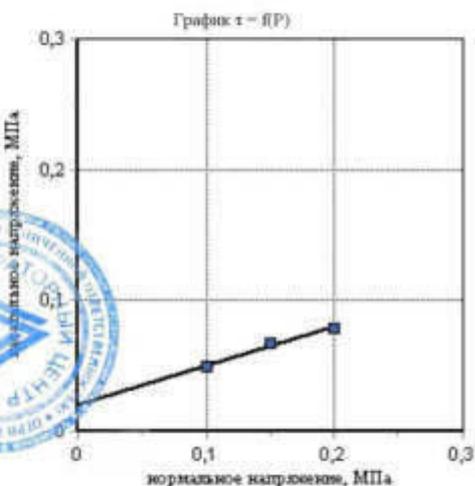
Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,734						
0,025	0,027	0,687	1,87	0,56				
0,05	0,039	0,666	0,83	1,25				
0,1	0,054	0,641	0,50	2,07				
0,2	0,072	0,608	0,33	3,16				
0,3	0,086	0,585	0,23	4,44				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 5,26
 Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,16
 Модуль деформации с учетом $m_{0,0}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 12,9
 Одометрический модуль деформации (водонасыщ.) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыщ.) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыщ.) с учетом $m_{0,0}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление $P_{0,0}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,049		
0,15	0,0	0,067		
0,2	0,0	0,079		



Угол внутр. трения, град: 16,70
 Удельн. сцепление, МПа: 0,020

11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

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

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3-4
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнораспухающ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

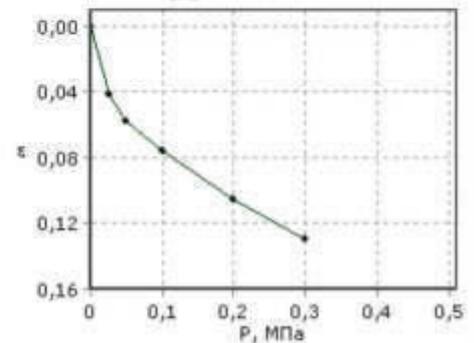
Физические свойства грунта

Плотность грунта, $\rho_{\text{см}^3}$	Плотность сухого грунта, $\rho_{\text{см}^3}$	Плотность частиц, $\rho_{\text{см}^3}$	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,87	1,51	2,72	0,802	0,81	23,90	29,70	17,70	12,00	0,52

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
R	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,802						
0,025	0,042	0,726	3,03	0,36				
0,05	0,058	0,699	1,12	0,97				
0,1	0,076	0,665	0,67	1,62				
0,2	0,105	0,613	0,52	2,07				
0,3	0,130	0,568	0,45	2,40				

График $\epsilon - R$

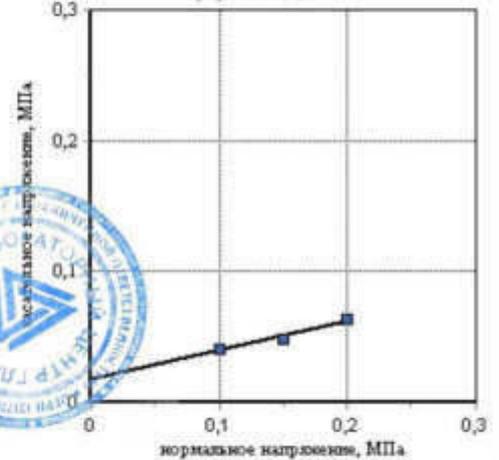


Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,45
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,07
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 7,2
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $R=$ МПа:
Начальное просадочное давление $R_{\text{п}}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление R, МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,041		
0,15	0,0	0,048		
0,2	0,0	0,063		
Угол внутр. трения, град	12,41			
Удельн. сцепление, МПа	0,018			

График $\tau - R$



11.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 3,60 – 3,80
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 3-5
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. миктопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

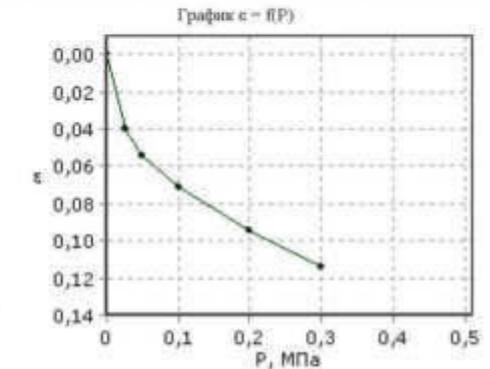
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm}^3	Плотность сухого грунта, ρ_{cm}^3	Плотность частиц, ρ_{cm}^3	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,55	2,72	0,754	0,91	25,10	30,90	18,20	12,70	0,54

Дата испытания: 11.11.2022

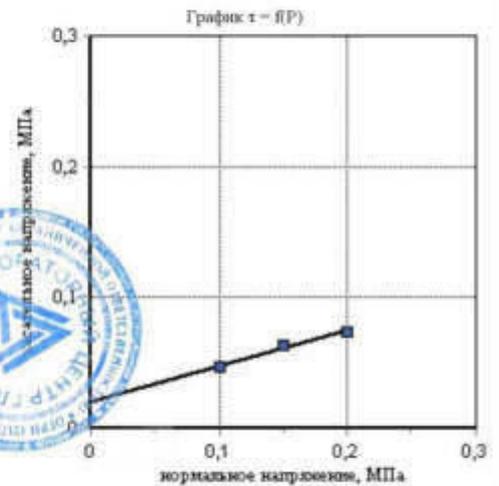
Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,754						
0,025	0,040	0,684	2,81	0,38				
0,05	0,054	0,658	1,02	1,03				
0,1	0,072	0,629	0,60	1,76				
0,2	0,094	0,588	0,40	2,61				
0,3	0,115	0,553	0,35	3,00				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1;0,2}$, МПа: 4,35
 Модуль деформации компрессионный $E_{0,1;0,2}$, МПа: 2,61
 Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1;0,2}$, МПа: 10,3
 Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1;0,2}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1;0,2}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1;0,2}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,047		
0,15	0,0	0,063		
0,2	0,0	0,074		



Угол внутр. трения, град	15,11
Удельн. сцепление, МПа	0,021

11.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

74

47-22/К-ИГИ

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 3,30 – 3,50
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 4-5
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнораспухающ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

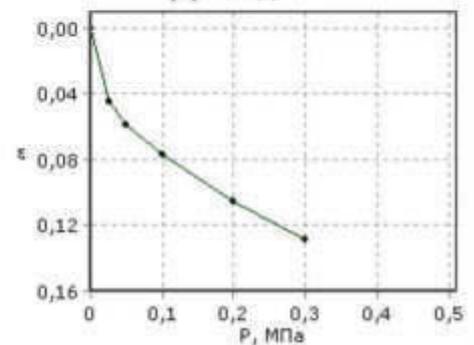
Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,91	1,56	2,72	0,747	0,83	22,70	27,50	16,20	11,30	0,58

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,747						
0,025	0,045	0,669	3,15	0,33				
0,05	0,059	0,644	0,98	1,07				
0,1	0,078	0,612	0,65	1,62				
0,2	0,105	0,564	0,48	2,18				
0,3	0,129	0,522	0,42	2,50				

График $\epsilon - (P)$

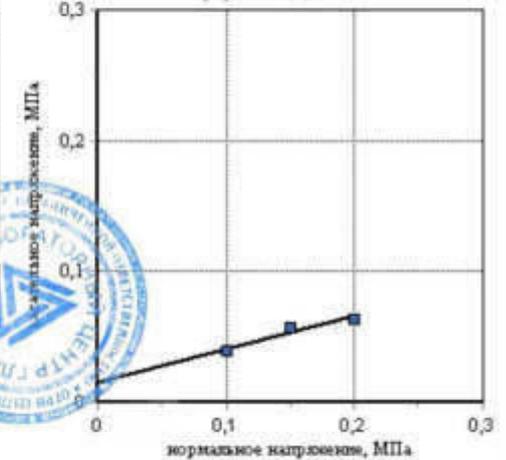


Одометрический модуль деформации $E_{o,0,0}$, МПа: 3,64
Модуль деформации компрессионный $E_{o,0,0}$, МПа: 2,18
Модуль деформации с учетом $m_{0,0}$ $E_{o,0,0}$, МПа: 8,8
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{o,0,0}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{o,0,0}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,0}$ $E_{o,0,0}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,0}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,039		
0,15	0,0	0,057		
0,2	0,0	0,064		

График $\tau - (P)$



Угол наклона трения, град	14,04
Удельн. сцепление, МПа	0,016

11.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

75

47-22/К-ИГИ

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 1-8
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. сильноедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

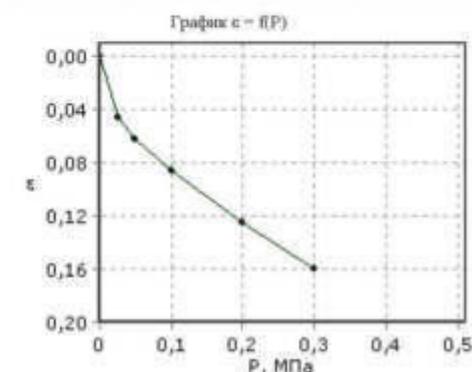
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm^3}	Плотность сухого грунта, ρ_{cm^3}	Плотность частиц, ρ_{cm^3}	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,93	1,52	2,72	0,793	0,93	27,20	29,60	17,00	12,60	0,81

Дата испытания: 11.11.2022

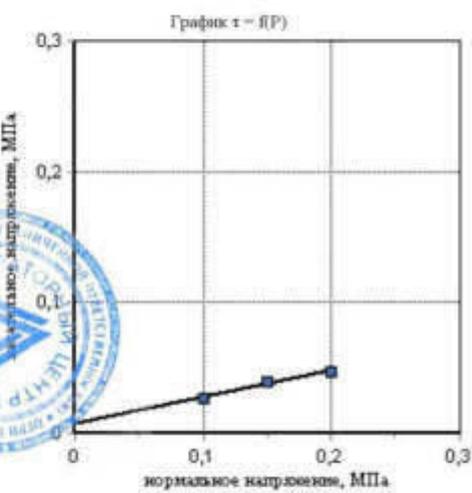
Верхн. дилат.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,793						
0,025	0,046	0,710	3,30	0,33				
0,05	0,063	0,680	1,22	0,88				
0,1	0,086	0,638	0,82	1,30				
0,2	0,125	0,569	0,70	1,54				
0,3	0,160	0,506	0,63	1,71				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1;0,2}$, МПа: 2,56
 Модуль деформации компрессионный $E_{0,1;0,2}$, МПа: 1,54
 Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1;0,2}$, МПа: 5,5
 Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1;0,2}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1;0,2}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1;0,2}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,027		
0,15	0,0	0,04		
0,2	0,0	0,047		
Угол внутр. трения, град	11,31			
Удельн. сцепление, МПа	0,008			



06.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 5,10 – 5,30
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 2-6
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

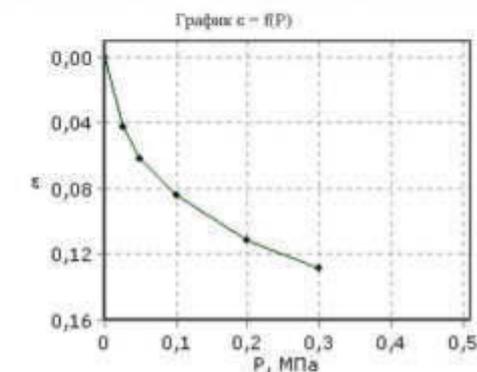
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ_{cm^3}	Плотность сухого грунта, ρ_{cm^3}	Плотность частиц, ρ_{cm^3}	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,86	1,48	2,72	0,841	0,84	25,90	27,20	18,70	8,50	0,85

Дата испытания: 11.11.2022

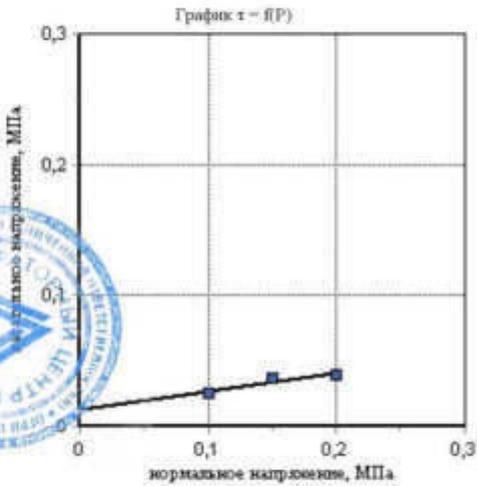
Верхн. дилл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,841						
0,025	0,043	0,763	3,13	0,35				
0,05	0,062	0,727	1,44	0,77				
0,1	0,084	0,686	0,83	1,33				
0,2	0,111	0,637	0,49	2,26				
0,3	0,128	0,605	0,32	3,43				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,77
 Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,26
 Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 7,0
 Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа:
 Относительная просадочность при $P=$ МПа:
 Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,025		
0,15	0,0	0,037		
0,2	0,0	0,039		
Угол внутр. трения, град	7,97			
Удельн. сцепление, МПа	0,013			



11.11.2022 Составил: Кирюхин А.В. Проверил: Кисельников О.С.
 Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3-6
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнораспухающий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессиона
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

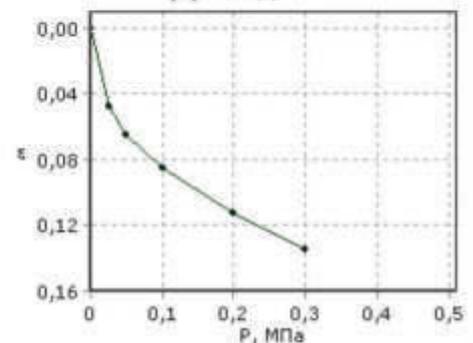
Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,85	1,50	2,72	0,819	0,79	23,70	27,20	18,70	8,50	0,59

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилат.-е., МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,819						
0,025	0,048	0,731	3,49	0,31				
0,05	0,065	0,701	1,24	0,88				
0,1	0,085	0,664	0,73	1,50				
0,2	0,112	0,615	0,49	2,72				
0,3	0,134	0,574	0,41	2,67				

График $\epsilon - P$

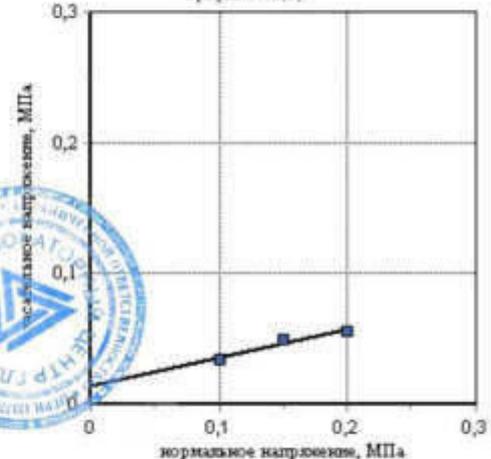


Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,70
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,22
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 7,4
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	срезочная нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	срезочная нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,034		
0,15	0,0	0,05		
0,2	0,0	0,056		

График $\tau - P$



Угол наклона трения, град	12,41
Удельн. сцепление, МПа	0,014

06.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 5,50 – 5,70
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 3-7
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. оч. сильно деформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

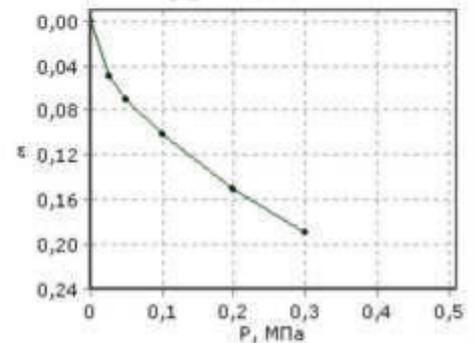
Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,87	1,48	2,72	0,841	0,86	26,60	27,20	18,70	8,50	0,93

Дата испытания: 11.11.2022

Верхн. дилл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,841						
0,025	0,049	0,751	3,61	0,31				
0,05	0,071	0,712	1,58	0,70				
0,1	0,102	0,654	1,16	0,95				
0,2	0,150	0,565	0,88	1,25				
0,3	0,190	0,492	0,74	1,50				

График $\epsilon - (P)$

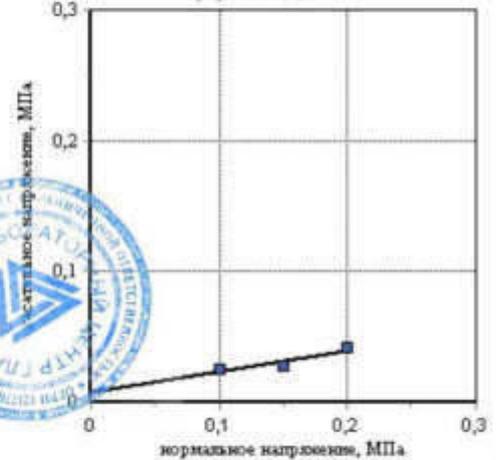


Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 2,08
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,25
Модуль деформации с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,9
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,1}$ $E_{0,1,0,1}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,1}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,026		
0,15	0,0	0,028		
0,2	0,0	0,042		

График $\tau - (P)$



Угол внутр. трения, град	9,09
Удельн. сцепление, МПа	0,008

06.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

79

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная,
д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14
Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 4-7
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. сильнораспухающ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессии
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

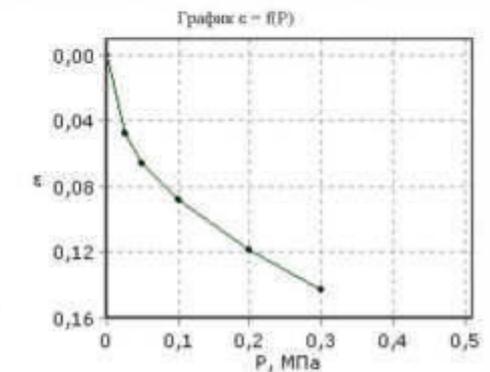
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, $\rho_{d,0}$, г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,84	1,49	2,72	0,832	0,78	23,90	27,20	18,70	8,50	0,61

Дата испытания: 11.11.2022

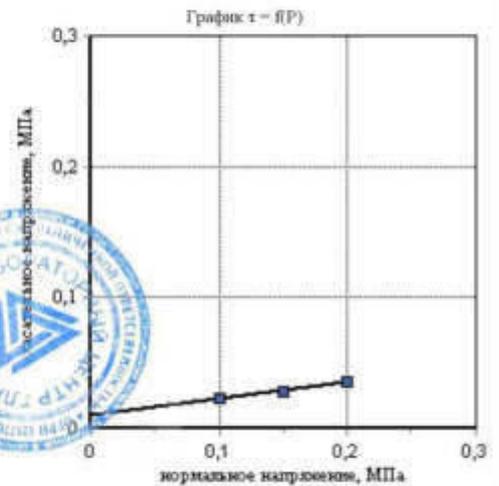
Верхн. дилат.-е., МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зм.), д.е.	Коэф. порист. (зм.), д.е.	Коэф. уплотн. (зм.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зм.), МПа
P	ϵ	e	m	E	ϵ_0	e_0	m_0	E_0
0,0	0,000	0,832						
0,025	0,047	0,745	3,48	0,32				
0,05	0,065	0,712	1,32	0,83				
0,1	0,089	0,669	0,84	1,30				
0,2	0,119	0,614	0,56	1,97				
0,3	0,142	0,571	0,43	2,55				



Одометрический модуль деформации $E_{0,1,0,0}$, МПа: 3,28
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1,0,0}$, МПа: 1,97
Модуль деформации с учетом $m_{0,0}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа: 6,3
Одометрический модуль деформации (водонасыт) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыт) $E_{0,1,0,0}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыт) с учетом $m_{0,0}$ $E_{0,1,0,0}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{0,0}$, МПа:

Дата испытания: 11.11.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа	средняя нагрузка, кН	касательное напряжение τ , МПа
0,1	0,0	0,023		
0,15	0,0	0,029		
0,2	0,0	0,036		
Угол внутр. трения, град	7,41			
Удельн. сцепление, МПа	0,010			



06.11.2022 Составил: Кирихин А.В. Проверил: Кисельников О.С.

Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Лист

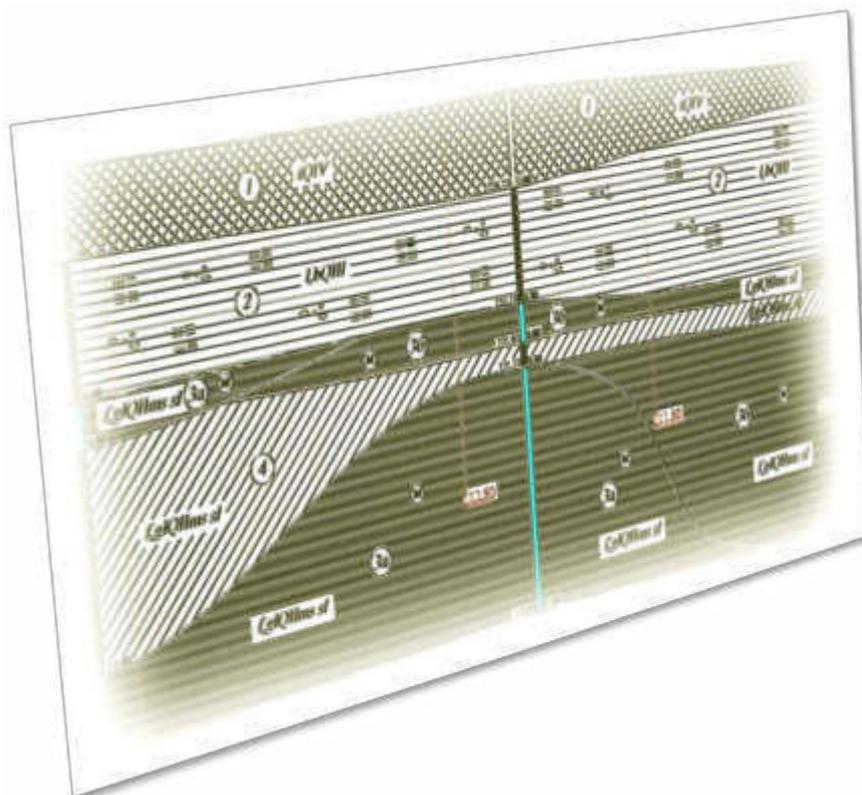
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Графические приложения



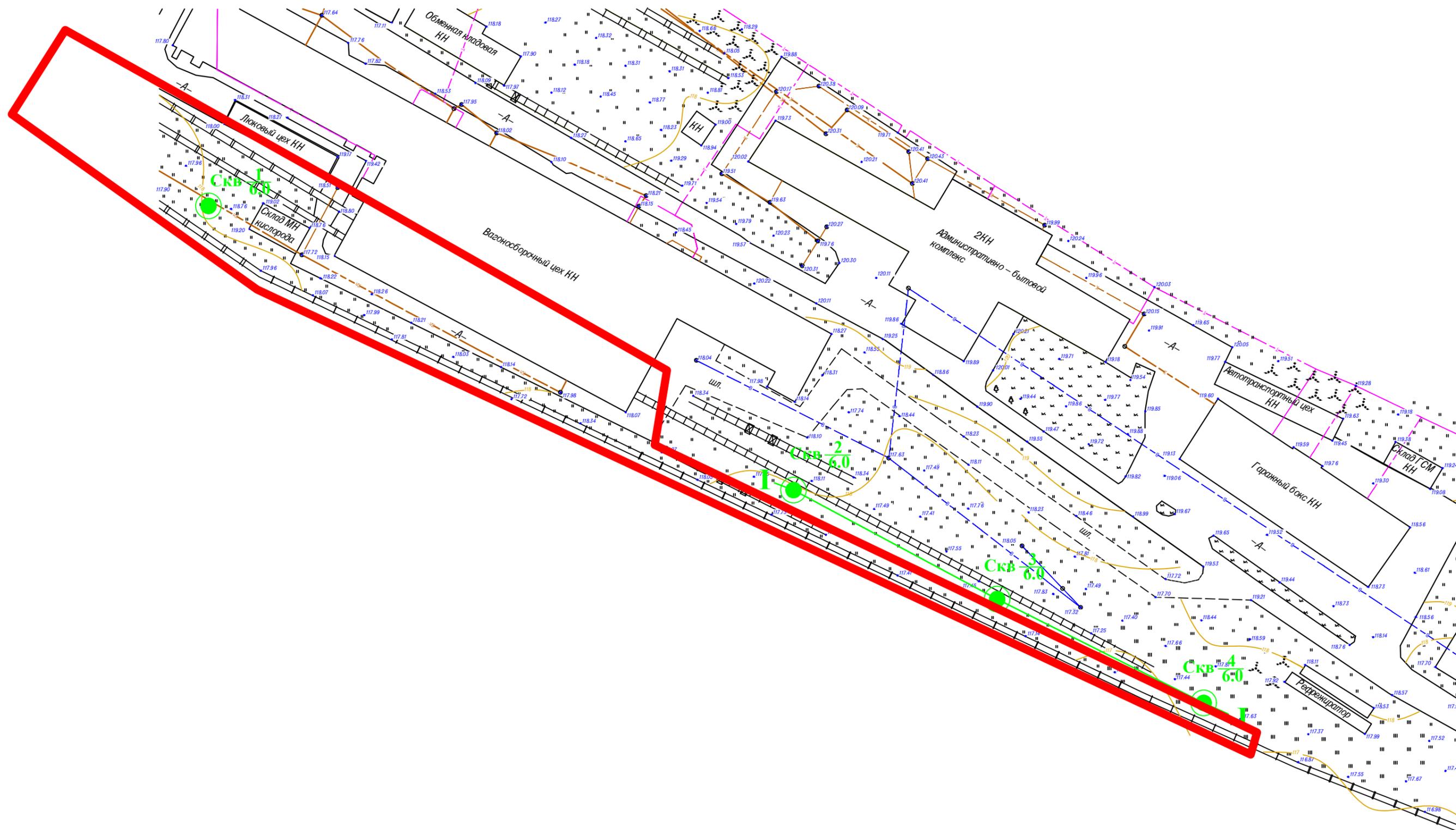
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

47-22/К-ИГИ

Приложение 3.1
Схема расположения инженерно-геологических выработок

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					47-22/К-ИГИ	Лист
								82
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			



Условные обозначения

-  инженерно-геологическая скважина, ее номер и глубина бурения, м
-  линия инженерно-геологического разреза

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

				Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34			
				Земельный участок с кад. номером 35:21:0107001:14			
Должность	ФИО	Подпись	Дата	Топографическая съёмка	Стадия	Лист	Листов
Директор	Винницкий Е.И.				ИД	1	1
Нач. отдела	Винницкий И.Р.				ООО "ГеоЭкоПродукт"		
Геодезист	Беляничев С.А.				г. Череповец		
Геодезист	Якунина А.Н.			Масштаб 1:500			
				Формат А3			

Приложение 3.2
Условные обозначения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ			84

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Техногенный грунт суглинистый, с включением строительного мусора, несележавшийся, влажный, tQIV



Суглинок мягкопластичный, IgQIII_s



Суглинок текучепластичный, IgQIII_s

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердый	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердый	—	—
	пластичный	—	—
	мягкопластичный	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

ГРАНИЦЫ

— стратиграфическая
— литологическая

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

сква. 1 номер скважины



1.00 отметка подошвы слоя, м

6.00 отметка забоя скважины, м

- 123 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- 435 образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- 329 проба воды и ее номер

УВ

3.20 отметка уровня грунтовых вод, м

Взам. инв. N						47-22/К-ИГИ			
						Участки изысканий адресу: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14			
Подпись и дата	Изм	Кол.уч	Лист N док.	Подпись	Дата	Условные обозначения	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Юшкевич			07.22		ПП	1	1
Инв. н.	Проверил	Винницкий			07.22	ООО "ГеоЭкоПродукт" г. Череповец			

Приложение 3.3
Инженерно-геологические колонки скважин

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					47-22/К-ИГИ	Лист
								86
Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 1

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Дата окончания бурения 22.07.2022

Глубина выработки 6,00 м

абс. отм. 118,10 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина на подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГ Э	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						по-явл.	устан.
tQiv	116,70	1,40	1,40	1	Техногенный грунт коричневый, суглинистый, с включением строительного мусора и щебня, несележавшийся, влажный. С поверхности до 0,2 м – почвенно-растительный слой		
1,gQIII ^{OS}	113,50	4,60	3,20	2	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный		
1,gQIII ^{OS}	112,10	6,00	1,40	3	Суглинок светло-коричневый, текуче-пластичный	4,60	4,60

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 2

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Дата окончания бурения 22.07.2022

Глубина выработки 6,00 м

абс. отм. 117,80 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина на подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГ Э	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						по-явл.	устан.
tQiv	116,50	1,30	1,30	1	Техногенный грунт коричневый, суглинистый, с включением строительного мусора и щебня, несележавшийся, влажный. С поверхности до 0,2 м – почвенно-растительный слой		
1,gQIII ^{OS}	113,60	4,20	2,90	2	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный		
1,gQIII ^{OS}	111,80	6,00	1,80	3	Суглинок светло-коричневый, текуче-пластичный	4,20	4,20

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

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 3

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Дата окончания бурения 22.07.2022

Глубина выработки 6,00 м

абс. отм. 117,30 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина на подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГ Э	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						по-явл.	устан.
tQ _{IV}	116,10	1,20	1,20	1	Техногенный грунт коричневый, суглинистый, с включением строительного мусора и щебня, несележавшийся, влажный. С поверхности до 0,2 м – почвенно-растительный слой		
1,gQ _{III} ^{OS}	113,10	4,20	3,00	2	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный		
1,gQ _{III} ^{OS}	111,30	6,00	1,80	3	Суглинок светло-коричневый, текуче-чепластичный	4,20	4,20

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 4

Объект: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14

Дата окончания бурения 22.07.2022

Глубина выработки 6,00 м

абс. отм. 117,50 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина на подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГ Э	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						по-явл.	устан.
tQ _{IV}	116,10	1,40	1,40	1	Техногенный грунт коричневый, суглинистый, с включением строительного мусора и щебня, несележавшийся, влажный. С поверхности до 0,2 м – почвенно-растительный слой		
1,gQ _{III} ^{OS}	113,60	3,90	2,50	2	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный		
1,gQ _{III} ^{OS}	113,50	6,00	2,10	3	Суглинок светло-коричневый, текуче-чепластичный	3,90	3,90

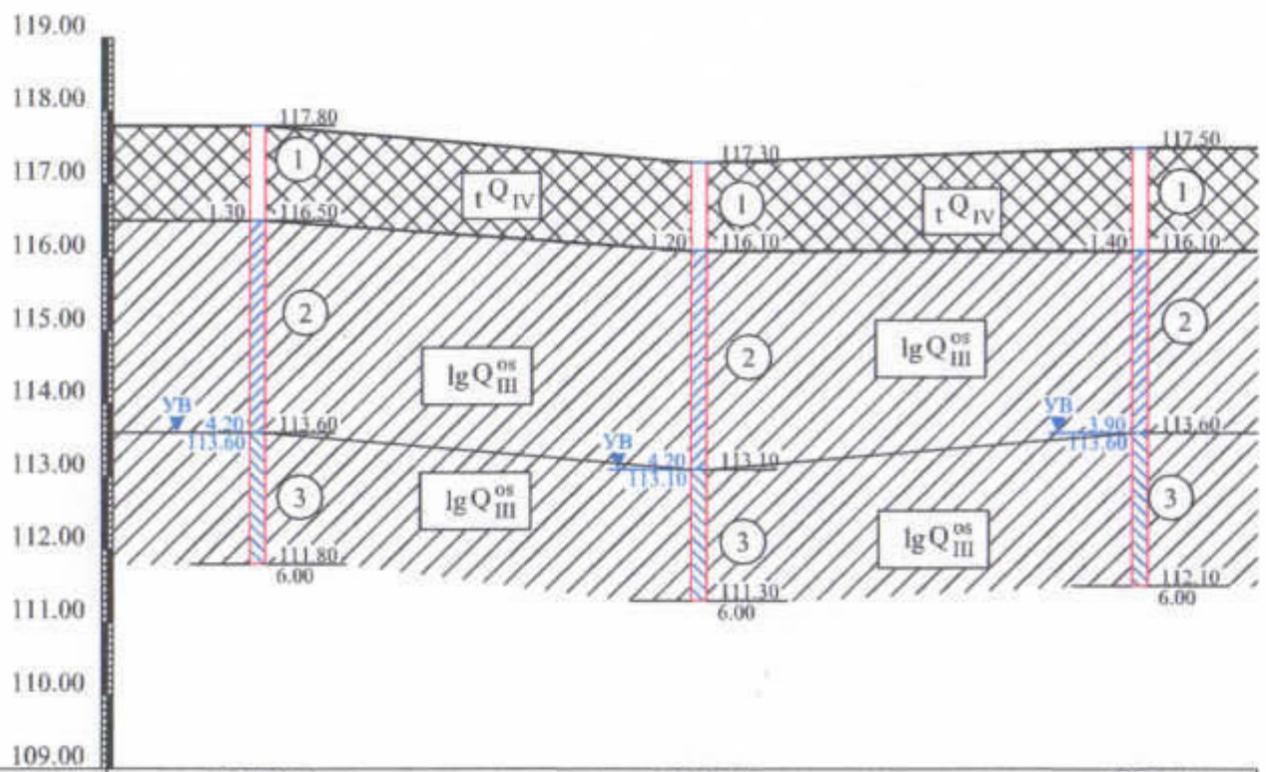
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	47-22/К-ИГИ	Лист
							88

Приложение 3.4
Инженерно-геологический разрез

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						47-22/К-ИГИ	Лист
									89
			Изм.	Колч.	Лист	№ док	Подпись		Дата

Абсолютная
отметка, м



	СКВ.2	СКВ.3	СКВ.4
Расстояние между выработками, м	60.00	60.00	

Инв. н. Подпись и дата. Взм. инв. N

Изм	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал		Юшкевич	<i>[Signature]</i>	07.22
Проверил		Винницкий	<i>[Signature]</i>	07.22

47-22/К-ИГИ		
Участки изысканий адресу: Вологодская область, г. Череповец, ул. Линейная, д. 34, к.н. участка 35:21:0107001:14		
Инженерно-геологический разрез по линии 1-1	Стадия	Листов
	ПП	1
Масштаб вертикальный 1:100 горизонтальный 1:1000	ООО "ГеоЭкоПродукт" г. Череповец	



ООО
"ГеоЭкоПродукт"



162622 г. Череповец пр. Советский д.99А, 2 этаж, кабинет 221;

тел: 8(8202)50-62-85, 8(996) 945 95 88; 8(905)297-29-25

Юр. адрес. 162641, Вологодская область, М.Р-Н ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ, С.П. ИРДОМАТСКОЕ, Д
ИРДОМАТКА, УЛ НОВАЯ, Д. 5А, ПОМЕЩ. 6

ИНН 3510008475 КПП 351001001 р/с №40702810902500054255 Название банка: ТОЧКА

ПАО БАНКА "ФК ОТКРЫТИЕ" Город: г. Москва к/с 30101810845250000999 БИК 044525999

ОКПО 64633725 ОГРН 1103536000798 E-mail: geocoproduct@yandex.ru

Сайт <https://geocoproduct.ru>

VK <https://vk.com/geodezyvkgocoproduct>

Заказчик - ООО «Стройпарк»

Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером
35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец,
Линейная улица, 34

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

01-08-2022-ТС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	01-08-22	<i>В.И.И.</i>	08.11.22

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. лпв. №

Череповец, 2022



ООО
"ГеоЭкоПродукт"



162622 г. Череповец пр. Советский д.99А, 2 этаж, кабинет 221;

тел: 8(8202)50-62-85, 8(996) 945 95 88; 8(905)297-29-25

Юр. адрес. 162641, Вологодская область, М.Р-Н ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ, С.П. ИРДОМАТСКОЕ, Д
ИРДОМАТКА, УЛ НОВАЯ, Д. 5А, ПОМЕЩ. 6

ИНН 3510008475 КПП 351001001 р/с №40702810902500054255 Название банка: ТОЧКА

ПАО БАНКА "ФК ОТКРЫТИЕ" Город: г. Москва к/с 30101810845250000999 БИК 044525999

ОКПО 64633725 ОГРН 1103536000798 E-mail: geocoproduct@yandex.ru

Сайт <https://geocoproduct.ru>

VK <https://vk.com/geodpctvgeocoproduct>

Заказчик - ООО «Стройпарк»

Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером
35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец,
Линейная улица, 34

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО- ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

01-08-2022-ТС

Генеральный директор



Винницкий Е.И.

Череповец, 2022

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

							4		
Обозначение							Наименование		Примечание
							Текстовые приложения:		
Приложение А							Техническое задание на выполнение инженерных изысканий		19
Приложение Б							Свидетельства на право производства инженерных изысканий		21
Приложение В							Программа производства инженерно - геодезических изысканий		27
Приложение Г							Свидетельство о поверках спутникового геодезического оборудования (на 1-м листе)		35
Приложение Д							Каталог координат и высот исходных пунктов и пунктов опорно-планового высотного обоснования		36
Приложение Е							Акт по результатам контроля полевых работ		37
Приложение Ж							Разрешение на использование материалов федерального картографо-геодезического фонда		38
Приложение К							Ситуационный план, совмещенный с картограммой топографо - геодезической изученности		40
Приложение Л							Согласование с балансодержателями		42
01-08-2022-ИГДИ.1							Графические приложения:		
							Топографическая съемка		46
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	01-08-2022-ТС		Лист
									2

Состав отчетной документации по инженерным изысканиям

Номер тома	Наименование	Наименование	Примечание
1	01-08-2022-ТС	ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ	

Инв. № подл.						Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	01-08-2022-ТС	
							Лист
							3

1 Введение

Наименование объекта:

Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером 35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

Цели выполнения работ:

Подготовка топографическая съемки М 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м, в границах, указанных на схеме.

Идентификационные сведения об объекте:

Уровень ответственности - нормальный;

Земельный участка с кадастровым номером 35:21:0107001:142, расположенный по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

Принадлежность Объекта к опасным производственным объектам - Да

Принадлежность Объекта к объектам транспортной инфраструктуры - Да

Особые условия строительства Объекта - нет

Краткая техническая характеристика объекта:

Земельный участка с кадастровым номером 35:21:0107001:142, расположенный по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

Обзорная схема размещения объекта: Обзорная схема размещения объекта приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Обзорная схема размещения объекта

Изм. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-08-2022-ТС					
			Должность	ФИО	Подпись	Дата		
Изм. № подл.			Нач. отдела	Елисеев О.Ю.		Стация	Лист	Листов
			Геодезист	Абрамов Т.Ю.				
Пояснительная записка						ООО "ГеоЭкоПродукт" г. Череповец		

Система координат и высот:

Система координат - МСК-35
Система высот - Балтийская 1977 г.

Допуски на производство инженерных изысканий

ООО "ГеоЭкоПродукт" осуществляет свою деятельность в рамках действующего законодательства РФ на основании правовых документов и лицензий на право производства работ.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация "Национальное объединение организаций по инженерным изысканиям, геологии и геотехнике (СРО АС "ИНЖГЕОТЕХ"), подтверждающая право выполнять инженерные изыскания. Приложение Б.

Сроки выполнения работ:

Полевые работы (топосъемка) участка изысканий проводились в июле-августе 2022 г.
Камеральные работы выполнены в июле-августе 2022 г.

Объёмы и виды выполненных работ:

-Топографическая съемка М 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м, в границах, указанных на схеме.

Перечень нормативных документов и материалов в соответствии с которыми выполнялись работы

ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (Актуализированная редакция СНиП II-02-96).

"Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, М., ФГУП Картгеоцентр".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	2
			01-08-2022-ТС						

2 Краткая физико-географическая характеристика

Географическое положение

Город Череповец расположен в центральной части Восточно-Европейской равнины, на юго-западе Вологодской области. Географические координаты города 59°08' с. ш. 37°55' в. д.. Череповец равноудалён от Москвы (к северу) и от Санкт-Петербурга (к востоку) на 530 км. Расстояние до областного центра — города Вологды — 126 км. Современный Череповец расположен на берегах рек, относящихся к бассейну Волги: Шексны (+Ягорба+ Серовка, +Негодьяка) и Суды (+Кошта, +Нелаза). Череповец находится на пересечении 3 транспортных путей: в 6 км к северу пролегает автодорога А114 «Вологда — Новая Ладога»; через Череповец проходит железнодорожная магистраль (Северная железная дорога); город имеет порт на Волго-Балтийском водном пути. В 21 км от центра города расположен аэропорт, с регулярным сообщением со столицами и регулярными международными рейсами.

Климат

Климат города определяется его географическим положением, малым количеством солнечной радиации. Череповец находится в умеренно континентальной области умеренного климатического пояса. Характерной чертой является частая смена воздушных масс, обусловленная быстрым прохождением барических образований в течение года. Отчётливо выражена сезонная смена ветров преобладающих направлений. Большую часть года преобладают южные ветры, повторяемость которых за год составляет 23 %. Реже отмечаются восточные (7 %) и северо-западные ветры (7 %).

Экологическая обстановка

Итоги многолетних наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, выполняемые лабораторией Росгидромета показывают, что все жилые кварталы города в той или иной мере испытывают определённую техногенную нагрузку. Исследование помесечной изменчивости собирательного показателя загрязнения атмосферы позволяет сделать вывод, что наиболее неблагоприятная обстановка в городе складывается в весенне-осенний период, когда чаще возникают неблагоприятные метеоусловия (НМУ), ухудшающие рассеивание вредных веществ и способствующие их накоплению в атмосфере вследствие слабого ветра, воздействия термической устойчивости и образования инверсий, или меняющие направление переноса примесей, выбрасываемых в атмосферу. В этой связи наиболее неблагоприятным для города является западное направление ветра, при котором выбросы от многих источников переносятся в сторону жилой застройки.

Повышенный уровень загрязнения воздуха чаще отмечается в Индустриальном и Северном районах, так как они расположены ближе к промплощадке металлургического комбината. Однако, из-за преимущественно северных ветров, значительная часть выбросов оседает в Зашекснинском районе. Экологическая ситуация в этом районе усугубляется также и из-за почти полного отсутствия деревьев в этой части города и высокой плотности заселения (в основном преобладает многоэтажная застройка, с этажностью домов более 5 этажей).

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от неподвижных источников по г. Череповцу за 2018 год — 312,8 тысяч тонн, или около 1 тонны на 1 чел./год.

Сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты по г. Череповцу за 2009 год — 29,7 миллионов кубических метров, в том числе без очистки: 0,5 миллионов кубических метров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			01-08-2022-ТС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Геология

Мощный слой дочетвертичных отложений на территории города представлен отложениями Карбона и Перми. Верхний отдел каменноугольной системы сложен известняками и залегает на очень большой глубине. Он перекрыт отложениями верхнего отдела пермской системы, представленными известняками и загипсованными песчаниками Казанского яруса и залегающей на них красноцветной толщей континентальных отложений Татарского яруса – глинами с прослойками песка и мергеля. Присутствие в осадках глин и известняков говорят о том, что в Каменноугольное и Пермское время территория Череповца была довольно глубокой частью шельфа (около 200 м), однако появление в верхней части линз песков, указывает о регрессии моря в позднепермский период. Всю дальнейшую историю, вплоть до настоящего времени территория Череповца была сушей. Четвертичный чехол на территории Череповца имеет мощность более 40 м. Он состоит из ледниковых (морены), водно-ледниковых и озёрно-ледниковых отложений Осташковской стадии Валдайского оледенения, а также делювиальных, аллювиальных и озёрно-болотных отложений. Ледниковые отложения (морена) развиты повсеместно и представлены двумя горизонтами суглинков. Нижний горизонт – коричневые и темно-коричневые суглинки с линзами и прослоями песка, с включением гравия, гальки и отдельных валунов слабой окатанности, мощность слоя более 20 м. Выше залегает второй слой моренных суглинков светло-коричневого и желтовато-бурого цвета с линзами и прослоями песков, с включением слабоокатанных гравия, гальки и отдельных валунов. Местами этот слой размыт. Водно-ледниковые отложения состоят из пылеватого и мелкозернистого песка, встречаются в виде линз и прослоев в толще моренных суглинков мощностью от 0,1 до 10,4 м. Озёрно-ледниковые отложения распространены местами под почвенно-растительным слоем. Они представлены пылеватými песками, супесями, суглинками с прослоями песка различной крупности и глины. Мощность отложений колеблется от 0,4 до 2,8 м. Выход на поверхность озёрно-ледниковых отложений связан с тем, что территория современной Молого-Шекснинской низменности представляла в то время огромное озеро ледникового происхождения. Делювий, перекрывающий морену на большей части территории, представляют собой переотложенный моренный материал, состоящий из желто-бурых супесей и суглинков с включением гравия. Аллювий, широко распространённый в речных поймах и террасах, состоит из мелких пылеватых песков, редко с гравием и галькой, мощностью 1 - 1,5 м. Озёрно-болотные отложения развиты в небольших понижениях в пределах моренной равнины. Они представлены торфом, заторфованными и заиленными супесями, суглинками, реже песками.

Геоморфология

Город расположен в северо-восточной части Молого-Шекснинской низменности, довольно обширной плоской низменной, большей частью заболоченной, равнины. Рельеф территории преимущественно полого-волнистый. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 100,0 до 165,4 м. Наиболее возвышенные участки, представленные холмисто-моренным рельефом, развиты на окраинах города – в северной, восточной и юго-восточной его частях. Небольшие бессточные заболоченные низины имеют незначительное развитие. Моренная равнина пересечена долинами рек Шексна, Ягорба, Серовка, а также небольших ручьев. В долинах рек прослеживаются пойма и две надпойменные террасы. Более высокие террасы выражены неотчетливо и отделяются друг от друга невысокими плавными уступами. Вторая надпойменная терраса в значительной степени скульптурная, местами сnivelирована делювиальными процессами, имеет небольшой уклон. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 110 - 120 м. Первая надпойменная терраса четко выражена, отделяется крутым уступом от второй надпойменной террасы. Абсолютные отметки составляют 103,0 - 110,0 м. Бровка первой НПТ нечеткая плавная, местами не прослеживается. Поймы рек в большинстве своём были затоплены при образовании Рыбинского водохранилища, сохранились лишь узкие участки шириной до 100 м. Широкою, большей частью заболоченною, пойму имеет лишь река Ягорба в северо-восточной части города. Важно отметить, что в Череповце отсутствуют жилые постройки на пойме - это либо территории промышленных предприятий, либо пляжи; на части правого берега реки Ягорбы имеется набережная. На отдельных участках в пределах речных террас развиты овраги глубиной до 8 – 10 м, в основном с пологими задернованными склонами, по дну которых протекают ручьи и временные водотоки.

Флора Вологодской области достаточно широка и разнообразна. Территории области расположены в таежных зонах, этим и обуславливаются типы и виды лесной растительности. Средняя тайга Вологодской области пригодна для роста елей и сосен, пихт и лиственниц. Также здесь можно встретить березы, осины и другие мелколиственные породы деревьев. Около водоемов широко распространены ельники-черничники. Причем они также подразделяются на виды в зависимости от растительного покрова. Выделяются зеленомошные, долгомошные, сфагновые и травянистые ельники. Если ельники-черничники встречаются достаточно часто в Вологодской области, то о сосновых борах такого сказать нельзя. Светлые и сухие сосновые боры довольно редки для этих мест.

Участок изысканий представляет собой район промышленной застройки.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			01-08-2022-ТС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

3 Топографо - геодезическая изученность

Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком:

Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий; Ситуационный план.

Результаты анализа степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным данным с оценкой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории: Ранние исследования территории и наблюдения на ней, а так же проведенные инженерные изыскания не передавались.

Перечень материалов и данных, дополнительно получаемых (приобретаемых) заказчиком или по его поручению исполнителем: отсутствует

4 Методика выполненных работ

В соответствии с пунктом 4.7 СП 11-104-97 инженерно-геодезические изыскания выполнены в три этапа: подготовительный, полевой и камеральный.

В подготовительном этапе выполнены следующие работы:

- а) оформлены соответствующие лицензии и допуски на право производства инженерных изысканий;
- б) получено техническое задание и подготовлена договорная (контрактная) документация;
- в) собраны и обработаны материалы инженерных изысканий прошлых лет на район изысканий, а также топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и других материалов и данных, находящихся в государственных и ведомственных фондах;
- г) подготовлена программа инженерно-геодезических изысканий в соответствии с требованиями технического задания Заказчика и пунктов 4.19 и 5.1 СП 47.13330.2016 (приложение В);

В полевом этапе произведены рекогносцировочные обследования территории и комплекс полевых работ в составе инженерно-геодезических изысканий, а также необходимый объем вычислительных и других работ по предварительной обработке полученных материалов и данных для обеспечения контроля их качества, полноты и точности.

Состав исполнителей:

Виды работ	Исполнители		Методика и нормативная база работ
	Фамилия	Должность	
1 Полевые работы	Беляничев С.А.	Инженер-геодезист	ГКИНП 02-033-82; ГКИНП (ОНТА)-02-262-02; Инструкция по топографогеодезическому и навигационному обеспечению геолого-разведочных работ (приказ МПР РФ № 249 от «30» ноября 1998 г.); Правила по технике безопасности на топографогеодезических работах (ПТБ-88); СП 11-104-97; СП 47.13330.2012; СП 47.13330.2016; Руководство по топографическим съемкам в М 1:500-1:5000», Плано-высотные сети, М., изд. 1976 года; «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», утв. ГУГК СССР 25.11.1986 г.; СП 11-104-97
	Елисеев О.Ю.	Начальник инженерно-геодезического отдела	
2 Геодезическая привязка геологических выработок	Елисеев О.Ю.	Начальник инженерно-геодезического отдела	
3 Контроль исполнения работ	Елисеев О.Ю.	Начальник инженерно-геодезического отдела	
4 Камеральные работы, составление отчета	Беляничев С.А.	Инженер-геодезист	
	Абрамов Т.Ю.	Инженер-геодезист	
5 Контроль исполнения работ	Елисеев О.Ю.	Начальник инженерно-геодезического отдела	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Камеральная обработка

В камеральном этапе выполнены работы по:

- а) окончательной обработке полевых материалов и данных с оценкой точности полученных результатов, с необходимой для проектирования и строительства информацией об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях с указанием их технических характеристик;
- б) составлению и передаче Заказчику технического отчета с необходимыми приложениями по результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий.

Состав и объемы выполненных полевых и камеральных работ:

№ п/п	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ
<i>Полевые</i>			
1	Топографическая съемка	-	1
<i>Камеральные</i>			
2	Создание цифровой модели местности	-	1
3	Обработка цифровой модели и составление инженерно-топографического плана участка изысканий в масштабе 1:500	-	1
4	Составление отчета: - бумажный экземпляр, экз. - на электронном носителе, экз	Экз	2 1

Работы проводились в соответствии с требованиями технического задания, утвержденного Заказчиком, действующих инструкций и НТД:

- а) ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» от «01» января 1983 г.;
- б) ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»;
- в) Инструкцией по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геолого-разведочных работ (приказ МПР РФ № 249 от «30» ноября 1998 г.);
- г) Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88);
- д) СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- е) СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства»;
- ж) СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства»;
- з) «Руководство по топографическим съемкам в М 1:500-1:5000», Планово-высотные сети, М., изд. 1976 года;
- и) «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», утв. ГУГК СССР 25.11.1986 г.

Масштаб съемки и сечение рельефа приняты в соответствии с требованиями Технического задания, утвержденного Заказчиком и требованиями СП 47.13330.2012 и СП 47.13330.2016.

Топографическая съемка выполнена в системе координат МСК-35 и Балтийской системе высот 1977 года, площадь съемки составила 58028 м²

Инженерно-геодезические изыскания и камеральная обработка выполнялись в июле и августе 2022 года инженерно-геодезическим отделом ООО «ГеоЭкоПродукт» – инженерами-геодезистами Беляничевым С.А., Абрамовым Т.Ю. и начальником инженерно-геодезического отдела Елисеевым О.Ю.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	01-08-2022-ТС			

4.1 Подготовительные работы

Подготовительные работы включали в себя:

- а) сбор и обработку картографических материалов прошлых лет;
- б) подготовку программы инженерно-геодезических изысканий в соответствии с требованиями технического задания Заказчика;
- в) рекогносцировку местности в районе работ;
- г) обследование ближайших к объекту пунктов ГГС и установление их фактической пригодности для производства наблюдений спутников;
- д) запрос сведений о пунктах в Управлении Росреестра по Вологодской области;
- е) уточнение методики и технологии выполнения работ

4.2 Полевые работы

Геодезической основой для производства съёмки ситуации и рельефа являлись пункты Государственной геодезической сети. Съёмка была произведена с использованием глобальных навигационных спутниковых систем. При этом были соблюдено требование ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 и СП 47.13330.2012: использовать не менее четырёх плановых и пяти высотных, ближайших к месту работ, исходных пунктов.

При производстве полевых работ выполнено обследование исходных пунктов государственной геодезической сети 1-4 классов в плановом отношении и I-IV класса в высотном отношении, которые предполагалось использовать в качестве исходных.

В состав работ входило:

- отыскание пунктов на местности с использованием спутникового навигатора модели "South Galaxy G1";
- осмотр пунктов и выяснение состояния центров и внешнего оформления;
- оценка возможности использования данных пунктов в спутниковых наблюдениях.

Для участка топосъёмки было обследовано пять пунктов ГГС :

Ведомость обследования геодезических пунктов - приложение Ж.

Пригодные к использованию и отобранные в производство пункты показаны на ситуационном плане - приложение М.

Съёмка ситуации и рельефа территории выполнялась с использованием двухсистемного (GPS, ГЛОНАСС) спутникового геодезического приёмника модели " South Galaxy G1 " № 68310 - 17 , свидетельство о поверке - приложение Г.

Произведена топографическая съёмка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0.5 метра. Расстояния между съёмочными пикетами не превышали 15 метров. Местоположение точки определялось методом относительных определений в системе координат и высот пунктов геодезической основы.

Для определения планово - высотного положения подземных инженерных сетей были запрошены данные у эксплуатирующих организаций

По ходу съёмки велись зарисовки (абрисы) ситуации и рельефа местности. В дальнейшем данные абрисы использовались при создании топографического плана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			01-08-2022-ТС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

4.3 Камеральная обработка

В камеральных условиях осуществлялся экспорт данных измерений из памяти приёмника в AutoCAD 2019 для последующего составления топографического плана территории масштаба 1:500. Бумажные копии плана получены печатью на плоттере.

Содержание отображаемой на топографическом плане информации о предметах и контурах местности, рельефе, гидрографии, растительном покрове, подземных и надземных сооружениях соответствует требованиям приложения Д СП 11-104-97.

В процессе камеральной обработки выполнено составление текстовой и графической частей отчёта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

01-08-2022-ТС

Лист
8

5 Результаты инженерно-геодезических изысканий

Выполненные инженерно-геодезические изыскания по точности соответствуют требованиям СП 11-104-97.

СКП в определении координат точек сети сгущения относительно пунктов опорной геодезической сети не превышает 0,1 м при масштабе топографической съемки 1:500.

Оценка точности положения плановых и высотных точек сети сгущения (временных реперов), относительно пунктов опорной геодезической сети и точности их измерений, по результатам уравнивания, не превышает допустимых значений.

Величины средних погрешностей в положении на планах предметов и контуров местности относительно ближайших точек съемочного обоснования не превышают 0,5 мм; величины средних погрешностей съемки рельефа не превышают 1/3 принятой высоты сечения рельефа.

Средние погрешности в плановом положении точек подземных коммуникаций и сооружений относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не превышают 0,7 мм в масштабе плана.

Акт по результатам контроля полевых работ представлен в текстовом приложении К.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
01-08-2022-ТС						Лист
						9

6 Сведения по контролю качества и приемке работ

Контроль в процессе проведения полевых и камеральных топографо-геодезических работ осуществлялся Начальником инженерно-геодезического отдела ООО «ГеоЭкоПродукт» Елисеевым О. Ю. путем визуального сличения плана с местностью, инструментальным набором контрольных пикетов и промеров между точками ситуации, с целью установления достоверности предоставляемых материалов.

Технический контроль полевых и камеральных работ осуществлялся постоянно на каждом этапе технологического процесса.

При контроле особое внимание уделялось соответствию техническому заданию, соблюдению технологии производства работ, использования инструментов, выдерживанию установленных руководящими материалами допусков, соблюдению правил по безопасному ведению работ в соответствии с ПТБ-88 и «Инструкции о порядке контроля и приемки топографических и картографических работ», издание «Недра», 1979 год.

По результатам полевых работ составлен Акт по результатам контроля полевых работ.

По завершению работ произведена камеральная приемка выполненных работ, о чем составлен Акт камерального контроля и приемки топографо-геодезических работ. Все полевые материалы находятся в инженерно-геодезическом отделе ООО «ГеоЭкоПродукт».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	01-08-2022-ТС			

7 Заключение

По результатам инженерных изысканий составлен топографический план в масштабе 1:500, в системе координат МСК-35 на бумажном носителе и в электронном виде в форматах .dwg и .pdf .

В итоге получены необходимые и достаточные материалы.

Выполненные инженерно-геодезические изыскания по техническим показателям и результатам полевого контроля при приемке работ удовлетворяют требованиям СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 и СП 11-104-97, оформлены в соответствии с требованиями технического задания, согласованного Заказчиком и программой инженерных изысканий для подготовки проектной документации.

Методика измерений, основные показатели точности, полученные из уравнивания съемочной сети, а также полнота и точность составленного топографического плана, соответствуют требованиям вышеуказанных нормативных документов.

Результатом изысканий является настоящий технический отчет со всеми графическими, табличными и текстовыми приложениями.

При выполнении изысканий в данном районе рекомендуется опираться на существующий отчет исходя из преемственности и экономической выгоды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			01-08-2022-ТС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

8 Список использованной литературы и материала

1. «Руководство по топографическим съемкам в М 1:500-1:5000», Планово-высотные сети, М., 1976 г.;
2. «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», утв. ГУГК СССР 25.11.1986 г.;
3. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»;
4. ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» от «01» января 1983 г.;
5. Инструкция по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ (приказ МПР РФ № 249 от «30» ноября 1998 г.);
6. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88);
7. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
8. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства».
9. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»
10. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	
01-08-2022-ТС						Лист
						12

Приложение А

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение изысканий



Техническое задание

на разработку проектной документации путей несобственного пользования и примыкания путями общего пользования к станции Никель.

Раздел I. Общие положения	
№ п/п	
1	Основание для проектирования Объекта: Программа развития предприятий компании группы ООО «НВК»
2	Застройщик (технический заказчик): ООО «НВК»
3	Проектная организация: ООО «Стройпарк», Юридический адрес: 443034, РОССИЯ, ОБЛ. САМАРСКАЯ, Г.О САМАРА, ВПР-Н КИРОВСКИЙ, Г.САМАРА, УЛ. МЕТАЛЛИСТОВ, ВЛД. 39, ОФИС 23
4	Вид работ: Разработка проектной и рабочей документации
5	Источник финансирования работ: Собственные средства Заказчика
6	Технические условия на подключение (присоединение) Объекта к сетям инженерно-технического обеспечения: Не требуются
7	Требования к выделению этапов строительства Объекта: Не требуется
8	Срок выполнения Работ: 90 календарных дней с даты заключения настоящего Договора
9	Требования к основным технико-экономическим показателям Объекта: проектирование 2-х путей протяженностью приблизительно 300 метров, 3 стрелочных перевода, 1 вокзального пути.
9.1	Место примыкания Объекта: Продление пути № 3 и № 4, примыкание к пути №2
9.2	Технология и режим работы Объекта: Круглосуточно
9.3	Освещение и связь: Не предусмотрено
9.4	Принадлежность Объекта к опасным производственным объектам: Да
9.5	Принадлежность Объекта к объектам транспортной инфраструктуры: Да
9.6	Особые условия строительства Объекта: нет
10	Необходимость выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации: Выполняются Заказчиком
11	Требования к разработке проекта организации строительства Объекта: Разрабатывается
12	Требования к разработке сметной документации: Разрабатывается
13	Требования к разработке мероприятий по охране окружающей среды: Разрабатываются согласно действующей нормативной документации, входит в состав проектной документации

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Лядок	Подпись	Дата

Приложение А

Лист

1

14	Требования к разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	Разрабатывается согласно действующей нормативной документации, входит в состав проектной документации
15	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Не требуется, в состав проектной документации не входит
16	Требования к разработке проекта полосы отвода	Разрабатывается
17	Требование к схеме планировочной организации земельного участка	Не разрабатывается
18	Иные требования	Проектировщик сопровождает разработанный проект в части прохождения экспертизы проектной документации

Взам. инв. №

Подп. и дата

Лист

Приложение А

2

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Приложение Б
Свидетельства на право производства инженерных изысканий



Форма выписки
УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ
САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

11.07.2022 г.

№ ИГТ 07/22-217-4356

(дата)

(номер)

Саморегулируемая организация Ассоциация «Национальное объединение организаций по инженерным изысканиям, геологии и геотехнике» (СРО АС «ИНЖЕОТЕХ»)

(полное и сокращенное наименования саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания объектов капитального строительства

(вид саморегулируемой организации)

115088, Россия, г. Москва, 2-я ул. Машиностроения, д. 25, строение 5,
<http://сроминжгеотех.рф>, info@сроминжгеотех.рф, +7(499)-390-41-18, +7(926)-924-93-69

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-012-24122009

(идентификационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью "ГеоЭкоПродукт"

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "ГеоЭкоПродукт", ООО "ГеоЭкоПродукт"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	3510008475
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1103536000798
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	162641, Россия, Вологодская область, Череповецкой м.р.-н, д. Ирдоматка, ул. Новая, д. 5А, пом. 6
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	217
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	«18» декабря 2018 г.
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол Совета Ассоциации СРО № 01-1812/18 от «18» декабря 2018 г.
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	«18» декабря 2018 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Приложение Б

Лист

1

Наименование	Сведения
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право <u>выполнять инженерные изыскания</u> , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса <i>(нужное выделить)</i> :	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
«18» декабря 2018 г.	«18» декабря 2018 г.
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на <u>выполнение инженерных изысканий</u> , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда <i>(нужное выделить)</i> :	
а) первый	V не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей
б) второй	
в) третий	
г) четвертый	
д) пятый*	
е) простой*	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
<small>* делаются выписки из реестра саморегулируемых организаций, основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство</small>	
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на <u>выполнение инженерных изысканий</u> , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств <i>(нужное выделить)</i> :	
а) первый	
б) второй	
в) третий	
г) четвертый	
д) пятый*	
<small>* делаются выписки из реестра саморегулируемых организаций, основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство</small>	
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ <i>(число, месяц, год)</i>	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	
<small>* делаются выписки из реестра саморегулируемых организаций, основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство</small>	



Журавлев А.А.
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Приложение Б



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Приложение Б

Лист

4



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

ПРИЛОЖЕНИЕ №2
к сертификату соответствия № ST.RU.0001.M0016773/1

Область сертификации системы менеджмента качества:

1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка
2. Работы по подготовке архитектурных решений
3. Работы по подготовке конструктивных решений
4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий
5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий
6. Работы по подготовке технологических решений
7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации
8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации
9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)



Руководитель органа
[Signature]
Сотников А. М.

Эксперт
[Signature]
Гундарова О. В.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Приложение В

Общество с ограниченной ответственностью "ГеоЭкоПродукт"

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВА ИНЖЕНЕРНО - ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
по объекту**

Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером 35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

СОГЛАСОВАНО

Ответственный представитель

ООО «Стройпарк»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ГеоЭкоПродукт»



Винницкий Е.И.

2022 г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВА ИНЖЕНЕРНО - ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
по объекту**

Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером 35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

Директор ООО "ГеоЭкоПродукт"

Вин

Винницкий Е.И.

Начальник инженерно-геодезического отдела

Ед

Елисеев О.Ю.

Содержание

- 1 Введение**
- 2 Общие сведения о районе работ**
- 3 Инженерно - геодезические изыскания**
 - 3.1 Виды и объемы инженерно - геодезических изысканий
 - 3.2 Топографо - геодезическая изученность
 - 3.3 Топографическая съемка
 - 3.4 Камеральная обработка
 - 3.5 Контроль качества работ
- 4 Техника безопасности**
- 5 Перечень нормативных документов для руководства при выполнении инженерных изысканий**

1 Введение

1.1 Общие сведения:

Наименование объекта: Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером 35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

1.2 Сведения о заказчике: ООО «Стройпарк»; ИНН: 6325066767, ОГРН: 1156313035152; Юридический адрес: 443034, РОССИЯ, ОБЛ. САМАРСКАЯ, Г.О.САМАРА, ВН.Р-Н КИРОВСКИЙ, Г.САМАРА, УЛ. МЕТАЛЛИСТОВ, ВЛД. 39, ОФИС 23

1.3 Сведения об исполнителе работ: ООО «ГеоЭкоПродукт» ИНН: 6730079163;

ОГРН: 1103536000798; Юридический адрес: 162503, Вологодская обл., Кадуйский район, д. Барановская, пер. Восточный, д. 5 кв.1

Фактический адрес: Вологодская область, г. Череповец, Советский проспект 99а, офис 221

2 Общие сведения об объекте работ

Идентификационные сведения об объекте:

Уровень ответственности - нормальный;

Земельный участка с кадастровым номером 35:21:0107001:142, расположенный по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

Принадлежность Объекта к опасным производственным объектам - Да

Принадлежность Объекта к объектам транспортной инфраструктуры - Да

Особые условия строительства Объекта - нет

Краткая техническая характеристика объекта:

Земельный участка с кадастровым номером 35:21:0107001:142, расположенный по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34

Обзорная схема размещения объекта: Обзорная схема размещения объекта приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Обзорная схема размещения объекта

2.3 Изученность территории:

Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком:

Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий; Ситуационный план.

Результаты анализа степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным данным с оценкой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории: Ранние исследования территории и наблюдения на ней, а так же проведенные инженерные изыскания не передавались.

Перечень материалов и данных, дополнительно получаемых (приобретаемых) заказчиком или по его поручению исполнителем:

Краткая физико-географическая характеристика района работ

Географическое положение

Город Череповец расположен в центральной части Восточно-Европейской равнины, на юго-западе Вологодской области. Географические координаты города 59°08' с. ш. 37°55' в. д.. Череповец равноудалён от Москвы (к северу) и от Санкт-Петербурга (к востоку) на 530 км. Расстояние до областного центра — города Вологды — 126 км. Современный Череповец расположен на берегах рек, относящихся к бассейну Волги: Шексны (+Ягорба+ Серовка, +Негодяйка) и Суды (+Кошта, +Нелаза). Череповец находится на пересечении 3 транспортных путей: в 6 км к северу пролегает автодорога А114 «Вологда — Новая Ладога»; через Череповец проходит железнодорожная магистраль (Северная железная дорога); город имеет порт на Волго-Балтийском водном пути. В 21 км от центра города расположен аэропорт, с регулярным сообщением со столицами и регулярными международными рейсами.

Климат

Климат города определяется его географическим положением, малым количеством солнечной радиации. Череповец находится в умеренно континентальной области умеренного климатического пояса. Характерной чертой является частая смена воздушных масс, обусловленная быстрым прохождением барических образований в течение года. Отчётливо выражена сезонная смена ветров преобладающих направлений. Большую часть года преобладают южные ветры, повторяемость которых за год составляет 23 %. Реже отмечаются восточные (7 %) и северо-западные ветры (7 %).

Экологическая обстановка

Итоги многолетних наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, выполняемые лабораторией Росгидромета показывают, что все жилые кварталы города в той или иной мере испытывают определённую техногенную нагрузку. Исследование помесечной изменчивости собирательного показателя загрязнения атмосферы позволяет сделать вывод, что наиболее неблагоприятная обстановка в городе складывается в весенне-осенний период, когда чаще возникают неблагоприятные метеоусловия (НМУ), ухудшающие рассеивание вредных веществ и способствующие их накоплению в атмосфере вследствие слабого ветра, воздействия термической устойчивости и образования инверсий, или меняющие направление переноса примесей, выбрасываемых в атмосферу. В этой связи наиболее неблагоприятным для города является западное направление ветра, при котором выбросы от многих источников переносятся в сторону жилой застройки.

Повышенный уровень загрязнения воздуха чаще отмечается в Индустриальном и Северном районах, так как они расположены ближе к промплощадке металлургического комбината. Однако, из-за преимущественно северных ветров, значительная часть выбросов оседает в Зашексинском районе. Экологическая ситуация в этом районе усугубляется также и из-за почти полного отсутствия деревьев в этой части города и высокой плотности заселения (в основном преобладает многоэтажная застройка, с этажностью домов более 5 этажей).

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от неподвижных источников по г. Череповцу за 2018 год — 312,8 тысяч тонн, или около 1 тонны на 1 чел./год.

Сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты по г. Череповцу за 2009 год — 29,7 миллионов кубических метров, в том числе без очистки: 0,5 миллионов кубических метров.

Геология

Мощный слой дочетвертичных отложений на территории города представлен отложениями Карбона и Перми. Верхний отдел каменноугольной системы сложен известняками и залегает на очень большой глубине. Он перекрыт отложениями верхнего отдела пермской системы, представленными известняками и загипсованными песчаниками Казанского яруса и залегающей на них красноцветной толщей континентальных отложений Татарского яруса – глинами с прослойками песка и мергеля. Присутствие в осадках глин и известняков говорят о том, что в Каменноугольное и Пермское время территория Череповца была довольно глубокой частью шельфа (около 200 м), однако появление в верхней части линз песков, указывает о регрессии моря в позднепермский период. Всю дальнейшую историю, вплоть до настоящего времени территория Череповца была сушей. Четвертичный чехол на территории Череповца имеет мощность более 40 м. Он состоит из ледниковых (морены), водно-ледниковых и озёрно-ледниковых отложений Осташковской стадии Валдайского оледенения, а также делювиальных, аллювиальных и озёрно-болотных отложений. Ледниковые отложения (морена) развиты повсеместно и представлены двумя горизонтами суглинков. Нижний горизонт – коричневые и темно-коричневые суглинки с линзами и прослоями песка, с включением гравия, гальки и отдельных валунов слабой окатанности, мощность слоя более 20 м. Выше залегает второй слой моренных суглинков светло-коричневого и желтовато-бурого цвета с линзами и прослоями песков, с включением слабоокатанных гравия, гальки и отдельных валунов. Местами этот слой размыт. Водно-ледниковые отложения состоят из пылеватого и мелкозернистого песка, встречаются в виде линз и прослоев в толще моренных суглинков мощностью от 0,1 до 10,4 м.

Озёрно-ледниковые отложения распространены местами под почвенно-растительным слоем. Они представлены пылеватыми песками, супесями, суглинками с прослоями песка различной крупности и глины. Мощность отложений колеблется от 0,4 до 2,8 м. Выход на поверхность озёрно-ледниковых отложений связан с тем, что территория современной Молого-Шекснинской низменности представляла в то время огромное озеро ледникового происхождения. Делювий, перекрывающий морену на большей части территории, представляют собой переотложенный моренный материал, состоящий из желто-бурых супесей и суглинков с включением гравия. Аллювий, широко распространённый в речных поймах и террасах, состоит из мелких пылеватых песков, редко с гравием и галькой, мощностью 1 - 1,5 м. Озёрно-болотные отложения развиты в небольших понижениях в пределах моренной равнины. Они представлены торфом, заторфованными и заиленными супесями, суглинками, реже песками.

Геоморфология

Город расположен в северо-восточной части Молого-Шекснинской низменности, довольно обширной плоской низменной, большей частью заболоченной, равнины. Рельеф территории преимущественно полого-волнистый. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 100,0 до 165,4 м. Наиболее возвышенные участки, представленные холмисто-моренным рельефом, развиты на окраинах города – в северной, восточной и юго-восточной его частях. Небольшие бессточные заболоченные низины имеют незначительное развитие. Моренная равнина пересечена долинами рек Шексна, Ягорба, Серовка, а также небольших ручьев. В долинах рек прослеживаются пойма и две надпойменные террасы. Более высокие террасы выражены неотчетливо и отделяются друг от друга невысокими плавными уступами. Вторая надпойменная терраса в значительной степени скульптурная, местами сnivelирована делювиальными процессами, имеет небольшой уклон. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 110 - 120 м. Первая надпойменная терраса четко выражена, отделяется крутым уступом от второй надпойменной террасы. Абсолютные отметки составляют 103,0 - 110,0 м. Бровка первой НПТ нечеткая плавная, местами не прослеживается. Поймы рек в большинстве своём были затоплены при образовании Рыбинского водохранилища, сохранились лишь узкие участки шириной до 100 м. Широкою, большей частью заболоченною, пойму имеет лишь река Ягорба в северо-восточной части города. Важно отметить, что в Череповце отсутствуют жилые постройки на пойме - это либо территории промышленных предприятий, либо пляжи; на части правого берега реки Ягорбы имеется набережная. На отдельных участках в пределах речных террас развиты овраги глубиной до 8 – 10 м, в основном с пологими задернованными склонами, по дну которых протекают ручьи и временные водотоки.

Флора Вологодской области достаточно широка и разнообразна. Территории области расположены в таежных зонах, этим и обуславливаются типы и виды лесной растительности. Средняя тайга Вологодской области пригодна для роста елей и сосен, пихт и лиственниц. Также здесь можно встретить березы, осины и другие мелколиственные породы деревьев. Около водоемов широко распространены ельники-черничники. Причем они также подразделяются на виды в зависимости от растительного покрова. Выделяются зеленомошные, долгомошные, сфагновые и травянистые ельники. Если ельники-черничники встречаются достаточно часто в Вологодской области, то о сосновых борах такого сказать нельзя. Светлые и сухие сосновые боры довольно редки для этих мест.

Участок изысканий представляет собой район промышленной застройки.

3 Инженерно - геодезические изыскания

3.1 Виды и объемы инженерно - геодезических изысканий

В соответствии с Техническим заданием данной программой предусматривается выполнение следующих видов инженерно - геодезических работ: топографическая съемка участка площадью 58028 квадратных метров в масштабе 1:500 с сечением рельефа через 0.5 метра

Объемы работ могут быть уточнены в ходе проведения инженерных изысканий в зависимости от возможного внесения изменений.

3.2 Топографо - геодезическая изученность

Топографические съемки отсутствуют

На территории Кадуйского района сохранились пункты Государственной Геодезической Сети (ГГС), которые предполагается использовать в качестве геодезической основы для производства изысканий.

Система координат - МСК-35.

Система высот - Балтийская 1977 года.

3.3 Топографическая съемка

С учетом требований и рекомендаций ГКИНП(ОНТА)-02-262-02 и СП 47.13330.2012 предполагается использовать не менее четырех, ближайших к месту работ исходных пунктов.

При съемке местности необходимо руководствоваться требованиями "Инструкции по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем "ГКИНП(ОНТА)-02-262-02".

Измерения будут выполнены двухсистемным спутниковым приемником непосредственно на основе ГГС, имеющей заданную плотность, кинематическим методом спутниковых определений.

Методы и технологию съемки подземных коммуникаций принимаются согласно требованиям СП 11-104-97, часть I, п. 5.172 - 5.188, СП 11-104-97, часть II.

Правильность нанесения подземных коммуникаций будут документально согласованы с представителями эксплуатирующих организаций.

3.6 Камеральная обработка

На камеральном этапе производится обработка полевых материалов: составление оригиналов планов топографической съемки в определенных форматах, составление технического отчета, включающего текстовую часть, текстовые и графические приложения.

Технический отчет составляется в соответствии с требованиями Технического задания, СП 47.13330.2012, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ Р 21.1101-2009, "Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000 - 1:500", ГКИНП-02-033-82 "Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500". При камеральной обработке будет использовано лицензионное ПО "Autodesk".

3.7 Контроль качества работ

Группой технического контроля топографо - геодезических работ осуществляется проверка и приемка выполненных работ.

По результатам полевой инструментальной проверки и камерального изучения материала на полноту и соответствие техническому заданию, СП 47.13330.2012, СП 11-104-97 составляется акт сдачи - приемки и полевого контроля результатов инженерно - геодезических изысканий.

4. Техника безопасности

- 5.1. Охрана труда и техника безопасности организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций, а также действующих распорядительных документов
- 5.2. Работники, не сдавшие экзамены по технике безопасности, не прошедшие инструктаж и медицинское освидетельствование, к выполнению работ не допускаются.
- 5.3. Ответственный инженерно-технический работник обязан перед началом работ произвести обследование участка с целью определения безопасного ведения работ с составлением акта готовности объекта.
- 5.4. Инженерно-геодезические изыскания проводятся в полном соответствии с требованиями «Правил по технике безопасности топографо-геодезических работ» (ПТБ-88).

5. Перечень нормативных документов для руководства при выполнении инженерных изысканий

- 6.1. СП 126.13330.2017 «СНиП 3.01.03.84 «Геодезические работы в строительстве»;
- 6.2. СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- 6.3. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов». М. ЦНИИГАиК, 2003;
- 6.4. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- 6.5. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для капитального строительства. – М.: Госстрой России, 1997;
- 6.6. СП 11-104-97. Часть 2. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства. - М.: Госстрой России, 2001;
- 6.7. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- 6.8. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- 6.9. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 (ГКИНП-02-033-82). - М.: «Недра», 1985;
- 6.10. Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации. ГКИНП-17-002-93. – М.: Роскартография, 1993;
- 6.11. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. - М.: ЦНИИГАиК, 2002;
ООО «ГеоГИС»
- 6.12. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03. -М.: Роскартография, 2003;
- 6.13. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99. - М.: ЦНИИГАиК, 1999;
- 6.14. Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М.: «Недра», 2004;
- 6.15. Сборник инструкций по производству поверок геодезических приборов, М., Недра, 1998г;
- 6.16. ПТБ-88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах»;
- 6.17. СП 12-131-95 "Безопасность труда в строительстве".

Приложение Г

Свидетельство о метрологической поверке оборудования



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Приложение Д

Таблица Ведомость обследования исходных геодезических пунктов
для земельного участка с кадастровым номером 35:21:0107001:142

№ п/каталогу	Название пункта, тип знака и центра, карта	Сведение о состоянии центра пункта	Примечание
774	Шубацкое, сигн 4кл центр 1	сохранен	
754	Богослово, 4 кл. центр 3	сохранен	
749	Цыково, 3 кл. центр3 оп	сохранен	
748	Будьково, 4 кл. центр 3	сохранен	
783	Малечкино, 2кл. центр 1 оп	сохранен	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Приложение Д						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Приложение Е

**Акт
полевого контроля и приемки топографо - геодезических работ**

"3" августа 2022 г.

г.Череповец

Мы, нижеподписавшиеся, геодезист **Беляничев С.А.** и начальник геодезического отдела ООО "ГеоЭкоПродукт" **Елисеев О.Ю.** составили настоящий акт в том, что **"3" августа 2022 г.** произвели полевой контроль и приемку топографо - геодезических работ на объекте: Топографическая съемка земельного участка с кадастровым номером 35:21:0107001:14 по адресу: Россия, Вологодская область, г Череповец, Линейная улица, 34, выполненных геодезистом Беляничевым С.А. в 2022 г. Были произведены: выполнение контрольных плановых и высотных измерений.

I Виды и объемы выполненных работ

№	Состав работ	Ед. изм.	Объем
1	Топографическая съемка	м ²	58028

II Топографическая съемка

а) расхождение контуров в плане

Масштаб	Площадь съемки, м ²	Между капитальной застройкой и выходами подземных коммуникаций	Оценка
1:500	58028	колич. сред. расхож. контр. расхож. более пикетов см предела 0.4 мм колич. %	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Приложение Е							1
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Приложение Ж

Разрешение на использование материалов федерального картографо-геодезического фонда

Для служебного пользования 2 экз.

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ,
КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ**

**УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ ПО ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

ВЫПИСКА № 382 от « 16 » июля 2018.
из списка координат и высот геодезических пунктов
на территории г. Череповца Вологодской области

Источник: Каталог координат и высот геодезических пунктов на Вологодскую область, инв. № кт-1/2дсп от 06.09.2010.

МСК-35 Зона 2 Балтийская система высот 1977г.

Номер пункта	Название пункта, тип знака, класс, высота знака, тип центра	Координаты (м)		Высота, м
		X	Y	
736	Полуево, сигн. 1 кл. 35.8 м Центр 65			
740	Бол.Дора, сигн. 1 кл. 44.8 м Центр 1			
741	Ильинское, сигн. 3 кл. 16.5 м Центр 3 оп (11565)			
747	Лысенково, сигн. 3 кл. 32.8 м Центр 3 оп (8395)			
748	Будьково, сигн. 4 кл. 10.4 м Центр 3 оп (10006)			
✓ 749	Цыково, сигн. 3 кл. 11.2 м Центр 3 оп (10482)			
✓ 754	Богослово, сигн. 4 кл. 7.6 м Центр 3 оп (11155)			
761	Торово, сигн. 3 кл. 32.0 м Центр 1			
762	Шлакодробильный геознак на зд. 4 кл. Центр 17 (11274)			
763	Сталепрокатный геознак на зд. 3 кл. Центр 17 (11650)			
764	Центральный геознак на зд. 3 кл. Центр 17 (11220)			
✓ 770	Яконское, сигн. 3 кл. 10.4 м Центр 1 оп			
773	Шалаево, сигн. 3 кл. 7.8 м Центр 3 оп (4240)			
774	Шубайское, сигн. 4 кл. 19.6 м Центр 1			
777	Сифоново, пир. 4 кл. 5.0 м Центр 45			
782	Кошта, сигн. 3 кл. 8.4 м Центр 1			

Примечание - Геопространственные сведения о геодезических пунктах - координаты, высота - в таблице не отображены ввиду отнесения таких сведений к государственной тайне (Перечень сведений, отнесенных к государственной тайне : утвержден Указом Президента Рос. Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203, п. 60)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Приложение Ж

Лист

1

16	783	Малечкино, сигн. 2 кл. 9.9 м Центр 1
17	796	Митинская, сигн. 3 кл. 23.7 м Центр 1
18	797	Слибево, сигн. 2 кл. 16.3 м Центр 1
19	798	Бол.Двор, сигн. 2 кл. 18.2 м Центр 1
20	811	Анашкино, сигн. 1 кл. 31.6 м Центр 1
21	812	Стояново, сигн. 2 кл. 42.0 м Центр 41
22	813	Епоково, сигн. 3 кл. 8.1 м Центр 2 оп
23	732	Гоша, сигн. 3 кл. 13.8 м Центр 1
24	737	Доронино, сигн. 3 кл. 10.0 м Центр 1
25	738	Красная Горка, сигн. 3 кл. 28.3 м Центр 1
26	750	Ульяново, сигн. 3 кл. 15.8 м Центр 1
27	755	Харламово, сигн. 2 кл. 23.6 м Центр 1
28	765	Орехово, сигн. 3 кл. 18.5 м Центр 1
29	775	Крутой Бор, сигн. 3 кл. 9.6 м Центр 1
30	778	Кичино, сигн. 3 кл. 14.4 м Центр 1
31	787	Пустыньское, сигн. 3 кл. 32.9 м Центр 1
32	788	Шапино, сигн. 2 кл. 33.6 м Центр 1
33	799	Дьяконовская, сигн. 3 кл. 24.2 м Центр 1
34	808	Царево, сигн. 3 кл. 13.6 м Центр 1
35	814	Бол.Стряжи, сигн. 3 кл. 9.9 м Центр 1
36	815	Алексимово, сигн. 3 кл. 29.1 м Центр 1

Выписку произвела:

Специалист 1 разряда межмуниципального отдела
по г. Череповцу и Череповецкому району
Управления Росреестра по Вологодской области

 В.С. Коробейникова

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Приложение Ж

Лист

2


 Исполнительное Управление
 Государственного агентства
 водного хозяйства Волгоградской области
 «ВолгаВод»
 В.В. Черноводцев
 Мещуковская ул.

Исполнительное Управление
 Государственного агентства
 водного хозяйства Волгоградской области
 «ВолгаВод»
 В.В. Черноводцев
 Мещуковская ул.

МУП «ВОДОКАНАЛ»
 СОГЛАСОВАНО
 10.08.2012
 Дата: 10.08.2012
 Подпись: [Signature]

Ленс Вад ие Банова
 МУП «Водоканал»
 ул. Бульварная, 14
 Волгоград с. Волгоградская обл.
 Вад.

21-07-22 ТС

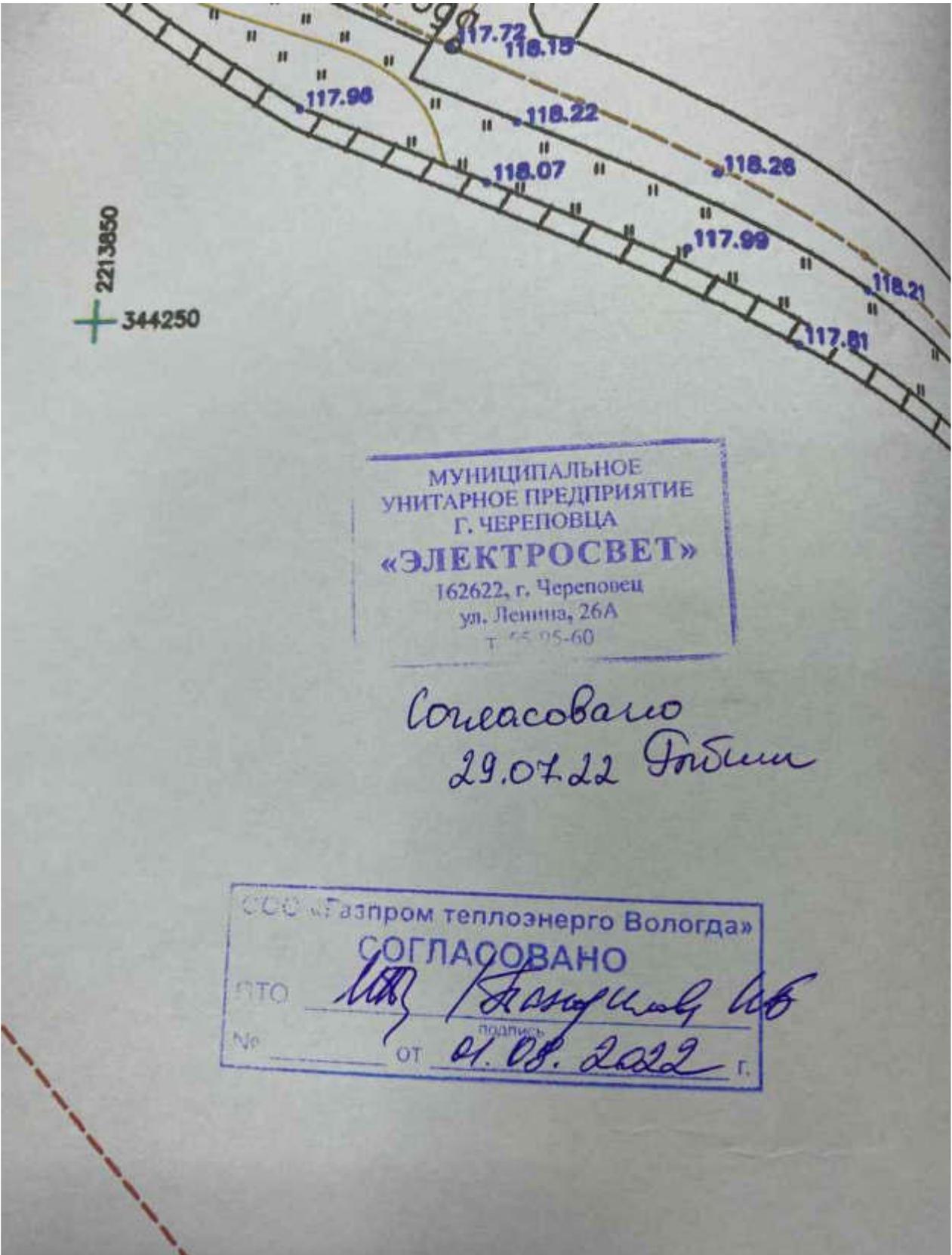
Должность	ФИО	Подпись	Дата
Директор	Владимир Е.В.		
Нач. отдела	Владимир И.Г.		
Госэксперт	Евгений С.А.		

Волгоградская область, г. Череповица, ул. Школьная, д. 1, земельный участок с кад. №35-21-0107001-14
 ВРК-2
 Топографическая съемка
 Масштаб 1:500

ООО "ТеоЭкоПродукт"
 г. Череповица

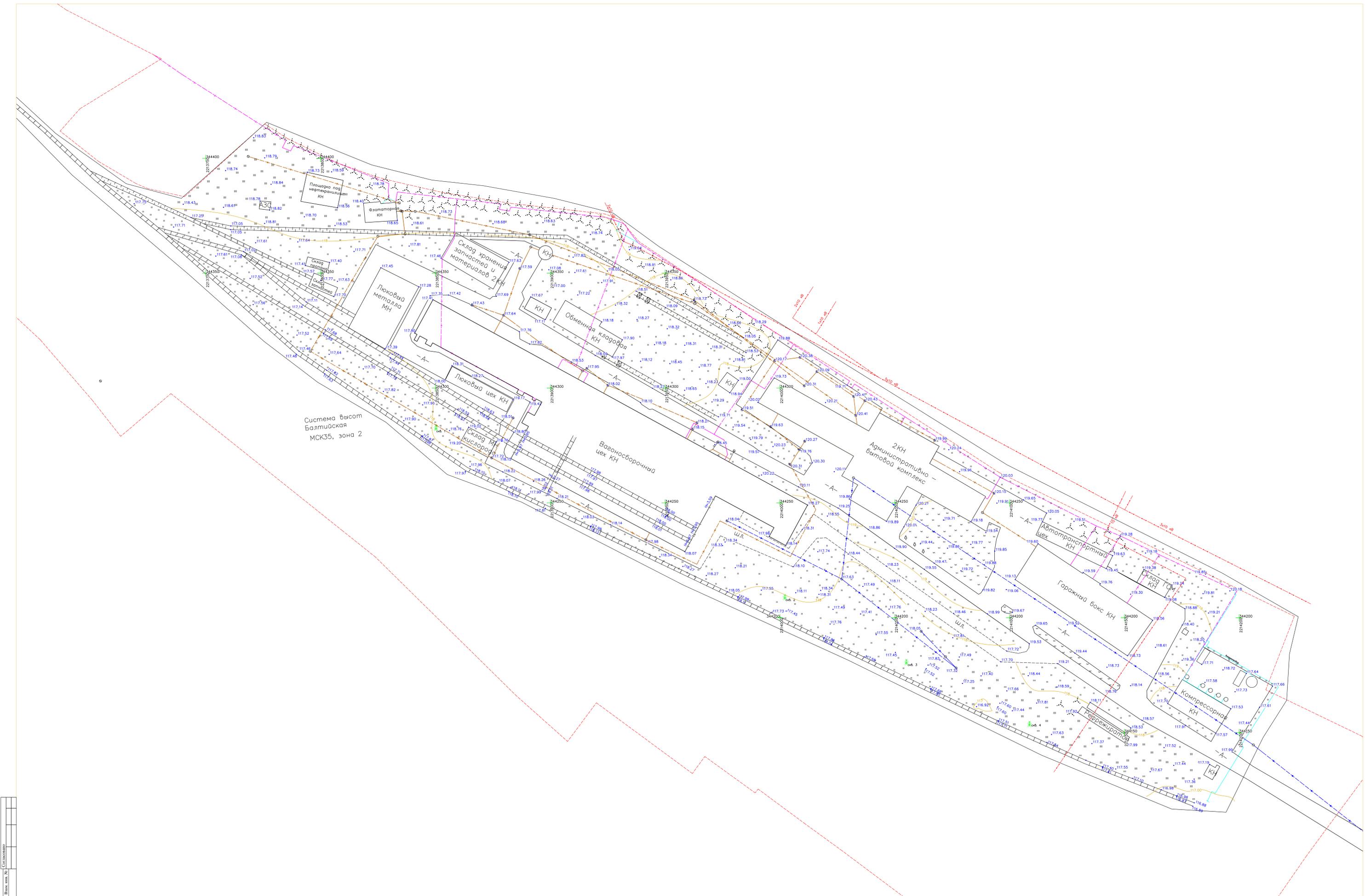
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата



Имя, Фамилия, Имя Отчество
 Дата, время, место
 Подпись
 Подпись
 Подпись

			21-07-22 ТС		
			Вологодская область, г. Череповец, ул. Школьная, д. 1, земельный участок с када. №35:21:0107001:14		
Должность	ФИО	Подпись	Дата	ВРК-2	Страна Лист Листов
Директор	Виноградов Е.И.				1 1 1
Имя отчества	Виноградов И.И.			Топографическая съёмка Масштаб 1:500	ООО "ГеоЭкоПродукт" г. Череповец
Город	Великие Луки				Формат А0