

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти

**«Строительство очистных сооружений дождевых
сточных вод с селитебной территории Автозавод-
ского района г. Тольятти с подводящими трубопро-
водами и инженерно-техническим обеспечением»**

Технический отчет по инженерно-геологическим
ИЗЫСКАНИЯМ.

116/21-ИГИ

Экз.№

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти

**«Строительство очистных сооружений дождевых
сточных вод с селитебной территории Автозавод-
ского района г. Тольятти с подводными трубопро-
водами и инженерно-техническим обеспечением»**

Технический отчет по инженерно- геологическим
изысканиям.

116/21-ИГИ

Экз.№

Генеральный директор

Логинов С.С.

Главный инженер проекта

Жирнов Д.Ю.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СДИ»

Регистрационный номер члена в реестре членов
саморегулируемой организации Ассоциация
Саморегулируемая организация "МежРегионИзыскания"
№1793 от 16. 10.2019г



ЗАКАЗЧИК

Общество с ограниченной ответственностью
«Базис»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ
ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

**«Строительство очистных сооружений
дождевых сточных вод с селитебной
территории Автозаводского района г.
Тольятти с подводящими
трубопроводами и инженерно-
техническим обеспечением»**

Самара, 2022 г.





ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СДИ»

Регистрационный номер члена в реестре членов
саморегулируемой организации Ассоциация
Саморегулируемая организация
"МежРегионИзыскания" №1793 от 16. 10.2019г



ЗАКАЗЧИК

Общество с ограниченной ответственностью «Базис»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с
селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с
подводящими трубопроводами и инженерно-техническим
обеспечением»**

Шифр: 316/21-ИГИ

Самара, 2022 г.



Согласовал
Директор ООО «СДИ»

М.П.

Сведения об исполнителе

Свидетельство СРО о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от 16.10.2019 г., № 1793.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Основание выдачи: решение Ассоциации Саморегулируемой организации «МежРегионИзыскания».

Свидетельство ОГРН –1186313026151

Свидетельство ИНН - 6316243650

Исполнители: полевые работы – Терезов П.А.

лабораторные работы – Хальфутдинова А.Р.

камеральные работы – Микушин А.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 1

Обозначение	Наименование	Страница
	Содержание тома 1	2
	Состав отчетной технической документации	3
ИГИ-Т	Текстовая часть	4
	Приложение А Техническое задание на геологические изыскания	30
	Приложение Б Программа на производства работ	34
	Приложение В Выписка из реестра членов СРО	45
	Приложение Г Свидетельство о аттестации испытательной лаборатории	48
	Приложение Д Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов с результатами их статистической обработки по ИГЭ	60
	Приложение Е Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов	116
	Приложение Ж Протокол химического анализа пробы воды	117
	Приложение К Результаты статического зондирования	123
	Приложение Л Каталог координат и высот горных выработок	139
ИГИ-Г	Графическая часть	
	Лист 1-15 План фактического материала М 1:500	140-154
	Лист 17-18 Геолого-литологические разрезы I-I ÷ VIII-VIII	155-156
	Лист 2-3 Геолого-литологические колонки скважин №№ 1ос-14ос; 1-19	157-159

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

316/21-ИГИ-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Микушин А.Ю				03.22
Н. контр.	Назин А.С.				03.22

Содержание тома 1

Стадия	Лист	Листов
ПД, РД	1	159

ООО «СДИ»
г. Самара

Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	316/21-ИГИ-Г	Том 1 – Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	ООО «СДИ»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

316/21-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Микушин А.Ю				03.22
Н. контр.	Назин А.С.				03.22

Состав отчетной технической документации

Стадия	Лист	Листов
ПД, РД	1	1
ООО «СДИ» г. Самара		

Содержание

1	Введение	2
2	Изученность территории.....	4
3	Физико-географические условия района работ и техногенные факторы	5
3.1	Краткая климатическая характеристика	5
3.2	Геоморфология и рельеф	6
3.3	Гидрография	6
3.4	Почвы и растительность.....	6
3.5	Хозяйственное освоение территории	6
4	Методика и технология выполнения инженерно-геологических работ.....	7
4.1	Предполевые работы	9
4.2	Полевые работы	9
4.2.1	Рекогносцировочное обследование	9
4.2.2	Бурение скважин.....	9
4.2.3	Испытания грунтов статическим зондированием.....	9
4.3	Лабораторные испытания грунтов	10
4.4	Камеральные работы.....	10
5	Результаты инженерно-геологических изысканий	12
5.1	Геологическое строение участка.....	12
5.2	Гидрогеологические условия.....	12
5.3	Свойства грунтов	13
5.4	Химические свойства грунтов	18
5.5	Расчет морозного пучения	18
5.6	Специфические грунты.....	21
6	Геологические и инженерно-геологические процессы.....	22
7	Заключение	24
12.	Использованные документы и материалы	26
	Текстовые приложения.....	27
	Приложение А Техническое задание на геологические изыскания	27
	Приложение Б Программа на производства работ.....	31
	Приложение В Выписка из реестра членов СРО	42
	Приложение Г Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории.....	45
	Приложение Д Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов с результатами их статистической обработки по ИГЭ.....	57
	Приложение Е Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов	62
	Приложение Ж Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов	113
	Приложение И Протокол химического анализа пробы воды.....	114
	Приложение К Результаты статического зондирования.....	120
	Приложение Л Каталог координат и высот горных выработок.....	136

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

316/21-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб.	Микушин А.Ю				03.22
Н. контр.	Назин А.С.				03.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
ПД,РД	1	139

ООО «СДИ»
г. Самара

1 Введение

Наименование объекта: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»

Местоположение объекта: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее - вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с КН 63:09:0103035:614.

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Базис» (ООО «Базис»)

Исполнитель изысканий: ООО «СДИ»

Основание для производства изысканий: Договором № 316 от «06» февраля 2021 г., и техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение А).

Обзорная схема участка работ приведена на рисунке 1.

вид градостроительной деятельности – новое строительство;

Стадия проектирования:

- I этап,
- проектная и рабочая документация.

Сроки выполнения:

- полевые работы 15.01.2022г – 23.03.2023г
- лабораторные работы 16.03.2023г - 29.03.2022г
- камеральные работы 20.03.2022г – 30.03.2022г

Цель производства работ:

Целевым назначением изысканий являлось изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий участка, исследование физико-механических свойств грунтов, а также коррозионной агрессивности грунтов по отношению к материалам подземных конструкций (железобетону, стали).

Исполнитель инженерных изысканий: ООО «СДИ», ООО «СДИ», Выписка из реестра членов СРО (Приложение В)

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Основание выдачи: решение Координационного совета «Ассоциации Инженерные изыскания в строительстве».

Свидетельство ОГРН – 1086316009780

Свидетельство ИНН – 6316138366

- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (Приложение В).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист 2
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	



Рисунок 1.1.1 Обзорная карта расположения участка работ

316/21-ИГИ-Т

2 Изученность территории

Для уточнения геологического строения и гидрогеологических условий изучаемого района были использованы следующие материалы:

Объяснительная записка к государственной геологической карте Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Серия Средневолжская. Листы N-39-XXVII.

В радиусе 1-го км. ООО «СДИ» инженерно-геологические изыскания не выполнялись

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т		
					Лист		
					4		

d_0 – величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в рассматриваемом районе согласно СП 22.13330.2016 равна для суглинков и глин – 1,36 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,66 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,78 м, для крупнообломочных грунтов – 2,02 м.

Согласно СП 20.13330.2016 и уточнениям СП 20.13330.2011 исследуемая территория по весу снегового покрова относится к IV району $S_0 = 2,4$ кПа, по давлению ветра относится к III району $w_0 = 0,38$ кПа, по толщине стенки гололеда к III району $b = 10$ мм. Согласно СП 131.13330.2012 по климатическому районированию для строительства территория относится к II-В.

3.2 Геоморфология и рельеф

Геоморфологически участок работ приурочен к третьей надпойменной террасы р. Волга (Лист N-39-XX масштаб 1:200 000). Рельеф участка относительно ровный. Абсолютные отметки составляют 67.72-67.13м

Рельеф городской территории определяется нахождением города в Среднем Заволжье (часть Русской равнины). Согласно тектонической схеме Тольятти находится в пределах Ставропольской депрессии, по структурно-тектоническому признаку в соответствии со схемой регионального инженерно-геологического районирования Русской платформы рассматриваемая территория входит в пределы Уральской антеклизы

3.3 Гидрография

Гидрографическая сеть района изысканий представлена р. Волга.

Объект изысканий расположен от реки Волга на расстоянии от ~0.6 км. до ~3.3 км.

Отметки земли в границах участков изысканий составляют 67.72-67.13м БС.

ГВВ 1% р. Волга (Куйбышевское вдхр.) – 53,0 мБС.

Следовательно, затопление объекта изыскания не прогнозируется.

3.4 Почвы и растительность

В районе производства работ преобладающим типом почв являются черноземы.

Хозяйственная деятельность человека сильно повлияла на ботанический состав естественного растительного покрова, значительно видоизменив его.

3.5 Хозяйственное освоение территории

Район изысканий покрыт сетью автомобильных дорог. Внутрихозяйственные асфальтированные и грунтовые автодороги без твердого покрытия связывают ближайшие населенные пункты. В период весенней распутицы, а также в зимний период автомобильное движение по грунтовым дорогам затруднено.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>316/21-ИГИ-Т</div>	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	6	

4 Методика и технология выполнения инженерно-геологических работ

Инженерно-геологические работы выполнены с применением сертифицированных приборов и СИ, прошедших своевременную поверку, сертифицированного программного обеспечения.

В состав инженерно-геологических изысканий вошли следующие виды работ: предполевые, полевые, лабораторные и камеральные.

Объем инженерно-геологических работ намеченный «Программой...» и фактически выполненный, методика выполнения и исполнители отдельных видов работ приведены ниже в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Виды и объемы работ

Виды работ	ед. изм.	Объем работ		Методика выполнения	Исполнители Ф.И.О. Должность
		Намеч	Факт.		
1	2	3	4	5	6
Предполевые камеральные работы:					
Изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам	п.м.	-	-	СП 47.13330.2016	Вед. Геолог Микушин А.Ю.
Составление программы работ	шт.	1	1		
Полевые работы:					
Рекогносцировочное обследование	км	10 км	10 км	СП 47.1333.2016 СП 11-105-97 ч.1	Инженер-геолог Тайбатов А.В.; буровой мастер Сатдаров Р.Г.
Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками: до 50м. Категория сложности II (11 ТСз, 30 Скв и 2 Шт.)	выр.	17 скв. 10 сз	17 скв. 10 сз	GPS по координатам	
Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками: от 200 до 350 м. Категория сложности II (60 Скв и 5 ТСз.)	выр.	19 скв	19 скв		
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. до 15м. Категория породы II	п.м.	350	350	СП 47.1333.2016 СП 11-105-97 ч.1	
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. св 15 до 25. Категория породы II	п.м.	130	130		
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. св 25. Категория породы II	п.м.	15	15		
Отбор монолитов связных грунтов с глубины до 10 м для лабораторных исследований из буровых скважин	мон.	61	61	ГОСТ 12071-2014	
Отбор монолитов связных грунтов с глубины св 10 до 20 м для лабораторных исследований из буровых скважин.	мон.	40	40		
Отбор монолитов связных грунтов с глубины св 20 до 30 м для лабораторных исследований из буровых скважин.	мон.	13	13		
Отбор послойно-валовой пробы из скважины	проб				
Отбор точечных проб воды для анализа на загрязненность по хими-	проб	3	3	--»--	

316/21-ИГИ-Т

Лист

7

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Виды работ	ед. изм.	Объем работ		Методика выполнения	Исполнители Ф.И.О. Должность
		Намеч	Факт.		
1	2	3	4	5	6
ческим показателям					
<i>Лабораторные исследования грунтов и подземных вод:</i>					
Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	17	17	ГОСТ 12248-2010; ГОСТ 23161-2012; ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12536-2014	Зав. Лаб. Хальфутдинова А.Р.
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях с двумя ветвями нагрузки до 0,6 МПа	опр.	2	2		
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	4	4		
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	11	11		
Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10 %)	опр.	43	43		
Полный, комплекс определений физических свойств (песчаных грунтов)	опр.	10	10		
Влажность (песчаных грунтов)	опр.	2	2		
Гранулометрический анализ ситовым методом с разделением на фракции 10; 5; 2; 1; 0,5 мм	опр.	2	2	ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 26428-85	инж.-химик: Крючков Е.В
Коррозионная активность грунта по отношению к бетону	-->--				
Коррозионная активность грунта по отношению к стали	-->--				
Стандартный (типовой) анализ воды	-->--	3	3		
<i>Камеральная обработка материалов:</i>					
Буровых работ	п.м.	495	495	ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 21.301-2014	Вед. Геолог Микушин А.Ю.
Комплексных исследований и отдельных определений ФМС глинистых грунтов	20% от стоимости			ГОСТ 20522-2012	
Коррозионной активности грунтов (сталь, бетон)	15% от стоимости			ГОСТ 9.602-2016 СП 28.13330.2017	
<i>Составление отчета</i>	отчет	1	1	ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 20522-2012 СП 14.13330.2014 СП 22.13330.2016 СП 22.13330.2011 СП 24.13330.2011 СП 28.13330.2017 ГОСТ 21.301-2014 ГЭСН 81-02-01-2020	

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист

8

по техническому регулированию и метрологии RU.C.30.058.A № 45332, регистрационный номер 48929-12.

Испытания грунтов статическим зондированием выполнены в 10-х точках.

4.3 Лабораторные испытания грунтов

Цель выполнения лабораторных исследований грунтов – определение наименования и состава грунтов, их физико-механических характеристик и агрессивности к строительным конструкциям.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в комплексной лаборатории ООО «ГЕОПАРТ» под руководством начальника лаборатории Хальфутдиновой А.Р.

По монолитам был выполнен комплекс лабораторных определений физико-механических свойств грунтов. Испытания проведены в соответствии с требованиями ГОСТ 12248-2010 и ГОСТ 23161-2012.

С целью изучения деформационных характеристик грунтов были выполнены компрессионные испытания на приборах марки АСИС:

- для непросадочных грунтов испытания проводятся методом компрессионного сжатия в естественном состоянии доведением нагрузки до 0,3 МПа.

Сдвиговые испытания грунтов производились в приборе типа АСИС с целью определения прочностных свойств грунтов. Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 12248-2010. Нормальное давление при предварительном уплотнении грунтов (суглинки непросадочные) составляло 0,1; 0,2; 0,3 МПа и возрастало ступенями 0,05 МПа до 0,1 и далее по 0,1 МПа, срез проводился, соответственно, при этих же давлениях.

Физические свойства глинистых грунтов определены по ГОСТ 5180-2015.

4.4 Камеральные работы

Камеральные работы выполнены с целью обработки полевых и лабораторных материалов настоящих изысканий, составления технического отчета.

Камеральная обработка полевых и лабораторных материалов, составление отчета выполнена в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и Комплексного задания.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований грунтов и выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012.

Нормативная глубина сезонного промерзания и степень пучинистости грунтов определены согласно СП 22.13330.2016.

Степень пучинистости грунтов будет определена в зависимости от параметра R_f , вычисленного по формуле (6.31) - п. 6.8.3 СП 22.13330.2016.

Классификация грунтов принята по ГОСТ 25100-2020.

Сейсмичность района работ определена по СП 14.13330.2018.

Пункты классификации грунтов по разработке строительными механизмами определены по табл.1.1 ГЭСН 81-02-01-2020

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали определена по ГОСТ 9.602-2016.

Степень агрессивного воздействия грунтов к бетонам и железобетонным конструкциям определена согласно табл.В.1, В2 СП 28.13330.2017.

Оформление отчета и графических приложений выполнено ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ 21.302-2013, СП 47.13330.2016.

В результате камеральной обработки буровых работ, лабораторных исследований грунтов, испытаний грунтов статическим зондированием были составлены:

- Каталог координат скважин;
- Сводная таблица физико-механических свойств грунтов с результатами статистической обработки;
- Сводная таблица коррозионной агрессивности грунтов к бетону, стали;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						10

- Протоколы испытаний грунтов;
- Протокол коррозионной активности грунтов;

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий составлен технический отчет с соответствующими текстовыми и графическими приложениями с использованием программных продуктов OpenOffice для Windows 10/8/7/XP (лицензия бесплатно), AutoCAD-2011.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
						11

5 Результаты инженерно-геологических изысканий

5.1 Геологическое строение участка

В качестве геологической основы использованы:

Объяснительная записка к государственной геологической карте Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Серия Средневолжская. Листы N-39-XXII.

Согласно тектонической схеме Тольятти находится в пределах Ставропольской депрессии, по структурно-тектоническому признаку в соответствии со схемой регионального инженерно-геологического районирования Русской платформы рассматриваемая территория входит в пределы Уральской антеклизы

В геологическом строении исследуемой площадки на глубину до 5.0-30м принимают участие четвертичные аллювиальные отложениями (aQ_I). С поверхности распространен почвенно-растительный слой (pdQ_{IV}) и насыпной грунт (tQ_{IV})

aQ_I – Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка мощностью до 3-х см, **непросадочный**. Мощность слоя 4.0-18.5м.

aQ_I – Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого. Мощность слоя 4.0-14.0м.

aQ_I – Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка. Мощность слоя 1.0-5.50м.

aQ_I – Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого. Мощность слоя 1.0-5.50м.

pdQ_{IV} – Почвенно-растительный слой. Совокупная толщина слоя 0.3-1.20м.

tQ_{IV} – Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок. Совокупная толщина слоя 0.1-1.20м.

Условия залегания грунтов в разрезе и описание их по скважине приведены в графической части.

5.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием постоянно действующего водоносного горизонта, приуроченного к толще четвертичных аллювиальных отложений.

По результатам гидрогеологических наблюдений на момент изысканий (январь-март 2022г.) уровень грунтовых вод в районе скважин №8ос-14ос зафиксирован на глубине 15.60-16.80м (на абс. отметках 51.47-52-54м БС).

В районе скважин №20-22 зафиксирован на глубине 20.0м (на абс. отметках 49.34-49.71м БС).

Водовмещающими породами являются суглинки с коэффициентом фильтрации от 0.05 до 0.1 м/сут. (14, табл. 71).

Участок является неподтопленным тип III-Б1 (СП 11-105-97, ч. II, приложение И).

Однако, возможно формирование, в верхней части разреза, локальных линз временного техногенного водоносного горизонта типа «верховодка» с замачиванием грунтов и ухудшением их физико-механических свойств за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						12

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка – испарением и перетоком в сторону Куйбышевского водохранилища.

Водоупор до глубины 20-30м не вскрыт.

По результатам химанализов архивных изысканий (прилож. И) грунтовая вода классифицируется как солоноватая с общей минерализацией 808-1230 мг/л. По отношению к бетонам всех марок и к арматуре ж/б конструкций вода является неагрессивной [9, прилож. В, табл. В.3, В.4, Г.2]. По степени агрессивного воздействия на металлические конструкции вода – среда среднеагрессивная [9, прилож. Х, табл.Х.3].

5.3 Свойства грунтов

На основании анализа материалов изысканий, в соответствии с ГОСТ [3], в разрезе участка выделено 2 слоя и 4 инженерно-геологический элемента (ИГЭ) грунта:

Слой 1 – насыпной грунт;

Слой 2 – почвенно-растительный слой;

ИГЭ № 1 – суглинок полутвердый, непросадочный.

ИГЭ № 2 – суглинок тугопластичный;

ИГЭ № 3 – песок мелкий;

ИГЭ № 4 – суглинок мягкопластичный.

Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов, и результаты статистической обработки их по методике ГОСТ [2] приведены в прилож. В.

Ниже приводится характеристика физико-механических и коррозионных свойств грунтов.

Слой 1 t_{QIV} – Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок. Совокупная толщина слоя 0.1-1.20м.

Слой 2 - pd_{QIV} – Почвенно-растительный слой. Совокупная толщина слоя 0.3-1.20м.

Плотность почвы, по архивным сведениям, в среднем равна 1.63 т/м³ в состоянии природной влажности и 1.83 т/м³ – в водонасыщенном состоянии.

ИГЭ № 1 – a_{QI} – Суглинок коричневого, полутвердый, с частыми прослоями песка мощностью до 3-х см, **непросадочный**. Мощность слоя 4.0-18.5м.

Число пластичности грунта колеблется от 0.08 до 0.15 (среднее 0.12 д.е.), показатель текучести – от -0.48 до 0.25. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.0) суглинок характеризуется как полутвердый.

Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 77-79 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ниже приводится характеристика физико-механических и коррозионных свойств грунтов.					
					Слой 1 tQ _{IV} – Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок. Совокупная толщина слоя 0.1-1.20м.					
					Слой 2 - pdQ _{IV} – Почвенно-растительный слой. Совокупная толщина слоя 0.3-1.20м.					
					Плотность почвы, по архивным сведениям, в среднем равна 1.63 т/м3 в состоянии природной влажности и 1.83 т/м3 – в водонасыщенном состоянии.					
					ИГЭ № 1 – aQ _I – Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка мощностью до 3-х см, непросадочный . Мощность слоя 4.0-18.5м.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Число пластичности грунта колеблется от 0.08 до 0.15 (среднее 0.12 д.е.), показатель текучести – от -0.48 до 0.25. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.0) суглинок характеризуется как полутвердый.					
					Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 77-79 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.1					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										13

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (размах)	Ср. знач	СП 22.13330. 2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, W	%	8.6-19.3	15.2			15.2
граница текучести - WL	%	19-32	27			27
граница раскатывания - Wp	%	12-18	15			15
число пластичности - Ip	д.е.	0.08-0.15	0.12			0.12
показатель текучести - IL	д.е.	-0.48-0.25	0.00			0.00
плотность грунта - ρ	г/см³	1.78-2.19	2.04			2.04
плотность сухого грунта - ρd	г/см³	1.63-1.96	1.77			1.77
плотность частиц грунта - ρs	г/см³	2.70-2.73	2.72			2.72
коэффициент пористости - e	д.е.	0.41-0.66	0.54			0.54
коэффициент водонасыщения - Sr	д.е.	0.38-0.95	0.78			0.78
удельное сцепление - сн.	кПа	26-45	34	37	25	34
угол внутреннего трения - φп	градус	16-25	22	25	21	22
Компрессионный модуль деформации грунта природной влажности - Ek.ест / в водонасыщенном состоянии - Ek.вод	МПа	$\frac{6.1-10.4}{6.5-8.7}$	$\frac{8.45}{7.47}$			
Модуль деформации E	МПа			27	$\frac{16}{14}$	$\frac{16}{14}$

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности $\alpha = 0.85$ равна 2.03 г/см^3 , при $\alpha = 0.95$ – 2.03 г/см^3 . В состоянии водонасыщения при доверительной вероятности $\alpha = 0.85$ равна 2.11 г/см^3 , при $\alpha = 0.95$ – 2.11 г/см^3 .

Расчет показателя текучести (IL) при полном водонасыщении для ИГЭ-1 (суглинок полутвердый)

$$I_L = \frac{\frac{k_e \gamma_w}{\gamma_s} - w_p}{w_L - w_p}$$

где:

- e - коэффициент пористости грунта природной плотности;
- γ_w - удельный вес воды, 10 кН/м^3 (1 тс/м^3);
- γ_s - удельный вес твердых частиц, кН/м^3 (тс/м^3);
- k - коэффициент, принимаемый равным: 1,0 - для супесей, 0,9 - для суглинков и глин;
- Wp, WL - влажности грунта на границе раскатывания и текучести, доли единицы.

$$I_L = ((0.9 \cdot 0.54 \cdot 1) / 2.72 - 0.15) / (0.27 - 0.15) = 0.23 \text{ (суглинок полутвердый).}$$

Грунт среднесжимаемый.

Нормативные и расчетные значения параметров сдвига, определенные в соответствии с рекомендациями ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.2 (число определений $t = 84$)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 5.3.2

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
1	2	3	4
Удельное сцепление, кПа	34	33	32
Угол внутреннего трения, град.	22	21	21

ИГЭ № 2 – aQ_1 – Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого. Мощность слоя 4.0-14.0м.

Число пластичности грунта колеблется от 0.09 до 0.14 (среднее 0.12 д.е.), показатель текучести – от 0.26 до 0.50. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.42) суглинок характеризуется как тугопластичный.

Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 12-13 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.3

Таблица 5.3.3

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (размах)	Ср. знач	СП 22.13330. 2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, W	%	16.5-22.8	19.6			19.6
граница текучести - WL	%	22-30	26			26
граница раскатывания - Wp	%	13-16	15			15
число пластичности - Ip	д.е.	9-14	12			12
показатель текучести - IL	д.е.	0.26-0.50	0.42			0.42
плотность грунта - ρ	г/см ³	1.93-2.05	2.0			2.0
плотность сухого грунта - ρ_d	г/см ³	1.57-1.75	1.67			1.67
плотность частиц грунта - ρ_s	г/см ³	2.71-2.72	2.72			2.72
коэффициент пористости - e	д.е.	0.55-0.73	0.63			0.63
коэффициент водонасыщения - Sr	д.е.	0.75-0.88	0.84			0.84
удельное сцепление - c_n	кПа	24-32	28	28	22	28
угол внутреннего трения - φ_n	градус	15-24	19	22	20	19
Компрессионный модуль деформации грунта природной влажности - $E_{k.ест}$	МПа	5.7-7.1	6.56			
Модуль деформации E	МПа			19	13	13

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности $\alpha = 0.85$ равна 1.98 г/см³, при $\alpha = 0.95$ – 1.97 г/см³.

Грунт среднесжимаемый.

Нормативные и расчетные значения параметров сдвига, определенные в соответствии с рекомендациями ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.4 (число определений $t = 84$)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					316/21-ИГИ-Т					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						15

Таблица 5.3.6

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
1	2	3	4
Удельное сцепление, кПа	28	27	26
Угол внутреннего трения, град.	19	18	18

ИГЭ № 3 – аQ₁ – Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинки. Мощность слоя 1.0-5.50м.

Содержание в грунте зерен размером более 0.10 мм в среднем составляет 93.47 % по массе, более 0.25 мм – 27.01 %. По среднему значению песчано-пылеватых частиц песок характеризуется как мелкий.

Таблица 5.3.5 – Гранулометрический состав песка ИГЭ-3

Размер фракций, мм	Кол-во опр.	от	до	Среднее содержа- ние. %	%
5.0-2.0	12	1.1	5.4	3.25	103.39
2.0-1.0		0.3	7.0	1.63	
1.0-0.5		0.6	14.4	3.08	
0.5-0.25		9.6	32.0	19.06	
0.25-0.1		51.0	75.20	66.46	
0.1-0.05		2.9	14.1	9.92	

Рекомендуемые расчетные и нормативные показателей физических-механических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 10-12 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.6

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (к-во проб)	Ср. знач	СП 22.13330. 2016	Результаты статического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, W	д.е.	6-19.7	13.5			13.5
плотность грунта - ρ	г/см ³	1.79-1.97	1.9			1.9
плотность сухого грунта - ρ_d	г/см ³	1.51-1.83	1.69			1.69
плотность частиц грунта - ρ_s	г/см ³	2.66	2.66			2.66
коэффициент пористости - e	д.е.	0.45-0.76	0.58			0.58
коэффициент водонасыщения - S_r	д.е.	0.34-0.85	0.56			0.56
удельное сцепление - c_n	кПа	-	-	2	0	2
угол внутреннего трения - φ_n	градус	-	-	32	32	32
Модуль деформации грунта природной влажности $E_{ест}$	МПа	-	-	28	27	27

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности $\alpha = 0.85$ равна 1.88 г/см^3 , при $\alpha = 0.95$ – 1.87 г/см^3 .

Расчетные значения параметров сдвига определены согласно примечания 1, п. 5.3.18, СП 22.13330.2016 и приведены в таблице 5.3.7

Таблица 5.3.7

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
Удельное сцепление, кПа	2	2	1.3
Угол внутреннего трения, град.	32 27	32	27
Модуль деформации, МПа			

ИГЭ № 4 – аQI – Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого. Мощность слоя 1.0-5.50м.

Число пластичности грунта колеблется от 0.08 до 0.13 (среднее 0.10 д.е.), показатель текучести – от 0.51 до 0.73. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.64) суглинок характеризуется как мягкопластичный.

Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 16 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.8

Таблица 5.3.8

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (размах)	Ср. знач	СП 22.13330. 2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, W	%	16.0-22.5	19.6			19.6
граница текучести - WL	%	19-29	23			23
граница раскатывания - Wp	%	11-16	13			13
число пластичности - Ip	д.е.	8-13	0.10			0.10
показатель текучести - IL	д.е.	0.51-0.73	0.64			0.64
плотность грунта - ρ	г/см ³	1.96-2.11	2.04			2.04
плотность сухого грунта - ρ_d	г/см ³	1.61-1.81	1.70			1.70
плотность частиц грунта - ρ_s	г/см ³	2.70-2.72	2.71			2.71
коэффициент пористости - e	д.е.	0.49-0.69	0.59			0.59
коэффициент водонасыщения - Sr	д.е.	0.86-0.93	0.90			0.90
удельное сцепление - cп.	кПа	18-24	31	25	19	31
угол внутреннего трения - φ_n	градус	18-20	19	19	19	19
Компрессионный модуль деформации грунта природной влажности - $E_{k.ест}$	МПа	4.5-5.8	5.14			
Модуль деформации E	МПа			17	10	10

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности $\alpha = 0.85$ равна 2.03 г/см³, при $\alpha = 0.95$ – 2.02 г/см³.

Грунт среднесжимаемый.

Нормативные и расчетные значения параметров сдвига, определенные в соответствии с рекомендациями ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.4 (число определений $t = 84$)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										17

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
1	2	3	4
Удельное сцепление, кПа	21	20	20
Угол внутреннего трения, град.	19	18	18

5.4 Химические свойства грунтов

По данным лабораторных исследований (прилож. Ж), насыпь является неагрессивной (содержание сульфатов равно 196-266 мг/кг грунта, хлоридов – 78-154 мг/кг грунта) по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях [10, табл. В.1, В.2], по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунт обладает средней-высокой коррозионной агрессивностью (УЭС грунта равно 14.7-31.3 Ом·м) [1, табл.1].

По данным лабораторных исследований (прилож. Ж), прс является неагрессивной (содержание сульфатов равно 144-175 мг/кг грунта, хлоридов – 50-57 мг/кг грунта) по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях [10, табл. В.1, В.2], по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунт обладает средней-высокой коррозионной агрессивностью (УЭС грунта равно 5.4-25.6 Ом·м) [1, табл.1].

По данным лабораторных исследований (прилож. Ж), суглинок является неагрессивным (содержание сульфатов равно 111-363мг/кг грунта, хлоридов – 28-200мг/кг грунта) по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях [9, табл. В.1, В.2], по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунт обладает в основном средней, редко высокой коррозионной агрессивностью (УЭС грунта равно 7.7-20.6 Ом·м) [1, табл.1].

5.5 Расчет морозного пучения

Расчет морозной пучинистости ИГЭ-1 Суглинок коричневый, полутвердый) залегающая в зоне промерзания грунтов:

Значение относительной деформации морозного пучения ε_{fh} определяется, в зависимости от параметра R_f

$$R_f = 0,67\rho_d \left[0,012(w - 0,1) + \frac{w(w - w_{cr})^2}{w_{sat} w_p \sqrt{M_0}} \right]$$

где:

ρ_d – плотность сухого грунта, г/см³;

w – природная влажность, д.ед.;

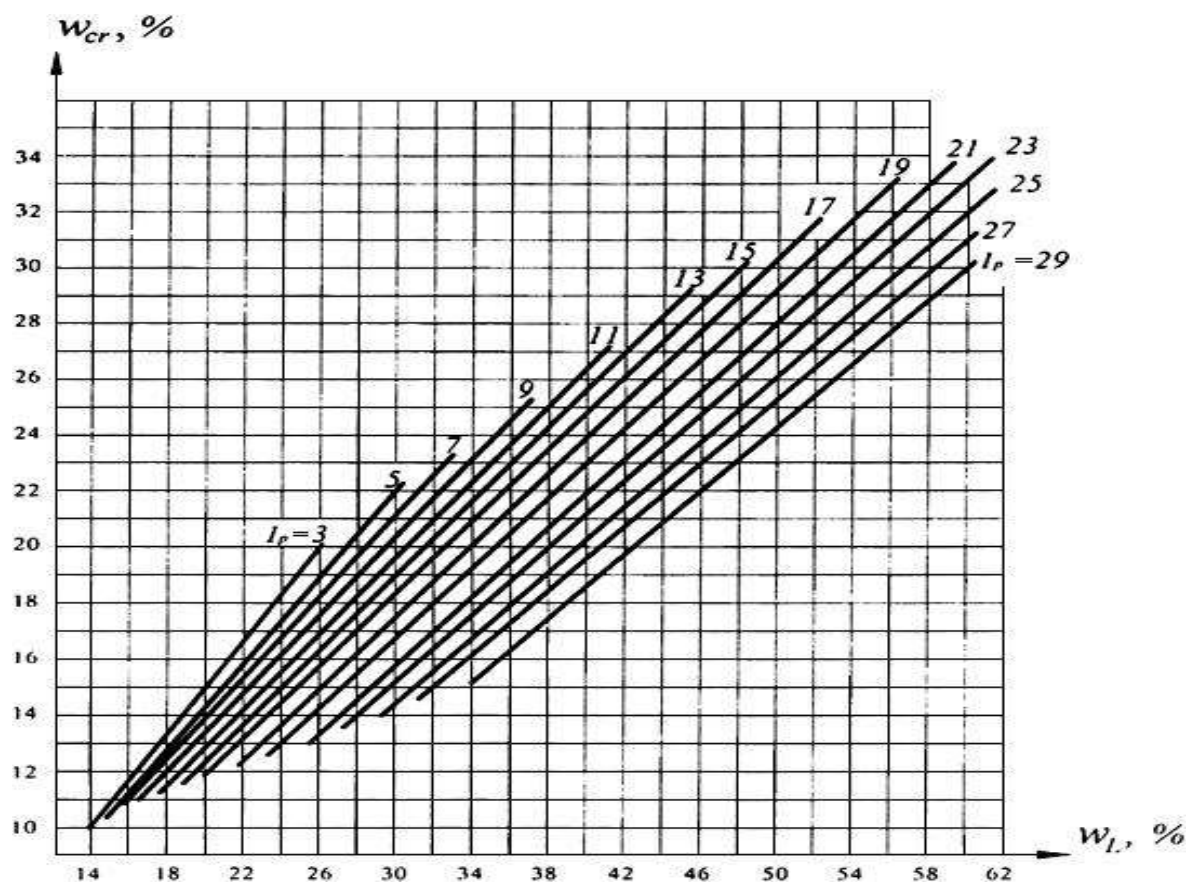
w_{sat} – полная влагоемкость грунта, д.ед.;

w_p – влажность на границе раскатывания, д.ед.;

w_{cr} – расчетная критическая влажность, д.ед. (определяется по графику);

M_0 - безразмерный коэффициент численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т
					18



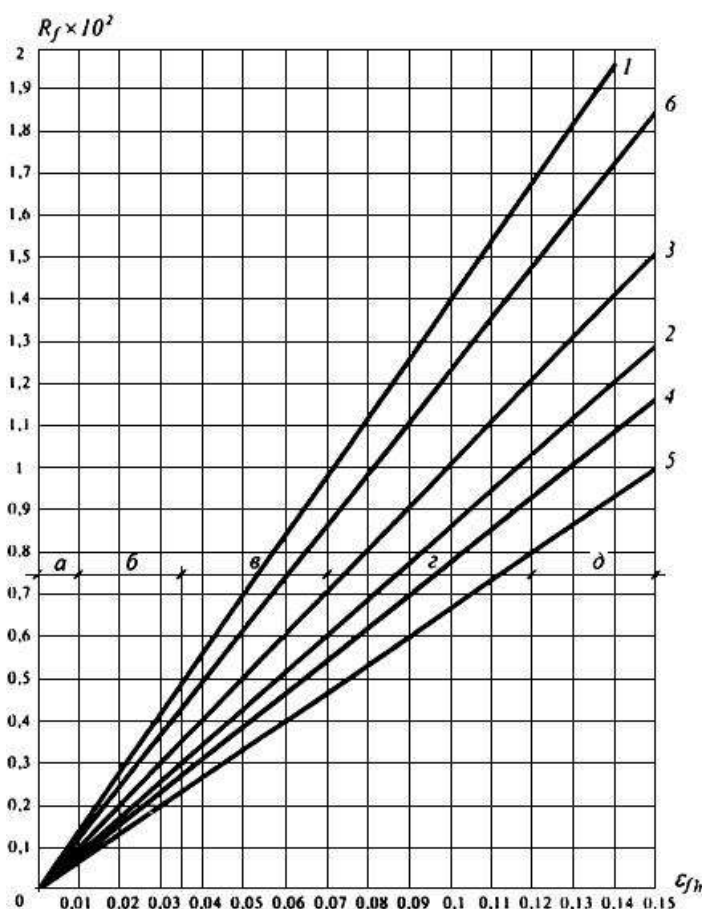
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

19

Рис. 8.1.1. Значение критической влажности W_{cr} в зависимости от числа пластичности I_p и границы = текучести W_L грунт



1, 2 - супеси; 3 - суглинки; 4 - суглинки с $0,07 < I_p \leq 0,13$; 5 - суглинки с $0,13 < I_p \leq 0,17$; 6 - глины (в грунтах 2, 4 и 5 содержание пылеватых частиц размером 0,05-0,005 мм составляет более 50% по массе); а - практически непучинистый; б - слабопучинистый; в - среднепучинистый; г - сильнопучинистый; д - чрезмернопучинистый

Рисунок 8.1.2. Взаимосвязь параметра R_f и относительной деформации пучения

Расчет морозной пучинистости ИГЭ-1 Суглинок коричневым, твердый, просадочный) залегающая в зоне промерзания грунтов:

ρ_d – плотность сухого грунта, г/см³; (1.77)

w – природная влажность, д.ед.; (0.152)

w_{sat} – полная влагоемкость грунта, д.ед.; (0.266)

w_p – влажность на границе раскатывания, д.ед.; (0.150)

w_{cr} – расчетная критическая влажность, д.ед.; (0.155)

M_0 - безразмерный коэффициент численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха ($\sqrt{8.98}$).

$$R_f = 0.67 \cdot 1.77 \cdot \{0.012 \cdot (0.152 - 0.1) + [0.152 \cdot (0.152 - 0.155)^2] / (0.266 \cdot 0.150 \cdot \sqrt{8.98})\} = 0.013$$

Относительная деформация морозного пучения ИГЭ-1 - $\varepsilon_{fh} = 0.02$ - грунт является слабопучинистым (согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011).

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
	Инв. № дубл.			
	Подп. и дата			
Инв. № инв.	Рисунок 8.1.2. Взаимосвязь параметра Rf и относительной деформации пучения			
	<p>Расчет морозной пучинистости ИГЭ-1 Суглинок коричневый, твердый, просадочный) залегающая в зоне промерзания грунтов:</p> <p>ρ_d – плотность сухого грунта, г/см³; (1.77)</p> <p>w – природная влажность, д.ед.; (0.152)</p> <p>w_{sat} – полная влагоемкость грунта, д.ед.;(0.266)</p> <p>w_p – влажность на границе раскатывания, д.ед.;(0.150)</p> <p>w_{cr} – расчетная критическая влажность, д.ед.; (0.155)</p> <p>M_0 - безразмерный коэффициент численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха ($\sqrt{8.98}$).</p> <p>$R_f=0.67*1.77*\{0.012*(0.152-0.1)+[0.152*(0.152-0.155)^2]/(0.266*0.150*\sqrt{8.98})\}=0.013$</p> <p>Относительная деформация морозного пучения ИГЭ-1 - $\delta_{fn}=0.02$ - грунт является слабопучинистым (согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011).</p>			
316/21-ИГИ-Т				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				20

[illegible]

6 Геологические и инженерно-геологические процессы

При рекогносцировочном обследовании участка работ и прилегающей территории опасные геологические и инженерно-геологические процессы - оползни, обвалы, осыпи, поверхностные проявления карста, просадочности, суффозия - не выявлены.

Пучинистость. Грунты в зоне сезонного промерзания и открытых котлованах подвержены воздействию сил морозного пучения.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в рассматриваемом районе согласно СП 22.13330.2016 равна для суглинков и глин – 1,36 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,66 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,78 м, для крупнообломочных грунтов – 2,02 м.

По степени пучинистости грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются как:

Относительная деформация морозного пучения ИГЭ-1 - $\varepsilon_{fh}=0.02$ - грунт является слабопучинистым (согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011).

Подтопляемость.

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня подземных вод выше некоторого критического положения, а так же формирование верховодки или техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства. Глубина критического уровня определяется глубиной заложения и типами фундаментов, конструкцией подземной части сооружений, свойствами грунтов оснований в активной зоне, возможностью возникновения опасных инженерно-геологических процессов, высотой капиллярной каймы.

По результатам гидрогеологических наблюдений на момент изысканий (январь-март 2022г.) уровень грунтовых вод в районе скважин №8ос-14ос зафиксирован на глубине 15.60-16.80м (на абс. отметках 51.47-52-54м БС).

В районе скважин №20-22 зафиксирован на глубине 20.0м (на абс. отметках 49.34-49.71м БС).

Водовмещающими породами являются суглинки с коэффициентом фильтрации от 0.05 до 0.1 м/сут. (14, табл. 71).

Участок является неподтопленным тип III-Б1 (СП 11-105-97, ч. II, приложение И).

Однако, возможно формирование, в верхней части разреза, локальных линз временного техногенного водоносного горизонта типа «верховодка» с замачиванием грунтов и ухудшением их физико-механических свойств за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций.

Карст.

Пройденными скважинами до глубины 30м, карстующие породы не вскрыты, подземные карстопроявления не выявлены. При рекогносцировочном обследовании территории, а также по опросу местных жителей, поверхностные признаки карстовых деформаций не отмечены (воронки, локальные оседания грунта).

Результаты выполненных исследований позволяет отнести территорию по устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов к категории VI (устойчивая). Согласно табл. 6.16 СП 22.13330.2016 участок строительства в карстовосуффозионном отношении является неопасным.

и бытовых вод.

Сейсмичность

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						22

Интенсивность сейсмического воздействия для района изысканий по карте А комплекта карт ОСР 2015, указанной в ТЗ, составляет 5 баллов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
316/21-ИГИ-Т				Лист
				23

7 Заключение

1. Инженерно-геологические условия участка по критериям приложения Б СП [8] относятся к II (средней) категории сложности.

2. В геологическом строении исследуемой площадки на глубину до 5.0-30м принимают участие четвертичные аллювиальные отложениями (аQI). С поверхности распространен почвенно-растительный слой (pdQIV) и насыпной грунт (tQIV)

3. По результатам гидрогеологических наблюдений на момент изысканий (январь-март 2022г.) уровень грунтовых вод в районе скважин №8ос-14ос зафиксирован на глубине 15.60-16.80м (на абс. отметках 51.47-52-54м БС).

В районе скважин №20-22 зафиксирован на глубине 20.0м (на абс. отметках 49.34-49.71м БС).

Водовмещающими породами являются суглинки с коэффициентом фильтрации от 0.05 до 0.1 м/сут. (14, табл. 71).

Участок является неподтопленным тип III-Б1 (СП 11-105-97, ч. II, приложение И).

Однако, возможно формирование, в верхней части разреза, локальных линз временного техногенного водоносного горизонта типа «верховодка» с замачиванием грунтов и ухудшением их физико-механических свойств за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций.

4. На основании анализа материалов изысканий, в соответствии с ГОСТ [3], в разрезе участка выделено 2 слоя и 4 инженерно-геологический элемента (ИГЭ) грунта:

Слой 1 – насыпной грунт;

Слой 2 – почвенно-растительный слой;

ИГЭ № 1 – суглинок полутвердый, непросадочный.

ИГЭ № 2 – суглинок тугопластичный;

ИГЭ № 3 – песок мелкий;

ИГЭ № 4 – суглинок мягкопластичный.

Расчетные значения основных показателей физико-механических свойств грунтов, с учетом возможного дополнительного замачивания их, представлены в нижеследующей таблице

Нормативные и расчетные значения показателей физических свойств грунтов

№ ИГЭ	Природная влажность, W_0 , %	Плотность, г/см ³			Плотность грунта ρ , г/см ³ при доверительной вероятности		Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения, S_r	Влажность, %		Число пластичности I_P , %	Показатель текучести, I_L
		грунта, ρ	сухого грунта, ρ_d	частиц грунта, ρ_s					на границе текучести, W_L	на границе раскатывания, W_P		
					0.85	0.95						
1	15.2	2.04	1.77	2.72	2.03	2.03	0.54	0.78	27	15	12	0.0
2	19.6	2.0	1.67	2.72	1.98	1.97	0.63	0.84	26	15	12	0.42
3	13.5	1.9	1.69	2.66	1.88	1.87	0.58	0.56	-	-	-	-
4	19.6	2.04	1.70	2.71	2.03	2.03	0.59	0.90	23	13	10	0.64

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										24
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта ρ , г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации Еест/Евод. МПа
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	
1	суглинок полутвердый, непросадочный.	2.04	2.03	2.03	34	33	32	22	21	21	$\frac{16}{14}$
2	суглинок тугопластичный;	2.0	1.98	1.97	28	27	26	19	18	18	13
3	песок мелкий;	1.9	1.88	1.87	2	2	1.3	32	32	27	27
4	суглинок мягкопластичный.	2.04	2.03	2.03	21	20	20	19	18	18	10

В качестве естественного основания фундаментов любого типа и активной зоны может служить грунт ИГЭ № 1-4.

При строительстве проектируемого сооружения почва подлежит прорезке фундаментом на всю мощность, во избежание развития больших неравномерных осадок.

5 По данным лабораторных исследований грунты являются неагрессивными по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях, по отношению к углеродистой и низколегированной стали коррозионная агрессивность – средняя-высокая

6. В случае промерзания в морозный период (например, в открытом котловане или траншеи), грунт ИГЭ № 1 является слабопучинистым.

При проектировании фундаментов на пучинистых грунтах надлежит предусмотреть надежный отвод подземных, атмосферных и производственных вод с площадки.

Как правило, не допускается промораживание грунта ниже подошвы фундамента каменных зданий и сооружений и фундаментов как во время строительства, так и в период эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										25

1. ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
2. ГОСТ 20522-2020 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
3. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
4. ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1. Земляные работы
5. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
6. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах
7. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
8. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.
9. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
10. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства.
11. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.
12. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
13. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
14. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. М.А. Солодухин, И.В. Архангельский, г. Москва 1982г.

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

Текстовые приложения
Приложение А
Техническое задание на геологические изыскания

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ООО «СДИ»

_____ А.С. Назин
 «___» _____ 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель департамента
 градостроительной деятельности
 администрации городского округа
 Тольятти

_____ И.Н. Квасов
 «06» 09 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО «Базис»

_____ С.С. Логинов
 «06» 09 2021 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий

по объекту: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»

1.	Район, населенный пункт, площадка строительства	Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее - вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:614
2.	Основание для производства изысканий	Договор №316 от 06.09.2021 года
3.	Заказчик:	ООО «Базис» Юр. адрес: 443066 г. Самара, ул. Дыбенко, д.122 кв. 135 Почтовый адрес: 443124 г. Самара, 5-я просека, дом 95А, комнаты 10,24
4.	Подрядчик:	ООО «СДИ» 443080, г. Самара, ул. Революционная, 70, лит.2, оф.312, Тел.: 221-71-70 e-mail: SDI-Proekt@yandex.ru
5.	Вид строительства	Новое строительство (уровень ответственности – «нормальный»)
6.	Стадия проектирования	Проектная документация и рабочая документация
7.	Сроки выполнения	В соответствии с договором
8.	Цели и виды инженерных изысканий	Цель изысканий: для выполнения проектных и строительных работ. Выполнить комплекс инженерных изысканий: – геологические,
9.	Требования к выполнению инженерных изысканий	Инженерные изыскания провести с учетом требований;

316/21-ИГИ-Т

Лист

27

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Дата

2

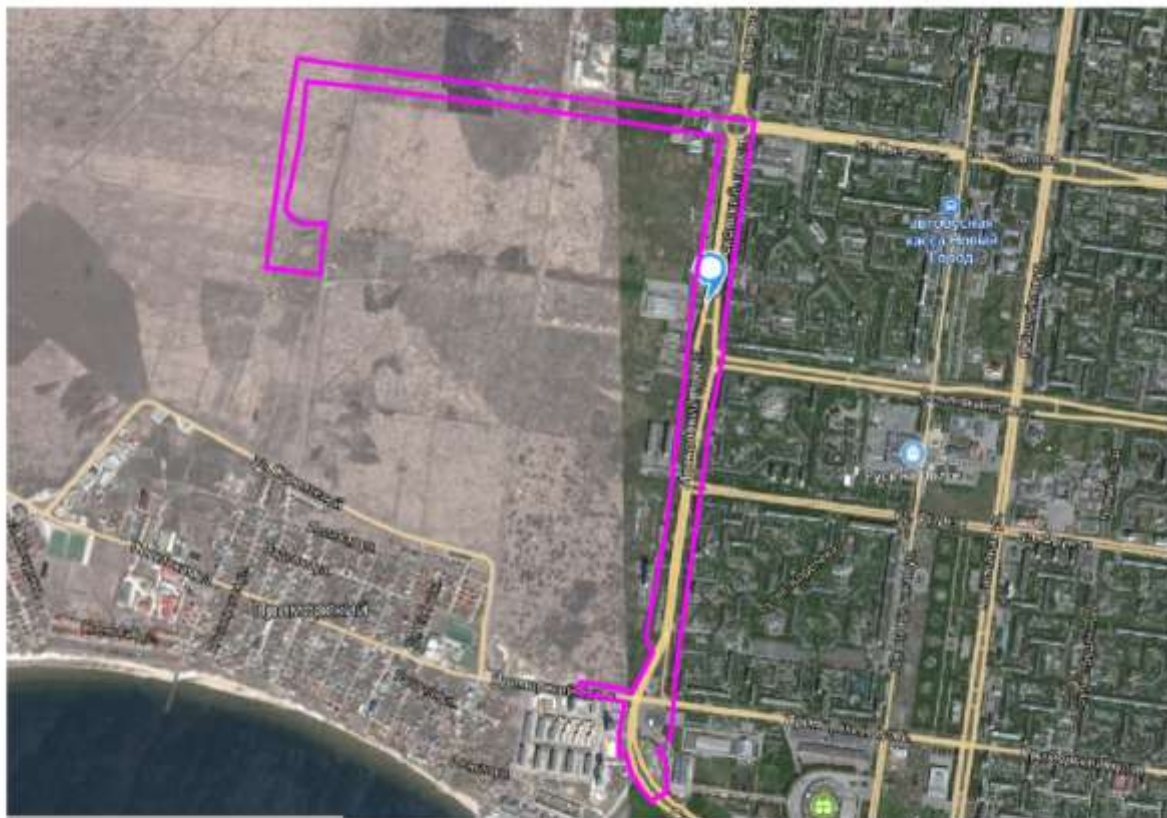
		строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 – СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства
14.	Объем предоставляемой документации	<p>Отчеты по инженерным изысканиям передаются Заказчику:</p> <p>на бумажном носителе в количестве 2 (двух) экземпляров;</p> <p>электронная версия результатов инженерных изысканий на CD-R дисках в 2-х экземплярах. Диски должны быть защищены от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта. Состав и содержание диска должно соответствовать комплекту документации. Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами и операционной системы Windows 2000 и выше. Использование форматов файлов отличных от стандартных, согласовывается дополнительно с Заказчиком.</p> <p>В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания.</p> <p>На электронных носителях отчеты передаются:</p> <p>текстовая часть в формате Microsoft Word;</p> <p>графическая часть в формате AutoCad 2010 и выше;</p> <p>общий (текстовая часть + графическая часть) в не редактируемом формате pdf. с подписями исполнителей и с графическими приложениями;</p> <p>кроме того, графическая часть инженерно-геодезических изысканий в формате «MapInfo» 10, CD-R дисках в 1-м экземпляре</p>

Приложение 1

3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
316/21-ИГИ-Т				
Лист				
29				

Схема по объекту: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с жилой территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»



Участок работ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
316/21-ИГИ-Т				
				Лист
				30

СЗДИ
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

ИНН 6316243650 КПП 631601001 ОГРН 1186313026151
443080, Самарская область, г. Самара, ул.
Революционная,
д.70, литера 2, офис 230
р/с 40702810754400035418 в ПАО «Сбербанк России» г.
Самара
тел. 8(846) 990-77-07, com. 8-927-760-56-56
e-mail: SDI-Proekt@yandex.ru
<http://sdi-proekt.ru>

Директор ООО «СДИ»

2021 г

Руководитель департамента
градостроительной
деятельности администрации
городского округа Тольятти

« 01 » _____ 09

« 06 » 09 2021 г.

Генеральный
«Базис»
«06»

С.С. Логинов

«06» 09 2021 г.

на производство инженерно-геологических изысканий
по объекту:

«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с
селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с
подводящими трубопроводами и инженерно-техническим
обеспечением»

2021

Оглавление

1. Общие сведения	3
2. Изученность территории	4
3. Краткая характеристика района работ	5
4. Состав и виды работ, организация их выполнения	6
4.2. Лабораторные работы	9
4.3. Камеральные работы	9
4.4. Организация работ	9
4.5. Техника безопасности при выполнении инженерно-геологических работ	9
4.6. Требования по охране окружающей природной среды	10
5. Контроль качества и приемка работ	11
6. Используемые материалы и документы	11
7. Представляемые отчетные материалы	11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										32

1. Общие сведения

Наименование объекта: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением».

Местоположение объекта: г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее - вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн. 63:09:0103035:614.

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Базис» (ООО «Базис»)

Исполнитель изысканий: ООО «СДИ»

Основание для производства изысканий: Договором № 316 от «06» февраля 2021 г., и техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение А).

Обзорная схема участка работ приведена на рисунке 1.

вид градостроительной деятельности – новое строительство;

Стадия проектирования:

- I этап,
- проектная и рабочая документация.

Сроки выполнения:

- полевые работы 15.01.2022г – 23.03.2023г
- лабораторные работы 16.03.2023г - 29.03.2022г
- камеральные работы 20.03.2022г – 30.03.2022г

Цель производства работ:

Целевым назначением изысканий являлось изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий участка, исследование физико-механических свойств грунтов, а также коррозионной агрессивности грунтов по отношению к материалам подземных конструкций (железобетону, стали).

Исполнитель инженерных изысканий: ООО «СДИ», ООО «СДИ», Выписка из реестра членов СРО (Приложение В)

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Основание выдачи: решение Координационного совета «Ассоциации Инженерные изыскания в строительстве».

Свидетельство ОГРН – 1086316009780

Свидетельство ИНН – 6316138366

- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (Приложение В).

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

литологического строения и гидрогеологических условия участка, исследование физико-механических свойств грунтов, а также коррозионной агрессивности грунтов по отношению к материалам подземных конструкций (железобетону, стали).

Исполнитель инженерных изысканий: ООО «СДИ», ООО «СДИ»,
Выписка из реестра членов СРО (Приложение В)
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Основание выдачи: решение Координационного совета «Ассоциации
Инженерные изыскания в строительстве».
Свидетельство ОГРН –1086316009780
Свидетельство ИНН – 6316138366
- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (Приложение В).

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ли

Изм.

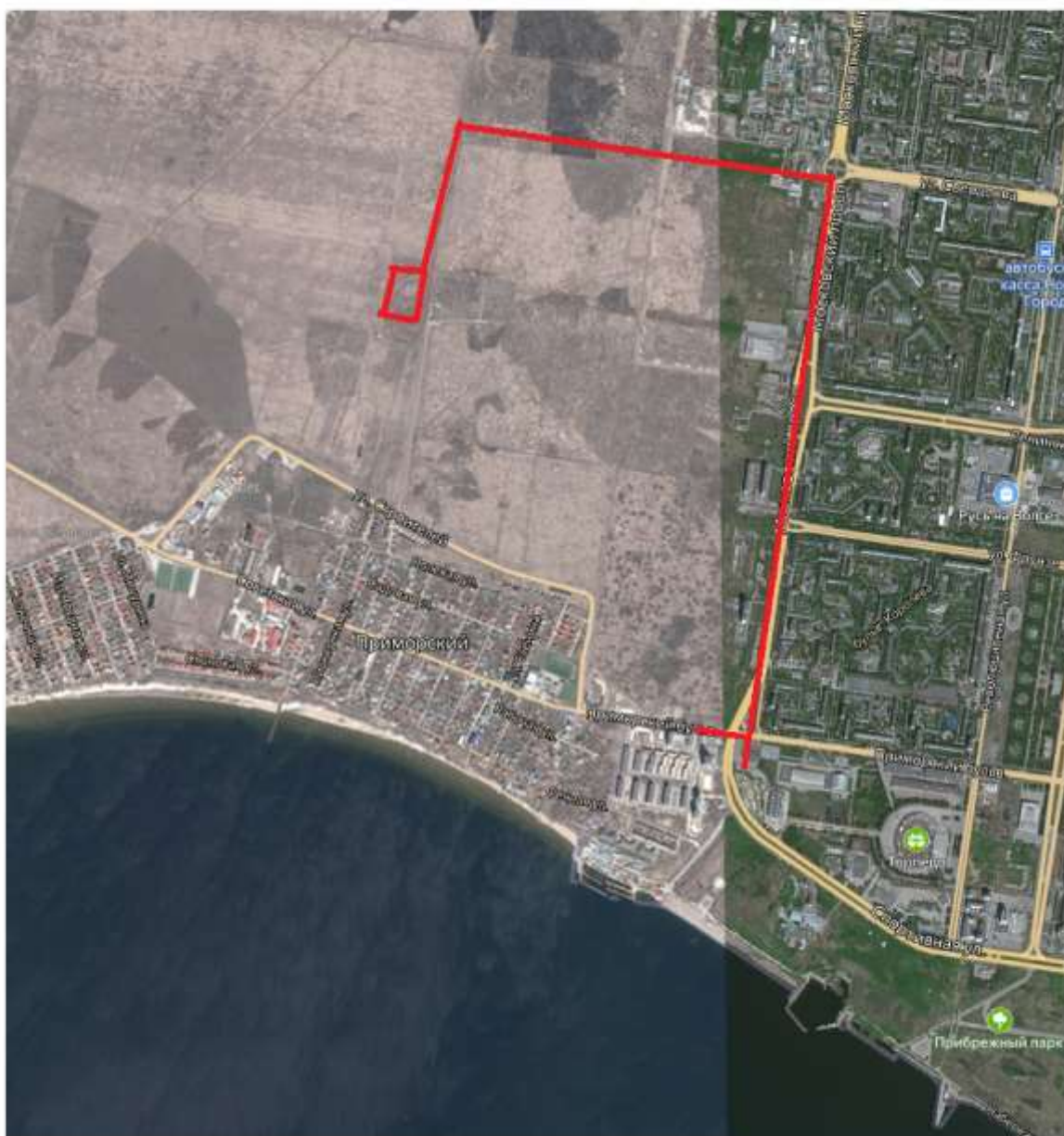
№ докум.

Подп.

Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист 33



граница участка изысканий

Рисунок 1.1.1 Обзорная карта расположения участка работ

2. Изученность территории

Для уточнения геологического строения и гидрогеологических условий изучаемого района были использованы следующие материалы:

Объяснительная записка к государственной геологической карте Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Серия Средневожская. Листы N-39-XXVII.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

34

3. Краткая характеристика района работ

Опасных физико-геологических процессов на участке и прилегающей к нему территории не имеется.

Гидрографическая сеть района изысканий представлена р. Волга.

Климатическая характеристика рассматриваемого района дана по метеостанции Тольятти, согласно климатической справки Тольяттинской СГМО (Приложение Г). Недостающие данные приведены по наблюдениям м/с Сенгилей и м/с Самара, согласно данным Научно-прикладного справочника по климату СССР, систематизированным данным и СП 131.133330.2018, расположенные в аналогичных климатических условиях.

Таблица 3.1 – Характерные температуры воздуха °С

Показатели	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячная и годовая температура*	-10,9	-10,5	-4,1	6,6	14,7	19,0	20,9	19,1	13,2	5,6	-1,9	-7,7	5,3
Абсолютная максимальная температура**	5	7	16	31	33	37	41	38	33	26	14	8	41
Средний из абсолютных максимумов температуры***	0,9	1	7	22	29	32	33	32	27	18	8	3	34
Абсолютная минимальная температура**	-44	-41	-33	-24	-6	-1	4	0,3	-6	-17	-29	-42	-44
Средний из абсолютных минимумов температуры***	30	30	22	9	1				0,3	8	17	26	34

Нормативная глубина сезонного промерзания в районе рассчитывается по формуле 5.3:

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

где M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 – величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в рассматриваемом районе согласно СП 22.13330.2016 равна для суглинков и глин – 1,36 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,66 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,78 м, для крупнообломочных грунтов – 2,02 м.

Согласно СП 20.13330.2016 и уточнениям СП 20.13330.2011 исследуемая территория по весу снегового покрова относится к IV району $S_0 = 2,4$ кПа, по давлению ветра относится к III району $\omega_0 = 0,38$ кПа, по толщине стенки гололеда к III району $b = 10$ мм. Согласно СП 131.13330.2012 по климатическому районированию для строительства территория относится к II-B.

4. Состав и виды работ, организация их выполнения

Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий участков проектируемого строительства. При комплексном изучении инженерно-геологических условий территории проектирования, состав и объем изыскательских работ должны быть достаточными для вывода в плане и по глубине инженерно-геологических элементов по ГОСТ 20522-12, с определением для них лабораторными и методами прочностных и деформационных характеристик грунтов, их нормативных и расчетных значений, а также для установления гидрогеологических параметров, показателей интенсивности развития геологических и инженерно-геологических процессов (с учетом требований СП 116.13330.2012 и СП 115.13330.2016), агрессивности подземных вод к бетону и коррозионной активности к металлам в зоне взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой.

Для получения необходимых инженерно-геологических материалов в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97) необходимо выполнить следующие виды работ:

- сбор и систематизацию материалов изысканий прошлых лет;
- инженерно-геологическая рекогносцировка;
- проходку горных выработок;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральная обработка полученных материалов.

Виды работ	ед. изм.	Объем работ		Методика выполнения	Исполнители Ф.И.О. Должность
		Наме ч	Факт.		
1	2	3	4	5	6
Предполевые камеральные работы:					
Изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам	п.м.	-	-	СП 47.13330.2016	Вед. Геолог Микушин А.Ю.
Составление программы работ	шт.	1	1		
Полевые работы:					
Рекогносцировочное обследование	км	10 км	10 км	СП 47.1333.2016 СП 11-105-97 ч.1	Инженер-геолог Тайбатов А.В.; буровой мастер

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
											36

Виды работ	ед. изм.	Объем работ		Методика выполнения	Исполнители Ф.И.О. Должность
		Намеч.	Факт.		
1	2	3	4	5	6
Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками: до 50м. Категория сложности II (11 ТСз, 30 Скв и 2 Шт.)	выр.	17 скв. 10 сз	17 скв. 10 сз	GPS по координатам	Сатдаров Р.Г.
Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками: от 200 до 350 м. Категория сложности II (60 Скв и 5 ТСз.)	выр.	19 скв	19 скв		
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. до 15м. Категория породы II	п.м.	350	350	СП 47.1333.2016 СП 11-105-97 ч.1	
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. св 15 до 25. Категория породы II	п.м.	130	130		
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. св 25. Категория породы II	п.м.	15	15		
Отбор монолитов связных грунтов с глубины до 10 м для лабораторных исследований из буровых скважин	мон.	61	61	ГОСТ 12071-2014	
Отбор монолитов связных грунтов с глубины св 10 до 20 м для лабораторных исследований из буровых скважин.	мон.	40	40		
Отбор монолитов связных грунтов с глубины св 20 до 30 м для лабораторных исследований из буровых скважин.	мон.	13	13		
Отбор послойно-валовой пробы из скважины	проб				
Отбор точечных проб воды для анализа на загрязненность по химическим показателям	проб	3	3	--»--	
<i>Лабораторные исследования грунтов и подземных вод:</i>					
Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	17	17	ГОСТ 12248-2020; ГОСТ 23161-2012; ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12536-2014	Зав. Лаб. Хальфутдинова А.Р.
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях с двумя ветвями нагрузки до 0,6 МПа		2	2		
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа		4	4		
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с		11	11		

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

37

Отбор образцов грунта, их упаковка и транспортирование производится согласно требованиям ГОСТ 12071-2014. Места отбора и количество проб грунта, их вид назначаются таким образом, чтобы каждая разновидность грунта, представляющая инженерно-геологический элемент (ИГЭ), была охарактеризована не менее чем 6 частными значениями характеристик механических свойств и 10 – физических свойств грунтов.

Объемы работ могут быть уточнены в ходе проведения инженерных изысканий в случае выявления в процессе инженерных изысканий сложных природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружения (СП 47.13330.2016 п.4.15) по согласованию с Заказчиком.

В случае обнаружения грунтов, непригодных или мало пригодных в качестве основания фундаментов (таких, как техногенные, биогенные, насыпные, пучинистые, выветрелые, глинистые с высоким показателем текучести, пески пылеватые водонасыщенные, набухающие, просадочные) проходка горных выработок осуществляется на всю мощность специфических грунтов до глубины, где наличие таких грунтов не будет оказывать влияния на устойчивость проектируемых зданий и сооружений. Необходимо отбирать монолиты грунта из каждой вскрываемой литологической разности (предварительно выделенного ИГЭ) в количестве не менее одного монолита на слой мощностью от 0,5 м, но не реже, чем 1 м.

При наличии грунтов специфических свойств в обязательном порядке сообщить в Проектный институт, дальнейшие работы согласовать с ГИПом и Заказчиком.

4.2.Лабораторные работы

Физико-механические свойства, коррозионная агрессивность грунтов и грунтовой воды определяются в лаборатории ООО «Геопарт», согласно действующим ГОСТам.

Физико-механические характеристики будут определены в соответствии с п.5.3.17 СП 22.13330.2016, п.7.16 СП 11-105-97 в количестве не менее 6-ти механических характеристик и не менее 10 – физических. Механические свойства будут получены в результате испытаний компрессионного сжатия и одноплоскостного среза.

4.3. Камеральные работы

Все полученные материалы полевых и лабораторных работ подвергаются камеральной обработке. При этом составляются инженерно-геологические колонки скважин и инженерно-геологические разрезы, на разрезах выделяются инженерно-геологические элементы (ИГЭ) грунтов.

Для выделенных ИГЭ назначаются нормативные и расчетные значения основных показателей физико-механических свойств.

4.4. Организация работ

Бурение инженерно-геологических выработок, а также их опробование производятся буровой бригадой Терезова П.А.

Камеральная обработка материалов изысканий и составление технического отчета осуществляется специалистами камеральной геологической группы ООО «СДИ».

4.5. Техника безопасности при выполнении инженерно-геологических работ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						39

Перед началом полевых работ точки бурения должны быть согласованы со службами, эксплуатирующими трассы существующих подземных коммуникаций, проходящих в пределах исследуемой полосы местности.

При производстве полевых работ вблизи объектов повышенной опасности (линий электропередач, газопроводов, нефтепроводов и др.) необходимо учитывать охранные зоны, предусмотренные основными требованиями безопасности труда.

Работы в охранных зонах воздушных и кабельных линий электропередачи должны выполняться в соответствии с требованиями Правил охраны электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В.

Работы в охранных зонах воздушных и кабельных линий связи должны выполняться в соответствии с требованиями Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации.

Производители работ до начала работ в охранных зонах должны быть ознакомлены с расположением сооружений, трасс подземных коммуникаций, их обозначением на местности и проинструктированы под роспись в наряде-допуске о порядке производства земляных работ ручным или механизированным способом, обеспечивающим сохранность этих сооружений.

При прохождении электрических кабелей и кабелей связи в зоне производства работ, указанные производители работ должны быть предупреждены об опасности поражения электрическим током и о необходимости учета наличия на линиях связи опасного для жизни людей напряжения.

Полевые инженерно-геологические работы выполняются в соответствии с требованиями «Правил безопасности при геологоразведочных работах» [2].

4.6. Требования по охране окружающей природной среды

Полевые инженерно-геологические работы будут выполняться с соблюдением требований Системы стандартов по охране окружающей среды.

Раздел составлен в соответствии с «Инструкцией по экологическому обоснованию и иной деятельности» (Москва, 1995г.).

Буровые работы предусматривается выполнять при строгом соблюдении Закона РФ «Об охране окружающей среды» (Москва, 2002г.), Закона РФ «О недрах» (Москва, 1992г.), закона РФ «Об охране атмосферного воздуха» (Москва, 1999г.), закона РФ «Об отходах производства и потребления» (Москва, 1998г.) и других законов и Постановлений Правительства РФ и Самарской области.

Вопросы охраны окружающей природной среды рассматриваются с полным учетом особенностей природных условий района работ.

Программой предусмотрено обеспечить минимальное воздействие буровых работ на окружающую природную среду. Контроль за выполнением природоохранных мероприятий предусматривается возложить на руководителя буровой бригады Терезова П.А.

До начала полевых работ с персоналом будет проведен инструктаж по охране окружающей природной среды на площадке работ. Главная цель инструктажа – привлечь весь персонал к выполнению природоохранных мероприятий и возложить ответственность за предупредительные меры.

Основным источником вредного воздействия на окружающую среду в данном случае будет являться спецтехника (буровой станок).

При проведении буровых работ основная техногенная нагрузка ожидается на атмосферу.

Для снижения вредных выбросов в атмосферу от работы автотранспорта проводятся следующие мероприятия:

1. Ежегодный технический осмотр транспорта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	обоснованию и иной деятельности» (Москва, 1995г).
					Буровые работы предусматривается выполнять при строгом соблюдении Закона РФ «Об охране окружающей среды» (Москва, 2002г.), Закона РФ «О недрах» (Москва, 1992г.), закона РФ «Об охране атмосферного воздуха» (Москва, 1999г.), закона РФ «Об отходах производства и потребления» (Москва, 1998г.) и других законов и Постановлений Правительства РФ и Самарской области.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Вопросы охраны окружающей природной среды рассматриваются с полным учетом особенностей природных условий района работ.
					Программой предусмотрено обеспечить минимальное воздействие буровых работ на окружающую природную среду. Контроль за выполнением природоохранных мероприятий предусматривается возложить на руководителя буровой бригады Терезова П.А.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	До начала полевых работ с персоналом будет проведен инструктаж по охране окружающей природной среды на площадке работ. Главная цель инструктажа – привлечь весь персонал выполнению природоохранных мероприятий и возложить ответственность за предупредительные меры.
					Основным источником вредного воздействия на окружающую среду в данном случае будет являться спецтехника (буровой станок).
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	При проведении буровых работ основная техногенная нагрузка ожидается на атмосферу.
					Для снижения вредных выбросов в атмосферу от работы автотранспорта проводятся следующие мероприятия:
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1. Ежегодный технический осмотр транспорта.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
						40

2. Регулярный профилактический ремонт техники и оборудования.

Процесс проведения работ не должен приводить к истощению озонового слоя атмосферы:

- запрещается сжигание ГСМ и других опасных отходов;
- необходимо проводить регулировку СО в бензиновых двигателях и дымности в дизельных двигателях в соответствии с нормами (ГОСТ Р 54942-2016).

После окончания бурения и проведения необходимых исследований все скважины будут ликвидированы в соответствии с требованиями ВНМД-34-78.

Бурение скважин осуществляется без применения промывочной жидкости («всухую»).

5. Контроль качества и приемка работ

Контроль и приемка производится как в процессе самих работ, так по завершению полевых, лабораторных и камеральных работ. Работы контролируются техническим руководством предприятия с составлением акта контроля и приемки работ. Технический контроль осуществляется также при согласовании с заказчиком.

6. Используемые материалы и документы

- 1) ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы;
- 2) ПБ 08-37-2005 Правила безопасности при геологоразведочных работах;
- 3) РСМ 74-88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ;
- 4) СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Общие положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- 5) СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.

7. Представляемые отчетные материалы

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям составляется на бумажном носителе в 2-х экземплярах и электронном виде в 1-ом экземпляре, в формате doc для текстовых документов, в формате dwg для графических.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										41

Наименование	Сведения
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	16 октября 2019 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	16 октября 2019 г., №42-03-ПП/19
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	16 октября 2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

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

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

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
16 октября 2019 г.	16 октября 2019 г.	---

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № подл.
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

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

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

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

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

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

Исполнительный директор

А.Ю. Базаров

М.П.



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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

44

Приложение Г

Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории

		Общество с ограниченной ответственностью «ТрансТЮФ» СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № РОСС RU.32014.040612
Некоммерческое партнерство «Региональное объединение специалистов экспертов в области промышленной безопасности» (НП «РОСЭК»)		№ 0001952 (учетный номер бланка) 
Юридический, почтовый адрес: 109377, город Москва, Рязанский проспект, дом 32, корпус 3, офис 312 E-mail: basic91@mail.ru ; Телефон: (495) 637-78-72		
УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН (Свидетельство № УО-0005 от 01.08.2017 г.)		
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЗНАНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ) ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05		
Настоящее свидетельство удостоверяет, что Испытательная лаборатория <small>наименование испытательной лаборатории</small>		
443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1, комната 22 <small>адрес лаборатории</small>		
Общество с ограниченной ответственностью “Геопарт” (ООО “Геопарт”), ИНН 6316220476 <small>наименование и краткое наименование организации, в составе которой входит лаборатория, ИНН</small>		
443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1, комната 22 <small>организационный адрес организации</small>		
443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1, комната 22 <small>почтовый адрес организации</small>		
соответствует основным требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 “Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий”, требованиям системы добровольной сертификации продукции в области промышленной безопасности и обладает необходимой компетентностью для проведения испытаний.		
Область компетентности (аттестации) и условия действия Свидетельства определены в приложении к настоящему Свидетельству (приложение на 11-ти листах)		
Дата регистрации		13 августа 2021 г.
Срок действия до		13 августа 2024 г.
Руководитель Уполномоченного Органа НП «РОСЭК» 		 Н.Н. Вадковский

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист

45

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003328

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

**Испытательная лаборатория
Общество с ограниченной ответственностью
«ГЕОПАРТ»**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 1

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные докумен- ты, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
1	Грунты природные	Гранулометрический состав: Проход через сита с отвер- стиями диаметром 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,1 мм Ареометрический метод (для частиц от 0,005 до 0,1 мм) степень неоднородности гра- нулометрического состава	(0,1-99,0) % (0,01-90) % (1-20) д.е. ГОСТ 12536-2014 п.4.2; 4.3
2		Природная влажность (W)	(0,01-0,99) д.е.*
3		Плотность грунта (P)	(1,2-2,5) г/см ³
4		Плотность частиц грунта (Ps)	(2,5-2,8) г/см ³
5		Влажность: - на границе текучести, - на границе раскатывания и число пластичности, показатель текучести	(20-80) % (20-35) % (1-40) % (<0-1,5) д.е. ГОСТ 5180-2015 п. 5 ГОСТ 5180-2015 п.9,10 ГОСТ 5180-2015 п.13,14 ГОСТ 5180-2015 п. 7, 8 Расчетный метод по ГОСТ 25100-2011 Приложению А.31 Приложению А.18
6		Максимальная плотность (P _{dmax}) Оптимальная влажность (W _{opt})	(1,5-2,7) г/см ³ (5-80) % ГОСТ 22733-2016
7		Компрессионное сжатие: коэффициент сжимаемости (m ₀) модуль деформации (E)	0,01 – 0,5 (0,005-1) МПа ГОСТ 12248.4-2020
8		Трехосное сжатие	МПа ГОСТ 12248.3-2020
9		Предел прочности на одноос- ное сжатие	МПа ГОСТ 21153.3-85
10		Степень пучинистости	% ГОСТ 28622-2012

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.



Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

46

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Дата

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003329

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»

(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория

Общество с ограниченной ответственностью

“ГЕОПАРТ”

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 2

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
11		Сопротивление срезу: угол внутреннего трения, град° удельное сцепление (C)	ГОСТ 28622-2012 ГОСТ 12248.1-2020
12		Относительное набухание (E _{sw})	ГОСТ 12248.6-2020
13		Относительная просадочность (E _{sl})	ГОСТ 23161-2012 ГОСТ 12248.4-2020
14		Коэффициент фильтрации (Кф)	ГОСТ 25584-2016
14а		Плотность сухого грунта Пористость Коэффициент пористости Коэффициент водонасыщения	Расчетный метод по ГОСТ 25100-2011 Приложению А.16 Приложению А.20 Приложению А.6 Приложению А.2
15		Удельное электрическое со- противление грунта	ГОСТ 9.602-2016 п. 5
16	Песок строи- тельный, в том числе грунты песчаные	Зерновой состав: проход через сита с отверстиями диаметром 0,25; 0,125; 0,05 мм сетка № 0,63; 0,315; 0,16 мм Модуль крупности (расчет- ный) Содержание пылевидных и глинистых частиц, Определе- ние наличия органических примесей, Содержание глины в комках, Истинная плотность	% д.д., т/см³ ГОСТ 8735-2014

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.



Н.Н. Вадковский



316/21-ИГИ-Т

Лист

47

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Регистрационный № РОСС RU.32014.040БП2

№ 0000003330

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»

(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория

Общество с ограниченной ответственностью

“ГЕОПАРТ”

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 3

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и ме- тоды исследований (испытаний) и измерений
17	Вода питьевая	Запах	(0-5) баллы
18		Цветность	(1-200) град. цветности
19		Мутность	(1,0-9,0) ЕМФ
20		АПВ, СПВ	(0,01-0,25) мг/дм ³
21		Хлориды (хлорид-ионы)	(10-1000) мг/дм ³
22		Сульфаты (сульфат-ионы)	(5-2500) мг/дм ³
23		Аммоний (аммиак по азоту)	(0,05-10,0) мг/дм ³
24		Нитриты (нитрит-ион)	(0,03-15,0) мг/дм ³
25		Кальций	(0,5-100) мг/дм ³
26		Нитраты (азот нитратов) Нитрат-ионы (расчетный)	(0,1-50) мг/дм ³ (0,022 - 11) мг/дм ³
27	Вода питьевая Вода природная	Железо общее (ионы железа II и III суммарно)	(0,05-20) мг/дм ³
28		Фториды (фторид-ионы)	(0,05-2,0) мг/дм ³
29		Молибден	(0,0025-0,05) мг/дм ³
30		Марганец	(0,005-1,0) мг/дм ³
31		Сухой остаток	(100-3000) мг/дм ³
32		Бор	(0,05-5,0) мг/дм ³
33		Водородный показатель pH	(1-14) ед. pH
34		Цветность	(1-500) град. цветности
35		Перманганатная окисляе- мость	(0,25-100) мг/дм ³

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.



Н.Н. Вадковский



316/21-ИГИ-Т

Лист

48

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003332

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»

(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория

Общество с ограниченной ответственностью

“ГЕОПАРТ”

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 5

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и ме- тоды исследований (испытаний) и измерений
49		Кадмий	(0,5-500) мкг/дм ³
		Свинец	(1-500) мкг/дм ³
		Медь	(0,5-500) мкг/дм ³
50		Цинк	(1-10000) мкг/дм ³
51		Марганец	(0,010-0,5) мг/дм ³
52		Ртуть	(0,005-10) мкг/дм ³
53		Теллур	(0,0010-0,5) мг/дм ³

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.



Н.Н. Вадковский



316/21-ИГИ-Т

Лист

50

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003333

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – ИП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

**Испытательная лаборатория
Общество с ограниченной ответственностью
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 6

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции		Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
54		Селен	(0,005-0,5) мг/дм ³	МВИ содержания селена в воде питьевой и природной методом ИВА. Св-во об аттестации № 58-05 от 30.05.2005 ФГУП ВНИИМС
55		Олово	(0,005-0,5) мг/дм ³	МВИ массовой концентрации олова, свинца, сурьмы и висмута в воде питьевой, природной и очищенной сточной методом ИВА. Св-во об аттестации №04-10 от 05.02.2010 ФГУП ВНИИМС
		Свинец	(0,0005-0,5) мг/дм ³	
		Сурьма	(0,005-0,5) мг/дм ³	
		Висмут	(0,010-0,5) мг/дм ³	
56	Вода природная	Никель	(0,01-0,1) мг/дм ³	МВИ массовой концентрации никеля в воде фотометрическим методом с диметилглиоксимом РД 52.24.494-2006
57		Сухой остаток	(50-25000) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.114-97 (Изд. 2011 г.)
58		Жесткость общая	(0,1-8,0) О Ж	ПНД Ф 14.1:2.3.98-97 (Изд. 2016 г.)
59		Гидрокарбонаты	(10-500) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.99-97 (изд. 2017 г.)
60		Аммоний-ион	(0,05-4,0) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.1-95 (изд. 2017 г.)
61		Нитриты (по азоту)	(10-250) мг/дм ³	РД 52.24.381-06
62		Хлориды (хлорид-ион)	(10-250) мг/дм ³ (10-250) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.96-97 (изд. 2016 г.)
63		Кальций	(1,0-100) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.95-97 (изд. 2016 г.)

Руководитель Уполномоченного
Органа ИП «РОСЭК»
М.П.

Н.Н. Вадковский

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБН2

№ 0000003334

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

**Испытательная лаборатория
Общество с ограниченной ответственностью
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 7

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
64		ХПК (химическое потребление кислорода) (4,0-80,0) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.100-97 (изд. 2016 г.)
65		БПК ₅ (биологическое потребление кислорода) (2,0-4,0) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3:4.123-97 (изд. 2004 г.)
66		Марганец (0,005-10) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.61-96 (изд. 2013 г.)
67		Взвешенные вещества Общее содержание примесей (3-50) мг/дм ³ (10-100) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.110-97 (изд. 2016 г.)
68		Железо общее (0,001-10) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.50-96 (издание 2011г.)
69		Растворенный кислород (1,0-15,0) мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.101-97 (изд. 2017 г.)
70	Грунты (водная вытяжка)	Сероводород, сульфиды, гидросульфиды (суммарно) (2-4000) мкг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.109-97 (изд. 2004 г.)
71		Водородный показатель pH (1-14) ед. pH	ГОСТ 26423-85, пп.4.3.**
72		Кальций и магний (суммарно) (2-75) ммоль /100 г	ГОСТ 26428-85**
73		Сульфаты (20 – 1000) мг/кг	ГОСТ 26426-85**
74		Карбонаты и бикарбонаты (0,01-10) ммоль/100 г	ГОСТ 26424-85**
75		Хлориды (0,01-20) ммоль/100 г	ГОСТ 26425-85**
76	Почвы	Плотный остаток (0,03-5,0) %	ГОСТ 26423-85, п.4.5**
77		Ионы металлов (подвижная и кислоторастворимая формы, валовое содержание):	МЗН содержания кадмия, свинца, меди и цинка в почве методом ИВА. Св-во об аттестации № 45-05 от 31.03.2005 ФГУП ВНИИМС
		Цинк (1,0-2000) мг/кг	
		Медь (0,10-50) мг/кг	
		Кальций (0,10-50) мг/кг	

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.



(Signature)

Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

52

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Дата

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003335

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

**Испытательная лаборатория
Общество с ограниченной ответственностью
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 8

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и ме- тоды исследований (испытаний) и измерений
		Свинец	(0,10-50) мг/кг
78		Никель	(0,5-100) мг/кг
79		Мышьяк (валовое содержа- ние)	(0,5-20,0) мг/кг
80		Ртуть	(0,2-20,0) мг/кг
81		Железо общее	(0,1-5) %
82		Натрий	(0,5-23,0) мг/кг
83		Калий	(0,2-40,0) мг/кг
84		Органическое вещество, в т.ч. Потеря масс. при прока- ливании	(0,1-15) % (0,1-15) %
85		pH (соевой вытяжки)	1-10 ед. pH
86		Обменная кислотность	(0,01-1,0) ммоль/100 г
87		Подвижный фосфор	(2,0-200) мг/кг
88		Подвижный калий	(2,0-500) мг/кг

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.

Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

53

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБПЗ

№ 0900003336

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория
Общество с ограниченной ответственностью
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 9

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные докумен- ты, содержание правила и методы исследований (испытаний) и измерений
89		Валовой фосфор (10-100000) мг/кг	ГОСТ 26261-84
90		Валовой калий (10-100000) мг/кг	ГОСТ 26261-84
91		Обменный кальций (0,2-30) ммоль/100 г	ГОСТ 26487-85
92		Обменный магний (0,1-20) ммоль/100 г	ГОСТ 26487-85
93		Обменный аммоний (аммо- нийный азот) (2,0-60,0) мг/кг	ГОСТ 26489-85
94		Нитратный азот (2,5-100) мг/кг	ГОСТ 26488-85
95		Общий азот (0,01-1) %	ГОСТ Р 58596-2019
96		Массовая доля влажности (0,5-90) %	ГОСТ 28268-89
97		Гидролитическая кислотность (0,1-145) ммоль/100 г	ГОСТ 26212-91
98		Сумма поглощенных основа- ний (1,0-50,0) мг-экв/100г	ГОСТ 27821-2020
99		Обменный марганец (0,1-140) мг/кг	ГОСТ 26486-85
100		Подвижная сера (0,2-24,0) мг/кг	ГОСТ 26490-85
101		Обменный натрий (0,5-5,0) ммоль/100г	ГОСТ 26950-86
102		Нефтепродукты (20,0-50000) мг/кг	ПНД Ф 16.1.41-04
103		Фенолы (суммарно) (0,05-4,0) мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05
104		Бенз(а)пирен (0,02) мг/кг	МУК 4.1.1274-03
105		Подвижной кобальт (5,0) мг/кг	ГОСТ Р 50687-94
106	Радиоактивные вещества	Радий-226 мг/кг	Методика измерений актив- ности радионуклидов с ис- пользованием гамма спек- трометра ПО «Прогресс». Свидетельство об аттеста- ции ГИМЦ «ВНИИФТРИ» №4009.3Н700 от 22.12.2003
107		Торий-232 мг/кг	
108		Калий-40 мг/кг	

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.

Н.Н. Вадковский



316/21-ИГИ-Т

Лист

54

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003337

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

**Испытательная лаборатория
Общество с ограниченной ответственностью
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

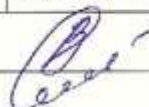
ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 10

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
109	Почва на микро- биологию	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	ГОСТ 31747-2012
110		Яйца и личинки гельминтов	МУК 4.2.2661-10
111		Цисты кишечных патогенных простейших	МУК 4.2.2661-10
112		Энтерококки	Методические рекомендации ути. Главным государствен- ным санитарным врачом РФ 24.12.2004 №Ф1/4022
113	Атмосферный воздух	Пыль (взвешенные вещества)	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.6
114		Углерод оксид	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 6.5.2
115		Сера диоксид	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.7.2
116		Дитиросульфид (Серосоло- род)	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.7.3
117		Азота диоксид	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.1.3
118		Азот (II) оксид	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.1.5
119		Углеводороды предельные (суммарно, в пересчете на углерод) C1-C10	ПНД Ф 13.1:2.3.25-99, Изд. 2005 г.
120		Ароматические углеводороды (o-, m-, p-ксилолы)	МУК 4.1.598-96
121		Шум: - уровень звукового давления; - эквивалентный уровень звука	ГОСТ 23337-2014 МУК 4.3.2194-07
122	Физические фак- торы	Жилые и общественные зда- ния. Физические факторы	СанПиН 2.1.3684-21 СанПиН 2.1.2.2645-10 ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07

Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.



Н.Н. Вадковский



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Регистрационный № РОСС RU.32014.040БП2

№ 0000003338

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория
**Общество с ограниченной ответственностью
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 11

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные докумен- ты, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
123	Салитбная территория	Шум: - уровень звукового давления; - эквивалентный уровень шума	(32-149) дБА (32-149) дБА
124		Электромагнитные поля про- мышленной частоты: - напряженность электриче- ского поля (48-52 Гц); - напряженность магнитного поля (48-52 Гц)	(0,42-100) кВ/м (0,005-9000) А/м
125	Территория про- мышленной за- стройки Территория жи- лой зоны	Мощность эквивалентной дозы гамма- излучения	(0,1 – 10000) мкЗв/ч
126	Почва (грунт)	Плотность потока Rn-222 из почвы	(20-103) мБк/с·м2
127	Воздух рабочей зоны	Объемная активность Rn-222	(1-1·106) Бк/м3
128		Эквивалентная равновесная объемная активность Rn-222	(1-1·106) Бк/м3

УСЛОВИЕ ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА

Свидетельство действительно в течение установленного срока
при условии подтверждения результатами инспекционного контроля соответствия
лаборатории требованиям системы добровольной сертификации продукции в области
промышленной безопасности регистрационный
№ РОСС RU.32014.040БП2

Срок проведения плановой проверки лаборатории – I квартал 2023 года



Руководитель Уполномоченного
Органа НП «РОСЭК»
М.П.

Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

56

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

Ли. Изм. № докум. Подп. Дата

Приложение Д

Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов с результатами их статистической обработки по ИГЭ

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: georap163@mail.ru

Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021

ВЕДОМОСТЬ №45/22
результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов

Наименование и № выработки	Глубина, м		Наимено- вание грунта по ГОСТ 25100- 2020	ГОСТ 5180-2015										ГОСТ 12248.4-2020							ГОСТ 12248.1-2020		
	от	до		Природная влажность, д.ед. W	Плотность грунта, г/см ³ , ρ	Плотность сухого грунта, г/см ³ , ρ _d	Плотность частиц, г/см ³ , ρ _s	Пористость, %	Коэффициент пористости, e	Коэф-т водонасыщения, S _r	Граница текучести, д.ед. W _L	Граница раскатывания д.ед. W _p	Число пластичности, I _p	Показатель консистенции, IL	в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа			Начальное просадочное давление, P _{пр} , МПа	Угол внутреннего трения, φ, град	Сцепление грунта, c, кПа			
															Одометрический модуль деформации, E _{сод} , МПа	Коэффициент уплотнения, m ₀ , МПа	Одометрический модуль деформации, E _{сод} , МПа						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ИГЭ №1 Суглинок полутвердый																							
2 (ос)	1.80	2.00		0.132	1.94	1.71	2.73	37.22	0.593	0.61	0.318	0.171	0.15	-0.27	9.70	0.164	7.1	0.224			16	30	
2 (ос)	3.80	4.00		0.193	1.98	1.66	2.72	38.98	0.639	0.82	0.292	0.160	0.13	0.25									
2 (ос)	5.80	6.00		0.170	2.04	1.74	2.72	35.90	0.560	0.83	0.258	0.146	0.11	0.21	7.80	0.201	6.9	0.226			23	34	
2 (ос)	7.80	8.00		0.157	2.07	1.79	2.72	34.22	0.520	0.82	0.262	0.147	0.12	0.09									
2 (ос)	9.80	10.00		0.165	2.10	1.80	2.72	33.73	0.509	0.88	0.307	0.166	0.14	-0.01							25	38	
2 (ос)	11.80	12.00		0.155	2.06	1.78	2.72	34.43	0.525	0.80	0.255	0.144	0.11	0.10									
2 (ос)	13.80	14.00		0.147	2.06	1.80	2.71	33.73	0.509	0.78	0.232	0.135	0.10	0.12	7.90	0.190					22	30	
4(ос)	1.80	2.00		0.130	2.11	1.87	2.72	31.35	0.457	0.77	0.290	0.159	0.13	-0.22							24	34	
4(ос)	3.80	4.00		0.150	2.13	1.85	2.72	31.91	0.469	0.87	0.294	0.161	0.13	-0.08	9.90	0.148	8.7	0.169			25	40	
4(ос)	5.80	6.00		0.164	2.05	1.76	2.72	35.25	0.544	0.82	0.292	0.160	0.13	0.03	8.10	0.190	7.2	0.214			20	36	
4(ос)	7.80	8.00		0.153	2.03	1.76	2.71	35.03	0.539	0.77	0.239	0.138	0.10	0.15									
4(ос)	9.80	10.00		0.162	2.06	1.77	2.71	34.58	0.529	0.83	0.244	0.140	0.10	0.21									
4(ос)	11.80	12.00		0.159	2.07	1.79	2.73	34.58	0.529	0.82	0.313	0.168	0.15	-0.06							23	39	
4(ос)	13.80	14.00		0.159	2.09	1.80	2.72	33.70	0.508	0.85	0.311	0.168	0.14	-0.06									
4(ос)	15.80	16.00		0.152	2.06	1.79	2.72	34.26	0.521	0.79	0.274	0.152	0.12	0.00									
8 (ос)	1.80	2.00		0.125	1.93	1.72	2.72	36.93	0.585	0.58	0.308	0.166	0.14	-0.29	8.50	0.188							
8 (ос)	3.80	4.00		0.141	2.13	1.87	2.72	31.37	0.457	0.84	0.277	0.154	0.12	-0.11	9.50	0.154	8.3	0.177			24	38	
8 (ос)	5.80	6.00		0.138	1.98	1.74	2.72	36.03	0.563	0.67	0.286	0.157	0.13	-0.15	9.10	0.172	7.6	0.206			19	30	
8 (ос)	7.80	8.00		0.156	2.06	1.78	2.72	34.49	0.526	0.81	0.277	0.154	0.12	0.02									
8 (ос)	9.80	10.00		0.157	1.94	1.68	2.72	38.35	0.622	0.69	0.278	0.154	0.12	0.02							22	29	
8 (ос)	11.80	12.00		0.138	2.00	1.76	2.72	35.39	0.548	0.69	0.265	0.149	0.12	-0.09									
8 (ос)	13.80	14.00		0.135	2.07	1.82	2.71	32.70	0.486	0.75	0.240	0.138	0.10	-0.03							25	32	

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

9 (ос)	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.177	2.05	1.74	2.72	35.97	0.562	0.86	0.294	0.161	0.13	0.12					25	37
9 (ос)	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.175	2.10	1.79	2.72	34.29	0.522	0.91	0.299	0.163	0.14	0.09	6.10	0.249				
9 (ос)	5.80	6.00	суглинок, п/тв	0.180	2.02	1.71	2.72	37.06	0.589	0.83	0.287	0.158	0.13	0.17	7.70	0.206	6.7	0.237	20	31
9 (ос)	7.80	8.00	суглинок, п/тв	0.163	2.06	1.77	2.72	34.88	0.536	0.83	0.281	0.155	0.13	0.06	8.20	0.187	7.5	0.205	23	35
9 (ос)	9.80	10.00	суглинок, п/тв	0.178	2.08	1.77	2.72	35.08	0.540	0.90	0.273	0.152	0.12	0.21						
12 (ос)	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.192	1.98	1.66	2.72	38.93	0.637	0.82	0.315	0.169	0.15	0.16						
12 (ос)	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.187	2.01	1.69	2.72	37.74	0.606	0.84	0.296	0.161	0.14	0.19						
12 (ос)	5.80	6.00	суглинок, п/тв	0.175	2.04	1.74	2.72	36.17	0.567	0.84	0.261	0.147	0.11	0.25						
12 (ос)	9.80	10.00	суглинок, п/тв	0.173	2.09	1.78	2.72	34.49	0.527	0.89	0.270	0.151	0.12	0.18						
12 (ос)	11.80	12.00	суглинок, п/тв	0.165	2.08	1.79	2.72	34.36	0.523	0.86	0.265	0.149	0.12	0.14						
12 (ос)	13.80	14.00	суглинок, п/тв	0.154	2.17	1.88	2.72	30.87	0.446	0.94	0.246	0.141	0.11	0.12						
13 (ос)	1.80	2.00	суглинок, тв	0.140	2.13	1.87	2.72	31.31	0.456	0.84	0.282	0.156	0.13	-0.13	9.80	0.148	8.7	0.169		
13 (ос)	3.80	4.00	суглинок, тв	0.146	2.05	1.79	2.72	34.23	0.521	0.76	0.281	0.155	0.13	-0.07						
13 (ос)	5.80	6.00	суглинок, тв	0.153	2.05	1.78	2.72	34.63	0.530	0.79	0.288	0.158	0.13	-0.04						
13 (ос)	7.80	8.00	суглинок, тв	0.155	2.02	1.75	2.72	35.70	0.555	0.76	0.282	0.156	0.13	-0.01						
13 (ос)	9.80	10.00	суглинок, п/тв	0.175	2.03	1.73	2.72	36.48	0.574	0.83	0.263	0.148	0.12	0.23					19	29
13 (ос)	11.80	12.00	суглинок, п/тв	0.169	2.04	1.75	2.72	35.84	0.559	0.82	0.295	0.161	0.13	0.06					22	34
13 (ос)	13.80	14.00	суглинок, тв	0.159	2.08	1.79	2.72	34.02	0.516	0.84	0.319	0.171	0.15	-0.08					25	42
13 (ос)	15.80	16.00	суглинок, тв	0.136	2.09	1.84	2.71	32.11	0.473	0.78	0.240	0.138	0.10	-0.02						
13 (ос)	17.80	18.00	суглинок, п/тв	0.144	2.05	1.79	2.71	33.88	0.512	0.76	0.233	0.135	0.10	0.09						
20(ос)	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.134	2.11	1.86	2.70	31.09	0.451	0.80	0.194	0.118	0.08	0.21						
20(ос)	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.166	2.15	1.84	2.72	32.21	0.475	0.95	0.263	0.148	0.12	0.16	9.10	0.163	7.7	0.191		
20(ос)	5.80	6.00	суглинок, п/тв	0.137	2.19	1.93	2.71	28.93	0.407	0.91	0.226	0.132	0.09	0.05	10.40	0.136				
20(ос)	7.80	8.00	суглинок, тв	0.110	2.13	1.92	2.71	29.19	0.412	0.72	0.223	0.131	0.09	-0.23						
20(ос)	9.80	10.00	суглинок, тв	0.132	2.14	1.89	2.71	30.24	0.434	0.83	0.242	0.139	0.10	-0.07	7.10	0.203				
20(ос)	16.00	18.00	суглинок, п/тв	0.133	2.17	1.92	2.71	29.33	0.415	0.87	0.216	0.128	0.09	0.06						
20(ос)	18.00	20.00	суглинок, тв	0.112							0.201	0.122	0.08	-0.13						
21(ос)	1.80	2.00	суглинок, тв	0.103							0.204	0.123	0.08	-0.25						
21(ос)	3.80	4.00	суглинок, тв	0.097	2.07	1.89	2.72	30.63	0.441	0.60	0.293	0.160	0.13	-0.47	7.70	0.188	6.7	0.217	24	45
21(ос)	5.80	6.00	суглинок, тв	0.098	2.05	1.87	2.72	31.36	0.457	0.58	0.276	0.153	0.12	-0.45	8.50	0.171	7.8	0.189	23	41
21(ос)	7.80	8.00	суглинок, тв	0.088	1.92	1.76	2.71	34.88	0.536	0.45	0.230	0.134	0.10	-0.48						
21(ос)	9.80	10.00	суглинок, тв	0.103	1.98	1.80	2.71	33.76	0.510	0.55	0.217	0.128	0.09	-0.28						
21(ос)	15.80	16.00	суглинок, тв	0.086	1.97	1.81	2.71	33.06	0.494	0.47	0.213	0.127	0.09	-0.48						
21(ос)	17.80	18.00	суглинок, тв	0.094	1.78	1.63	2.70	39.74	0.659	0.38	0.198	0.120	0.08	-0.33						
21(ос)			суглинок, тв	0.110	2.09	1.88	2.70	30.26	0.434	0.68	0.207	0.124	0.08	-0.17						

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.168	1.97	1.69	2.72	37.99	0.613	0.75	0.269	0.152	0.12	0.14	8.30	0.194	6.6	0.243		17	26
2	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.179	2.00	1.70	2.72	37.63	0.603	0.81	0.302	0.169	0.13	0.08	9.10	0.177	7.6	0.211		20	33
2	5.80	6.00	суглинок, п/тв	0.186	1.98	1.67	2.72	38.62	0.629	0.80	0.315	0.176	0.14	0.07							
2	7.80	8.00	суглинок, п/тв	0.165	2.04	1.75	2.72	35.62	0.553	0.81	0.270	0.153	0.12	0.10							
2	9.80	10.00	суглинок, тв	0.140	2.07	1.82	2.72	33.24	0.498	0.76	0.262	0.148	0.11	-0.07							
2	11.80	12.00	суглинок, п/тв	0.162	2.02	1.74	2.72	36.09	0.565	0.78	0.275	0.156	0.12	0.05							
4	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.175	2.01	1.71	2.72	37.11	0.590	0.81	0.296	0.165	0.13	0.08							
4	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.159	2.05	1.77	2.72	34.97	0.538	0.80	0.264	0.148	0.12	0.09							
6	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.186	1.98	1.67	2.72	38.62	0.629	0.80	0.320	0.179	0.14	0.05	7.80	0.209	7.0	0.232		18	30
6	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.164	2.00	1.72	2.72	36.83	0.583	0.77	0.281	0.159	0.12	0.04	6.80	0.234	6.5	0.244		21	28
8	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.172	2.00	1.71	2.72	37.26	0.594	0.79	0.300	0.169	0.13	0.02							
8	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.164	2.02	1.74	2.72	36.20	0.567	0.79	0.291	0.157	0.13	0.05							
10	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.155	1.94	1.68	2.72	38.25	0.619	0.68	0.260	0.142	0.12	0.11						16	28
10	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.176	1.99	1.69	2.72	37.79	0.607	0.79	0.306	0.170	0.14	0.04						20	31
12	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.168	2.00	1.71	2.72	37.05	0.588	0.78	0.291	0.160	0.13	0.06							
12	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.159	2.04	1.76	2.72	35.29	0.545	0.79	0.275	0.149	0.13	0.08							
14	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.178	2.03	1.72	2.72	36.64	0.578	0.84	0.310	0.171	0.14	0.05	8.60	0.184	7.9	0.201		22	35
14	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.163	2.06	1.77	2.72	34.88	0.536	0.83	0.285	0.155	0.13	0.06	8.60	0.179	7.9	0.195		24	38
16	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.160	2.01	1.73	2.72	36.30	0.570	0.76	0.290	0.157	0.13	0.02							
16	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.182	1.98	1.68	2.72	38.41	0.624	0.79	0.318	0.175	0.14	0.05							
19	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.173	1.99	1.70	2.72	37.63	0.603	0.78	0.311	0.170	0.14	0.02							
19	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.164	2.02	1.74	2.72	36.20	0.567	0.79	0.295	0.160	0.14	0.03							
	п			79	77	77	77	77	77	77	79	79	79	79	23	23	18	18		28	28
	Xmin			0.086	1.78	1.63	2.70	28.93	0.41	0.38	0.19	0.12	0.08	-0.48	6.10	0.14	6.50	0.17		16	26
	Xmax			0.193	2.19	1.93	2.73	39.74	0.66	0.95	0.32	0.18	0.15	0.25	10.40	0.25	8.70	0.24		25	45
	Xп			0.152	2.04	1.77	2.72	34.88	0.54	0.78	0.27	0.15	0.12	0.00	8.45	0.18	7.47	0.21		22	34
	S			0.03	0.07	0.07			0.06		0.03	0.01	0.02		1.05	0.03	0.68	0.02		2.79	4.83
	V			0.17	0.03	0.04			0.11		0.12	0.09	0.15		0.12	0.15	0.09	0.11		0.13	0.14
	X0,85				2.03															21	33
	X0,95				2.03															21	32

Инв. № подл

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ли

Изм.

№ докум.

Подп.

Дата

ИГЭ №4 Суглинок тугопластичный																			
2 (ос)	15.80	16.00	суглинок, т/пл	0.177	2.05	1.74	2.72	35.97	0.562	0.86	0.262	0.147	0.12	0.26					
2 (ос)	19.80	20.00	суглинок, т/пл	0.224	1.97	1.61	2.72	40.83	0.690	0.88	0.298	0.162	0.14	0.46	7.00	0.241		19	25
2 (ос)	21.80	22.00	суглинок, т/пл	0.190	2.03	1.71	2.72	37.28	0.594	0.87	0.248	0.142	0.11	0.45	7.10	0.226		20	28
2 (ос)	23.80	24.00	суглинок, т/пл	0.168	1.97	1.69	2.71	37.76	0.607	0.75	0.216	0.128	0.09	0.45					
4(ос)	17.80	18.00	суглинок, т/пл	0.218	1.96	1.61	2.72	40.84	0.690	0.86	0.283	0.156	0.13	0.49	6.80	0.250		17	29
4(ос)	19.80	20.00	суглинок, т/пл	0.228	1.93	1.57	2.72	42.22	0.731	0.85	0.294	0.161	0.13	0.50	6.00	0.286		15	24
4(ос)	21.80	22.00	суглинок, т/пл	0.207	1.96	1.62	2.72	40.30	0.675	0.83	0.266	0.149	0.12	0.50	6.80	0.245		18	27
4(ос)	24.00		суглинок, т/пл	0.210							0.272	0.152	0.12	0.48					
9 (ос)	11.80	12.00	суглинок, т/пл	0.165	2.04	1.75	2.71	35.38	0.548	0.82	0.223	0.131	0.09	0.37				24	30
9 (ос)	13.80	14.00	суглинок, т/пл	0.181	2.05	1.74	2.72	36.18	0.567	0.87	0.255	0.144	0.11	0.33				23	32
20(ос)	19.80	20.00	суглинок, т/пл	0.191	2.00	1.68	2.72	38.26	0.620	0.84	0.258	0.146	0.11	0.40	6.50	0.248		20	28
20(ос)	21.80	22.00	суглинок, т/пл	0.206	1.96	1.63	2.72	40.25	0.674	0.83	0.276	0.153	0.12	0.43	5.70	0.294		17	25
20(ос)	23.80	24.00	суглинок, т/пл	0.182	2.03	1.72	2.72	36.86	0.584	0.85	0.263	0.148	0.12	0.30				21	29
	n			13	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	7	7		10	10
	Xmin			0.165	1.93	1.57	2.71	35.38	0.55	0.75	0.22	0.13	0.09	0.26	5.70	0.23		15	24
	Xmax			0.228	2.05	1.75	2.72	42.22	0.73	0.88	0.30	0.16	0.14	0.50	7.10	0.29		24	32
	Xn			0.196	2.00	1.67	2.72	38.51	0.63	0.84	0.26	0.15	0.12	0.42	6.56	0.26		19	28
	S			0.02	0.04	0.06			0.06		0.02	0.01	0.01		0.53	0.02		2.80	2.50
	V			0.11	0.02	0.04			0.10		0.09	0.07	0.12		0.08	0.10		0.14	0.09
	X0.85				1.98													18	27
	X0.95				1.97													18	26

ИГЭ №3 Песок мелкий																			
2 (ос)	17.90	18.00	песок м, пл, маловл.	0.066	1.90	1.78	2.66	32.99	0.492	0.36							0.90	3.60	11.70
20(ос)	11.90	12.00	песок м, пл, маловл.	0.060	1.92	1.81	2.66	31.91	0.469	0.34							0.60	18.30	70.30
20(ос)	13.90	14.00	песок м, пл, маловл.	0.065	1.89	1.77	2.66	33.28	0.499	0.35								0.70	15.50
20(ос)	16.00		песок м, пл, маловл.	0.165													0.90	1.20	16.80
21(ос)	11.90	12.00	песок м, пл, маловл.	0.071	1.91	1.78	2.66	32.96	0.492	0.38							1.00	4.00	14.70
21(ос)	13.90	14.00	песок м, пл, маловл.	0.061	1.94	1.83	2.66	31.26	0.455	0.36							2.00	9.60	74.90
21(ос)	25.90	26.00	песок м, ср.пл, вод	0.197	1.97	1.65	2.66	38.13	0.616	0.85							2.00	32.00	51.90
21(ос)	27.90	28.00	песок м, ср.пл, вод	0.195	1.96	1.64	2.66	38.34	0.622	0.83							0.90	3.90	25.90
21(ос)	29.90	30.00	песок м, ср.пл, вод	0.191	1.96	1.65	2.66	38.13	0.616	0.82							2.90	18.90	65.90
22(ос)	12.00		песок м, пл, маловл.	0.166															
22(ос)	13.90	14.00	песок м, пл, маловл.	0.187	1.79	1.51	2.66	43.31	0.764	0.65							7.00	14.40	20.50
22(ос)	15.90	16.00	песок м, пл, маловл.	0.191	1.80	1.51	2.66	43.18	0.760	0.67							5.40	0.30	0.90
	n			12	10	10	10	10	10	10							1.10	0.40	0.70
	Xmin			0.060	1.79	1.51	2.66	31.26	0.45	0.34							2	7	12
	Xmax			0.197	1.97	1.83	2.66	43.31	0.76	0.85							1.10	0.30	0.60
	Xn			0.135	1.90	1.69	2.66	36.35	0.58	0.56							5.40	7.00	14.40
	S			0.06	0.06	0.12			0.12								3.25	1.63	3.08
	V			0.47	0.03	0.07			0.20										
	X0.85				1.88														
	X0.95				1.87														

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ИГЭ №4 Суплинок мягкопластичный

8 (ос)	15.80	16.00	суплинок, м/пл	0.170	2.08	1.78	2.70	34.16	0.519	0.88	0.193	0.116	0.08	0.70					
8 (ос)	17.80	18.00	суплинок, м/пл	0.166	2.11	1.81	2.70	32.98	0.492	0.91	0.198	0.118	0.08	0.60					
8 (ос)	19.80	20.00	суплинок, м/пл	0.160	2.09	1.80	2.70	33.27	0.499	0.87	0.190	0.113	0.08	0.61					
9 (ос)	15.80	16.00	суплинок, м/пл	0.179	2.06	1.75	2.70	35.29	0.545	0.89	0.203	0.122	0.08	0.70					
9 (ос)	17.80	18.00	суплинок, м/пл	0.182	2.03	1.72	2.70	36.39	0.572	0.86	0.207	0.124	0.08	0.70					
9 (ос)	19.80	20.00	суплинок, м/пл	0.186	2.04	1.72	2.71	36.53	0.576	0.88	0.209	0.123	0.09	0.73					
12 (ос)	15.80	16.00	суплинок, м/пл	0.217	2.00	1.64	2.72	39.58	0.655	0.90	0.278	0.154	0.12	0.51					
12 (ос)	17.80	18.00	суплинок, м/пл	0.221	1.96	1.61	2.72	40.98	0.694	0.87	0.276	0.153	0.12	0.55					
12 (ос)	19.80	20.00	суплинок, м/пл	0.225	1.97	1.61	2.72	40.88	0.691	0.89	0.285	0.157	0.13	0.53					
13 (ос)	19.80	20.00	суплинок, м/пл	0.220	2.01	1.65	2.72	39.43	0.651	0.92	0.250	0.142	0.11	0.72	4.90	0.335		18	20
20(ос)	25.80	26.00	суплинок, м/пл	0.204	2.03	1.69	2.71	37.78	0.607	0.91	0.232	0.135	0.10	0.71	4.90	0.328		19	21
20(ос)	27.80	28.00	суплинок, м/пл	0.203	2.03	1.69	2.71	37.73	0.606	0.91	0.234	0.131	0.10	0.70	4.80	0.336		19	20
20(ос)	29.80	30.00	суплинок, м/пл	0.201	2.02	1.68	2.71	37.94	0.611	0.89	0.229	0.126	0.10	0.73	4.50	0.361		18	18
21(ос)	19.80	20.00	суплинок, м/пл	0.204	2.03	1.69	2.71	37.78	0.607	0.91	0.243	0.139	0.10	0.63	5.40	0.297		18	23
21(ос)	21.80	22.00	суплинок, м/пл	0.205	2.04	1.69	2.72	37.76	0.607	0.92	0.246	0.141	0.11	0.61	5.70	0.280		19	24
21(ос)	23.80	24.00	суплинок, м/пл	0.189	2.08	1.75	2.71	35.45	0.549	0.93	0.235	0.136	0.10	0.54	5.80	0.269		20	23
n				16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	7	7		7	7
Xmin				0.160	1.96	1.61	2.70	32.98	0.49	0.86	0.19	0.11	0.08	0.51	4.50	0.27		18	18
Xmax				0.225	2.11	1.81	2.72	40.98	0.69	0.93	0.29	0.16	0.13	0.73	5.80	0.36		20	24
Xn				0.196	2.04	1.70	2.71	37.12	0.59	0.90	0.23	0.13	0.10	0.64	5.14	0.32		19	21
S				0.02	0.04	0.06			0.06		0.03	0.01	0.02		0.49	0.03		0.76	2.14
V				0.10	0.02	0.04			0.10		0.13	0.10	0.17		0.10	0.11		0.04	0.10
X0,85					2.03													18	20
X0,95					2.02													18	20

Заведующий лабораторией

Хальфудинова А.Р.

Протокол испытаний грунта

ООО "Титаник"
Новосибирская область
Свердловское агентство
№ ИЛ.7891460132-УО-05 от 13.08.2021

Адрес: 440000, г.Самара
ул.Романовская, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)273.1689
E-mail: dorozhnik@titani.ru

Секция №: 2
Глубина отбора: 3,8-4,0

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность предела д.д.	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Коэффициент водоудерживающей способности, д.е.	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Пределы пластичности			Примечание
							Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскалывания, д.е.	Число пластичности д.е.	
W _p	ρ _s	ρ	ρ _d	Sr	IL	n	W _L	W _p	J _p	
0.178	2.72	2.00	1.70	0.81	0.08	37.63	0.302	0.169	0.13	
Δh	2.72	1.99	1.69	0.79	0.07	37.59	0.302	0.169	0.13	

Объект: Тольятти.ОС

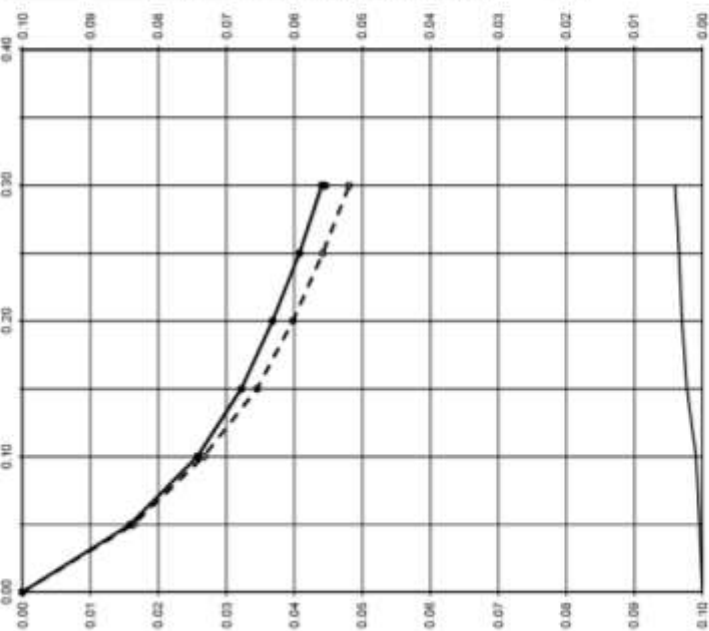
Описание грунта: суглинок лесс

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

	> 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

P, МПа	Данные компрессион при естественной влажности						Данные компрессион для замоченного грунта						Высота образца (мм)		Статистическая деформация просадочности	t, кПа
	Δh	Δb	e	m	E, МПа	Δh	Δh	e	m	E, МПа	Δh	Δb	высота образца	на высоте		
0.00	0.3960	0.0159	0.5780	0.51	3.1	0.4080	0.0163	0.5836	0.53	3.1	24.920	24.980	24.920	24.980	0.0004	500
0.05	0.6420	0.0258	0.5621	0.32	5.1	0.6670	0.0267	0.5671	0.33	4.8	24.278	24.313	24.278	24.313	0.0009	400
0.10	0.8030	0.0322	0.5518	0.21	7.7	0.8620	0.0345	0.5446	0.25	6.4	24.117	24.118	24.117	24.118	0.0023	300
0.20	0.9170	0.0368	0.5444	0.15	10.9	0.9940	0.0368	0.5461	0.17	9.5	24.003	23.988	24.003	23.988	0.0030	200
0.25	1.0160	0.0408	0.5381	0.13	12.6	1.1040	0.0441	0.5390	0.14	11.4	23.904	23.876	23.904	23.876	0.0034	100
0.30	1.0980	0.0441	0.5328	0.11	15.2	1.2010	0.0481	0.5263	0.25	6.4	23.822	23.779	23.822	23.779	0.0040	0
вода						1.1100	0.0445	0.5320					23.810	0.0005		
в интервале нагрузок 0.1-0.2																
					9.1				0.211	7.6						
Р _{ср} = 0 МПа																
Р _{ср} 1.76 МПа																
Р _{ср} 1.76 МПа																



Прибор Ассис 0184; К-№ 7 Де- 86.97 мм Нс- 24.92 мм
Прибор Ассис 0184; К-№ 8 Де- 86.93 мм Нс- 24.96 мм
К-№ 19 Де- 71.47 мм Нс- 34.92 мм
К-№ 14 Де- 71.42 мм Нс- 34.90 мм
К-№ 15 Де- 71.3 мм Нс- 34.97 мм

При естественной влажности:

При замачивании:

Зам. лоб.

Хальфузинова А.Р.

Условия опыта: Самый консолидируемый

Протокол испытаний грунта

ООО "Титан"
 Инженерная лаборатория
 Сервисное отделение
 Адрес: 440000, г. Самара
 ул. Рабочая, д. 70, оф. 22
 Телефон: 8(8462)71-16-89
 E-mail: labor@titan.ru
 № ИЛ.081.001.10-УО-01 от 11.08.2023

Справка №: 2
 Глубина отбора: 2

Объект: Топливный ОС

Описание грунта: Сульфидок. глина

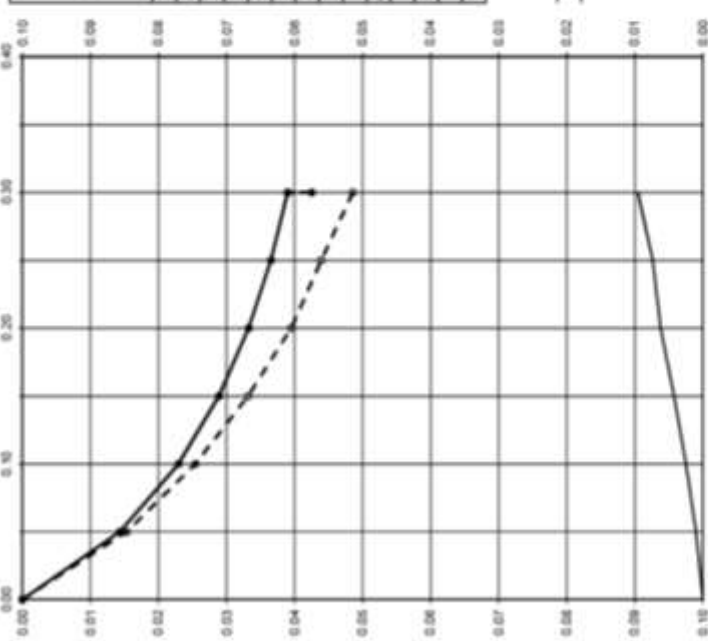
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность прироста, д.д.	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность влажной массы		Примечание
						Влажность на границе текучести, д.д.	Число пластичности, д.д.	
W ₁₃₂	ρ ₁₃₂	ρ ₁₉₄	ρ ₁₇₁	ρ ₁₇₂	ρ ₁₇₁	W _L	J _p	
0.132	2.73	1.94	1.71	1.72	0.60	0.318	0.15	
Δh	Δh	Δh	Δh	Δh	Δh	Δh	Δh	
0.131	2.73	1.94	1.72	1.72	0.592	0.318	0.15	

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



P, МПа		Данные компрессии при естественной влажности										Данные компрессии для замоченного грунта										Высота отбора (мм)		Относительная деформация
		Δh	Δh h	e	m	E, МПа	Δh	Δh h	e	m	E, МПа	отбор по глубине	отбор по диаметру											
0,00				0,593											24 900	24 900								
0,05		0,3670	0,0143	0,5701	0,46	3,5	0,3820	0,0153	0,5671	0,49	3,3	24 543	24 518	0,0010										
0,10		0,5720	0,0230	0,5664	0,28	5,8	0,6340	0,0255	0,5510	0,32	4,9	24 328	24 266	0,0025										
0,15		0,7200	0,0269	0,5469	0,19	8,4	0,8260	0,0332	0,5368	0,25	6,5	24 180	24 074	0,0043										
0,20		0,8260	0,0333	0,5369	0,14	11,4	0,9840	0,0395	0,5207	0,20	7,9	24 071	23 916	0,0062										
0,25		0,9160	0,0365	0,5346	0,10	15,4	1,0940	0,0459	0,5216	0,14	11,3	23 990	23 806	0,0074										
0,30		0,9710	0,0360	0,5308	0,08	20,4	1,2060	0,0486	0,5156	0,12	13,2	23 929	23 691	0,0096										
вода							1,0590	0,0425	0,5252						23 841	0,0035								
е интервале давлений 0,1-0,2		0,164				9,7					0,224	7,1												

Составлена №: 2
Глубина отбора: 6

ООО "Тексер"
Национальная лаборатория
Специальности аттестован
№ ИЛ.0091.0015-УО-05 от 13.08.2021

Адрес: 443000, г.Самара
ул.Республиканская, д.70, оф.22
Телефон: 8(8462)751648
E-mail: zverev160@mail.ru

Протокол испытаний грунта

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность природная, д.в.	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Коэффициент поглощения, д.в.	Пористость, %	Коэффициент поглощения, д.в.	Параметры пластичности		Примечание
							Влажность на границе текучести, д.в.	Число пластичности, д.в.	
W	ρ _{ср}	ρ	ρ _д	S _р	n	J _L	W _p	J _p	
0.170	2.72	2.04	1.74	0.83	35.90	0.21	0.256	0.146	0.11
0.160	2.72	2.03	1.74	0.81	30.16	0.21	0.256	0.146	0.11

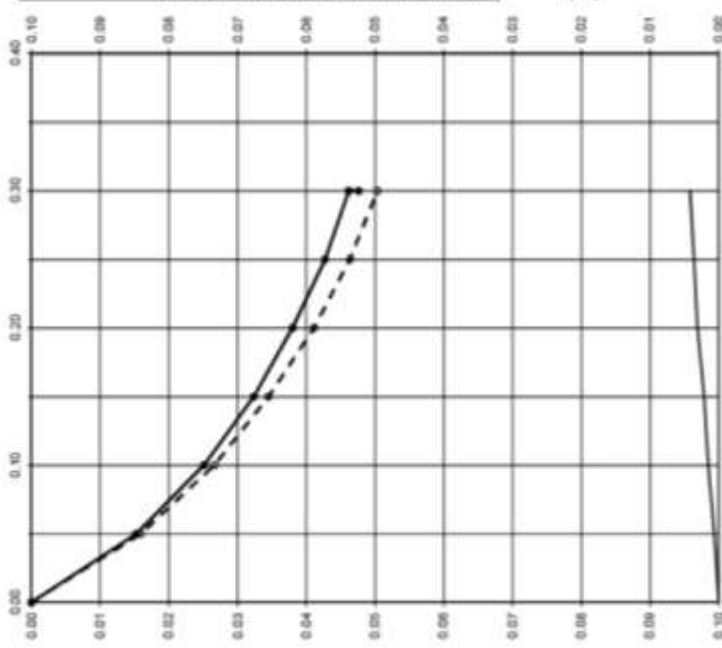
Описание грунта: сульфок. глина

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

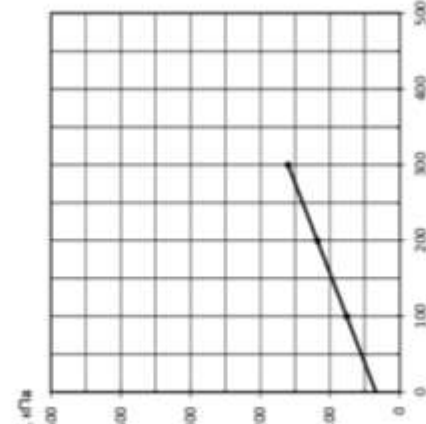
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23181-2012)

P, МПа	Данные компрессион при естественной влажности					Данные компрессион для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Оценочная деформация просадочности		
	Δh	Δh h	e	m	E, МПа	Δh h	e	m	E, МПа	периметр образца, мм	площадь поперечного сечения, мм ²				
0.00			0.560				0.566			24.900	24.900				
0.05	0.3600	0.0153	0.5362	0.48	3.3	0.3960	0.0159	0.5414	0.50	3.1	24.520	24.504	0.0006		
0.10	0.6200	0.0251	0.5208	0.31	5.1	0.6640	0.0267	0.5246	0.34	4.6	24.274	24.236	0.0015		
0.15	0.8060	0.0324	0.5095	0.23	6.9	0.8590	0.0345	0.5123	0.25	6.4	24.094	24.041	0.0021		
0.20	0.9470	0.0380	0.5007	0.18	8.8	1.0240	0.0411	0.5019	0.21	7.5	23.953	23.876	0.0031		
0.25	1.0640	0.0427	0.4903	0.15	10.6	1.1540	0.0463	0.4938	0.16	9.6	23.836	23.746	0.0036		
0.30	1.1500	0.0462	0.4860	0.11	14.5	1.2540	0.0504	0.4814	0.25	6.4	23.750	23.640	0.0042		
вода						1.1660	0.0476	0.4857				23.714	0.0014		
в интервале набухания 0,1-0,2												0.201	7.8		
Р _{ср} = 1.83 МПа W _{ср} = 0.172															
Р _{ср} = 1.84 МПа W _{ср} = 0.179															



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Прибор Ассис 0184; К: № 1 Дс: 86.83 мм Нс: 24.90 мм
Прибор Ассис 0184; К: № 2 Дс: 86.92 мм Нс: 24.90 мм
К: № 16 Дс: 71.47 мм Нс: 34.92 мм
К: № 34 Дс: 71.42 мм Нс: 34.90 мм
К: № 25 Дс: 71.3 мм Нс: 34.97 мм

▲ P, кПа	T, кПа	φ, градус	C, кПа	Sn _{ср} , д.в.	W _{ср} , д.в.
100	78				
200	118	0.42	34	0.792	0.163
300	160				

При естественной влажности:

При замачивании:

Зав. лаб.

Хальфудина А.Р.

Условия опыта: Сдвиг.месс.сдвиг.равновесный.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара
Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22
Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89
№ ИЛ-ИРПН-00152-УО-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru
13.08.2021

Объект.

Толытти ОС

См. №	2	Глубина, м	10
-------	---	------------	----

Прибор Асис 1 _____ к-№ _____ ; дк- _____ мм,
 _____ ; х- _____ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , %	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , Доп.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ϵ_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,165	2,72	2,10	1,80	0,88	0,01	33,73	0,508	0,307	0,166	0,14		

[illegible]

Pd-	Wt/Jo-
-----	--------

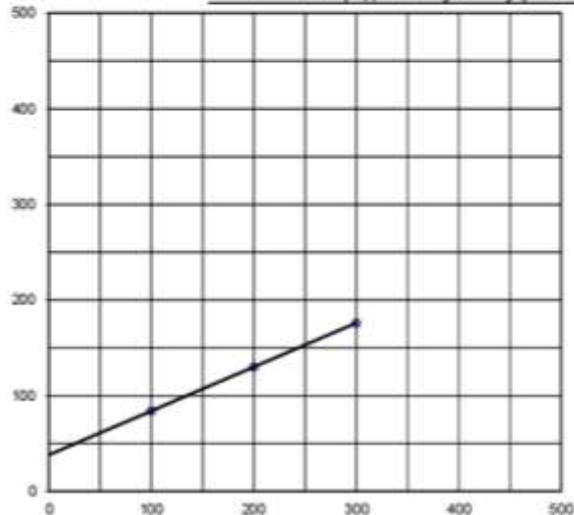
$$m_{0.1,0.2} =$$
 $E_{0.02} = \text{Mg}$

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

Table

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W n/оп, д.е
100	100	84				
200	200	130	0.460	25	38	0.150
300	300	176				

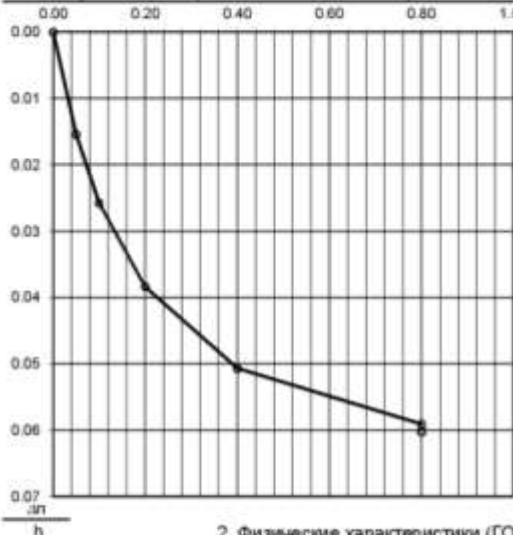
Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Регламент

Халыфтинкова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛРН-00132-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.РевOLUTIONная, д 70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольятли ОС

Связь № 2 Глубина, м 14

Прибор Асис 1 5 к- № 5 ;dk- 86.88 мм;
hk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- Ip , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ϵ_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.147	2.71	2.06	1.80	0.78	0.12	33.73	0.509	0.232	0.135	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ϵ_{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, -мм	e	m_0	E, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, мм	e	m_0	E, МПа	природная влажн	под водой	
0.00			0.509								24.930		
0.05	0.3850	0.0154	0.4856	0.466	3.2						24.545		
0.10	0.6430	0.0258	0.4700	0.312	4.8						24.287		
0.20	0.9570	0.0384	0.4510	0.190	7.9						23.973		
0.40	1.2640	0.0507	0.4324	0.093	16.2						23.666		
0.80	1.4730	0.0591	0.4198	0.032	47.7						23.457		
вода						1.5	0.0602	0.4181				23.430	0.0011

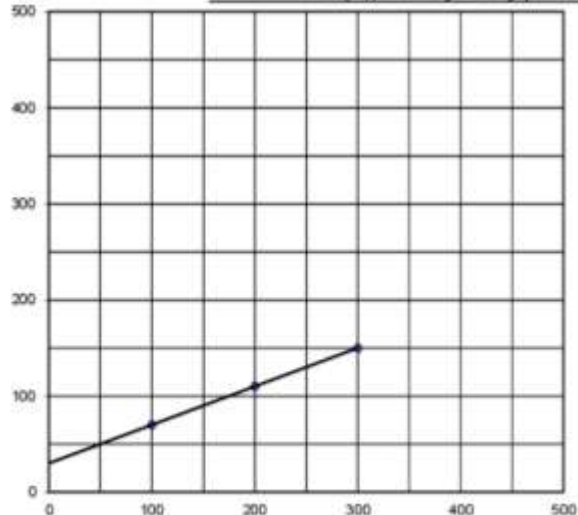
Pd- 1.91 Wn/o- 0.155

$m_{0.1-0.2} = 0.190$ $E_{0.1-0.2} = 7.9$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												суглинок, п/тв	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP , кПа	τ_c , кПа	tg ϕ	ϕ , градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	70				
200	200	110	0.400	22	30	0.164
300	300	150				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

Р, кПа
Зав.лаб.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

67

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли

Изм.

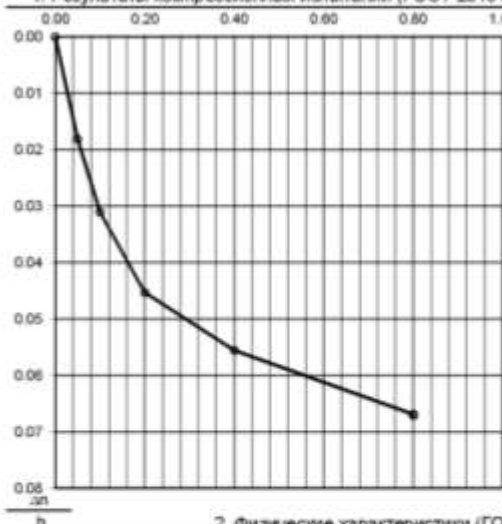
№ докум.

Подп.

Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ.ЛР44-00152-УО-03 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@gmail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сив № 2 Глубина, м 20

Прибор Асис 1 6 к- № 6 dk- 86.93 мм;
hk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость n, %	Коэффициент пористости- e, дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- δ_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.224	2.72	1.97	1.61	0.88	0.46	40.83	0.690	0.296	0.162	0.14		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ϵ_{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	Δh , мм	e	m_d	E, МПа	Δh , мм	Δh , мм	e	m_d	E, МПа	природная влажн	под водой
0.00			0.690								24.930	
0.05	0.4520	0.0181	0.6593	0.613	2.8						24.478	
0.10	0.7740	0.0310	0.6375	0.437	3.9						24.156	
0.20	1.1300	0.0453	0.6134	0.241	7.0						23.800	
0.40	1.3850	0.0556	0.5961	0.086	19.6						23.545	
0.80	1.6670	0.0669	0.5770	0.048	35.4						23.263	
вода						1.67	0.0670	0.5768			23.260	0.0001

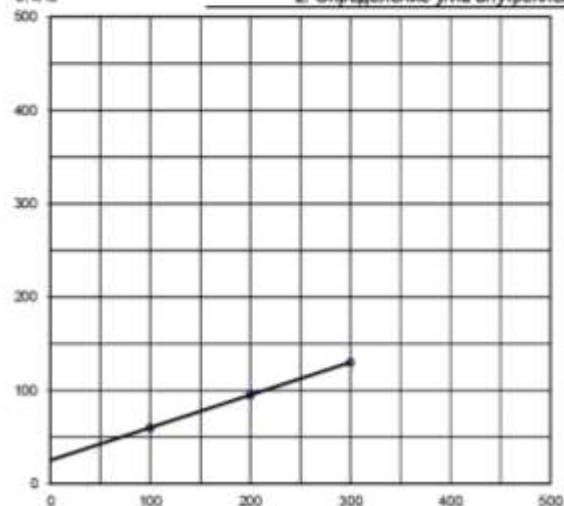
Pd- 1.72 Wh/o- 0.228

 $m_{d,1-0.2} = 0.241$ $E_{d,1-0.2} = 7.0$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	100	60				
200	200	95	0.350	19	25	0.216
300	300	130				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа

Зав.лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

68

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

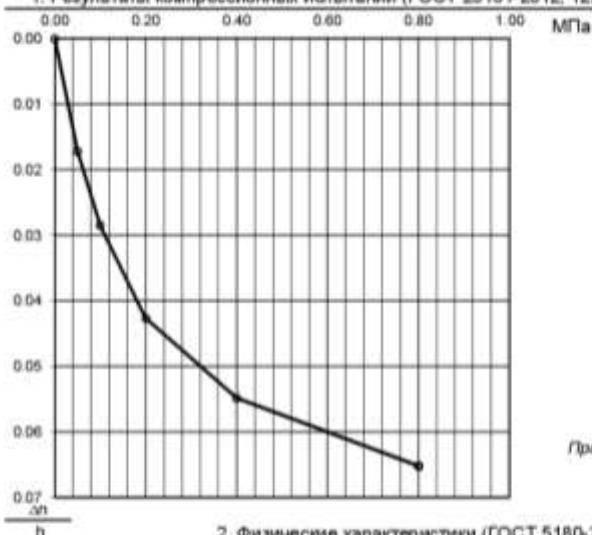
Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"

Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации

№ ИЛ-ЛР11-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара

ул. Революционная, д. 70, оф. 22

Телефон: 8(846)277-16-89

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Толматы ОС

Сив № 2

Глубина, м 22

Прибор Асис 1 7 к- № 7 ; dc- 86.97 мм;

hc- 24.92 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ _c , г/см ³	Плотность грунта-ρ, г/см ³	Плотность сухого грунта-ρ _d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения-S _r , д.е.	Показатель текучести-I _L , д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W _L , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W _p , д.е.	Число пластичности-I _p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε _{sw} , д.е.	Давление набухания P _{sw} , МПа
0.19	2.72	2.03	1.71	0.87	0.45	37.28	0.594	0.248	0.142	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ε _s	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	природная влажн	под водой
0.00			0.594								24.920	
0.05	0.4290	0.0172	0.5670	0.549	2.9						24.491	
0.10	0.7100	0.0285	0.5491	0.360	4.4						24.210	
0.20	1.0830	0.0427	0.5265	0.226	7.1						23.857	
0.40	1.3670	0.0549	0.5070	0.097	16.4						23.553	
0.80	1.6240	0.0652	0.4906	0.041	38.8						23.296	
вода						1.625	0.0652	0.4906			23.295	0.0000

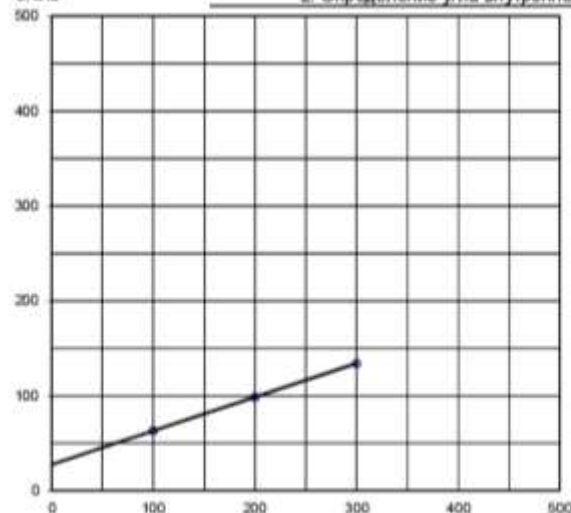
Pd-1.82 Wn/o- 0.186

 $m_{0.1-0.2} = 0.226$ $E_{0.1-0.2} = 7.1$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/оп, д.е.
100	100	63				
200	200	98.5	0.355	20	28	0.181
300	300	134				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа
Зав.лаб.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

69

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

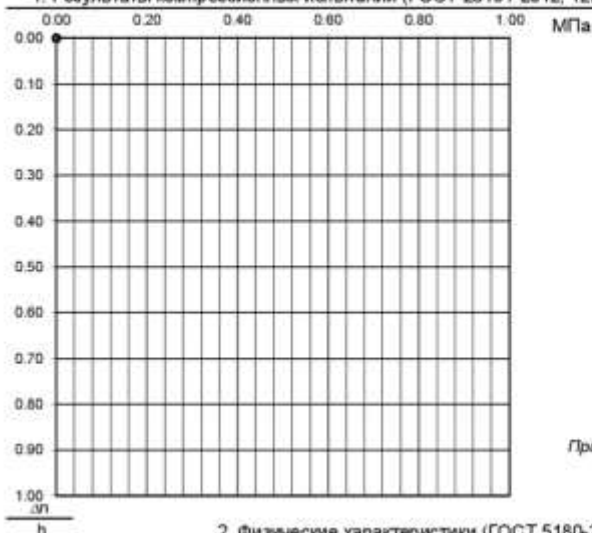
Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геонарт"

Адрес: 443080, г.Самара

Испытательная лаборатория

ул.Революционная, д.70, оф.22

Свидетельство аттестации

Телефон: 8(846)277-16-89

№ ИЛ-ДПН-00152-УО-05 от
13.08.2021

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект.

Тольяттин ОС

Case No. 4

Глубина, м	2
------------	---

Прибор Асис 1

k-Na dk- MM

100 mm

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W , д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{su} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,13	2,72	2,11	1,87	0,77	0,22	31,35	0,457	0,290	0,159	0,13		

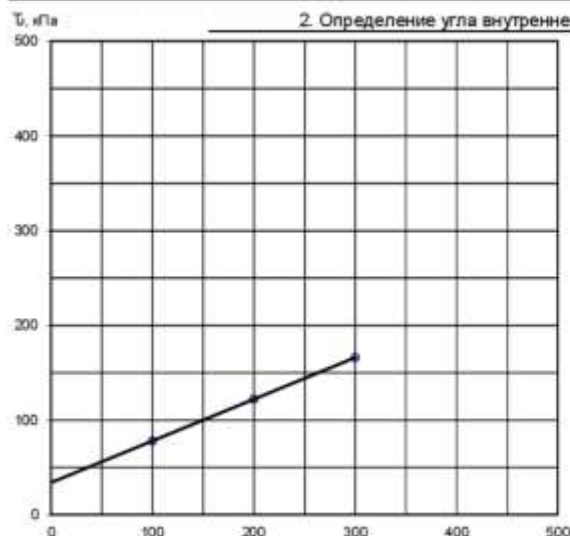
[illegible]

$m_{0.1-0.2} =$	$E_{0.1-0.2} =$	MRa
-----------------	-----------------	-----

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	78				
200	200	122	0.440	24	34	0.159
300	300	166				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

Р, кПа

Халыфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Протокол испытаний грунта

ООО "Тестер"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ.2893.004.52-70-67 от 13.08.2021

Адрес: 413000, г.Самара
ул.Рассветная, д.20, оф.22
Телефон: 8(8462)77-16-89
E-mail: detrit@tst.ru

Объект: Газопровод ОС

Сважина №: 4
Глубина отбора: 4

Состав грунта: супылок, пыл

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность пробирки д.г.	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Коэффициент поправки по плотности, д.г.	Порос- тость, %	Коэффициент поправки по порос- тости, д.г.	Предельная влажность		Примечание
						Влажность на границе текучести, д.г.	Число пластилин д.г.	
W	ρ _s	ρ	S _r	n	J _L	W _L	J _p	
0.150	2.72	2.13	0.87	31.91	-0.08	0.469	0.13	
0.149	2.72	2.12	0.85	32.17	-0.09	0.474	0.13	

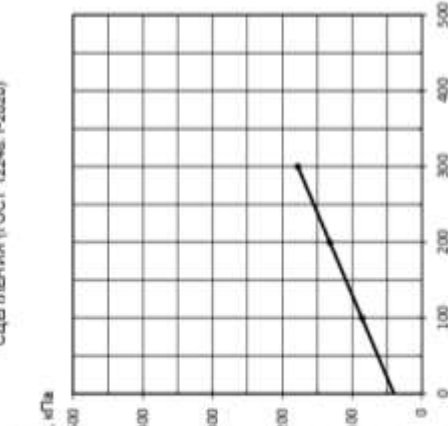
ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)

P, МПа	Данные компрессион при естественной влажности				Данные компрессион для замоченого грунта				Высота образца (мм)	Относительная деформация
	Δh	Δh/h	e	m	E, МПа	e	m	E, МПа		
0.00	0.3250	0.0131	0.4494	0.38	3.8	0.3270	0.0131	0.4548	0.39	3.8
0.05	0.5260	0.0212	0.4373	0.24	6.1	0.5390	0.0216	0.4423	0.25	5.9
0.10	0.6800	0.0273	0.4284	0.18	8.2	0.7150	0.0287	0.4319	0.21	7.1
0.15	0.7600	0.0313	0.4225	0.12	12.4	0.8240	0.0331	0.4254	0.13	11.4
0.20	0.8540	0.0347	0.4176	0.10	14.8	0.9120	0.0366	0.4202	0.10	14.1
0.25	0.9460	0.0378	0.4131	0.09	16.4	0.9950	0.0400	0.4099	0.21	7.1
0.30	0.9460	0.0378	0.4131	0.09	16.4	0.9400	0.0379	0.4129		
в интервале нагрузок 0.1-0.2										8.7
Р _{ср} = 0 МПа										



Р_{ср} = 1.93 МПа
Р_{ср} = 1.93 МПа

Прибор Акси 0184:	К: № 1	Ди: 86.83 мм	Нс: 24.90 мм
Прибор Акси 0184:	К: № 2	Ди: 86.92 мм	Нс: 24.90 мм
	К: № 12	Ди: 71.47 мм	Нс: 34.92 мм
	К: № 8	Ди: 71.42 мм	Нс: 34.90 мм
	К: № 31	Ди: 71.3 мм	Нс: 34.97 мм

ΔP, кПа	T, °C	tg φ	φ, градус	C, кПа	Sr, д.г.	W _{lim} , д.г.
100	66					
200	132	0.46	25	40	0.726	0.125
300	178					

При естественной влажности:

При замачивании:

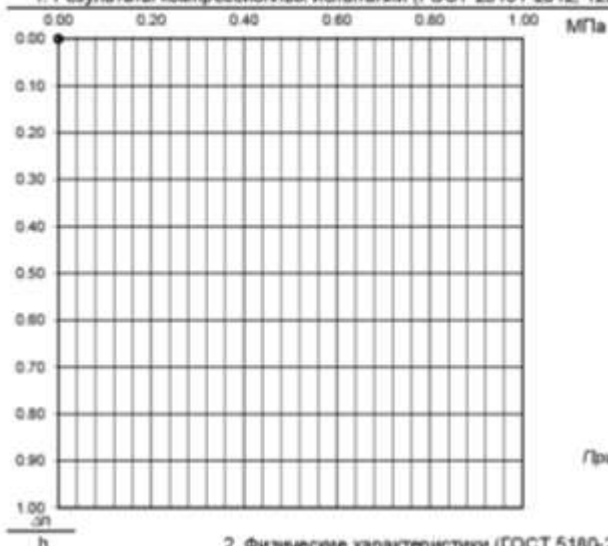
Зам. лоб.

Хальфундоев А.Р.

Условия опыта: Сдвинг консолидированный.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



000 Tempit

Age: 44380, r. Casapa

Институтские лаборатории

ул. Революционная, д. 70, оф. 22

Свидетельство ИГР02-0000000

Телефон: 8(846)277-16-89

No. HLJ-2011-00152-YC-05 07

E-mail: geoguet163@163.ru

13.08.2021

Объект.

Толкати ОС

Crisis Nat 4

Глубина, м	12
------------	----

Прибор Acus 1 _____ к-тир _____ док- _____ мм.

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

0,116	Природная влажность W_d , %
2,73	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³
2,07	Плотность грунта- ρ , г/см ³
1,79	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³
0,82	Коэффициент водонасыщения- S_w , д.е.
0,06	Показатель текучести- I_L , д.е.
34,58	Пористость- n , %
0,529	Коэффициент пористости- e , Доп.ед.
0,313	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.
0,168	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.
0,15	Число пластичности- Ip , д.е.
	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.
	Давление набухания- P_{sw} , МПа

[illegible]

Pd- Vn/lo-

*m*_{0.5,0.3} ■

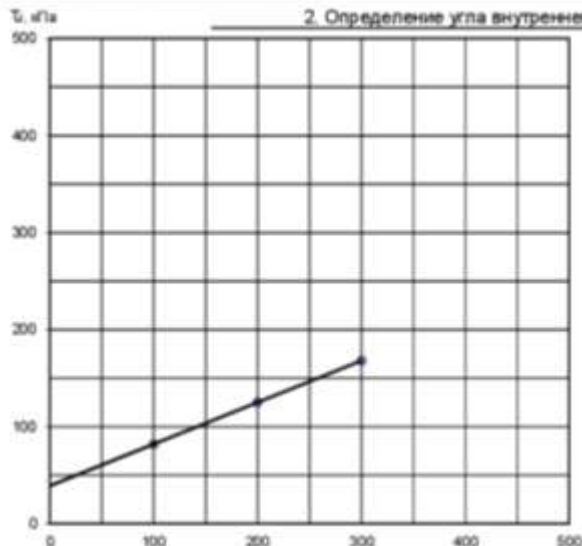
 $E_{\text{calc}} = \quad \text{MPa}$

1473

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W n/оп. д.е.
100	100	82				
200	200	125	0.430	23	39	0.144
300	300	168				

Условия опыта: Средне консолидированный

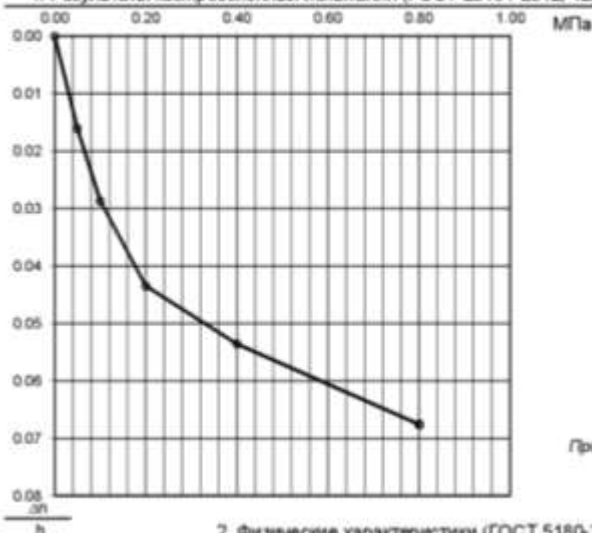
Pain

Jan. 1965

Халфутдинов А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ИР41-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сив № 4

Глубина, м 18

Прибор Асис 1 6 к- № 6 ; дс- 86.93 мм;
тж- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ _с , г/см ³	Плотность грунта ρ, г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ _с , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- Sr, д.е.	Показатель текучести- I _п , д.е.	Пористость- n, %	Коэффициент пористости- e, дол.ед	Влажность на границе текучести- W _л , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W _p , д.е.	Число пластичности- Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε _{sw} , д.е.	Давление набухания- P _{sw} , МПа
0.218	2.72	1.96	1.61	0.86	0.49	40.84	0.690	0.283	0.156	0.13		

Данные компресии при естественной влажности						Данные компресии для замоченного грунта						Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ε _s	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	природная влажность	под водой		
0.00			0.690								24.930			
0.05	0.4010	0.0161	0.6631	0.544	3.1						24.529			
0.10	0.7150	0.0287	0.6418	0.426	4.0						24.215			
0.20	1.0840	0.0435	0.6168	0.250	6.8						23.846			
0.40	1.3360	0.0536	0.5997	0.065	19.8						23.594			
0.80	1.6840	0.0675	0.5761	0.059	28.7						23.246			
вода						1.684	0.0675	0.5761				23.246	0.0000	

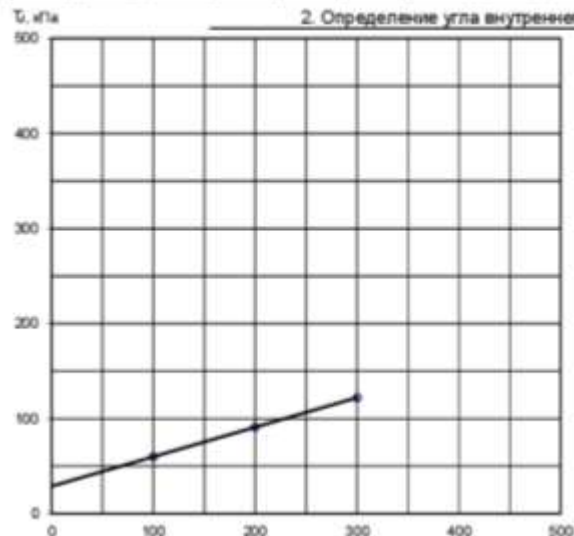
Pd- 1.73 Wh/o- 0.215

$m_{0.1-0.2} = 0.250$ $E_{0.1-0.2} = 6.8$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	Δ P, кПа	τ _с , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	100	60				
200	200	91	0.310	17	29	0.209
300	300	122				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа
Зав.лаб.

Хальфутдинов А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

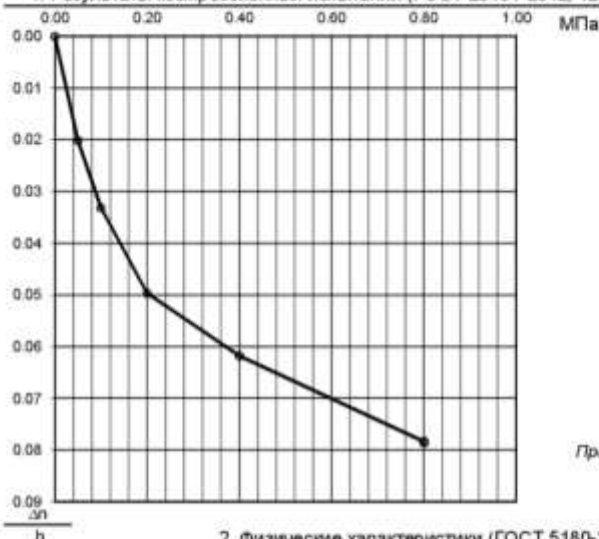
74

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Теоприт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛРН-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект

Толыгтн ОС

Скв №	4	Глубина, м	20
-------	---	------------	----

Прибор Асис 1	7	к-№	7	дк:-	86.97	мм.
				жк:-	24.92	мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , е	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- J_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , доп.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,228	2,72	1,93	1,57	0,85	0,50	42,22	0,731	0,294	0,161	0,13		

[illegible]

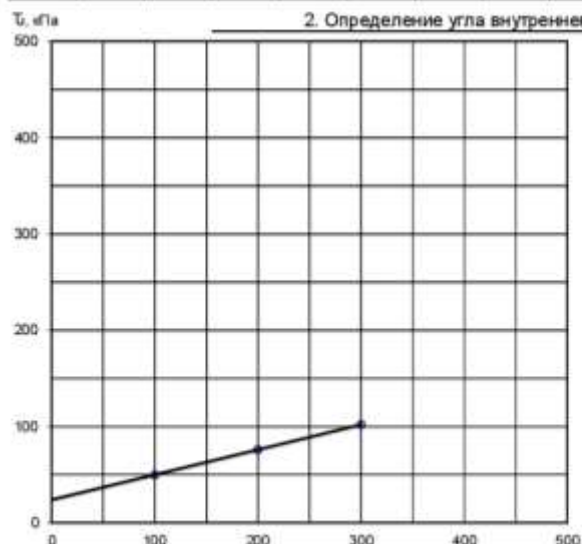
Pd- 1.71 Wn/o- 0.234

$$m_{0.1-0.2} = 0.286$$
$$E_{0.1-0.2} = 6.0 \quad \text{MPa}$$

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	50				
200	200	76	0.260	15	24	0.222
300	300	102				

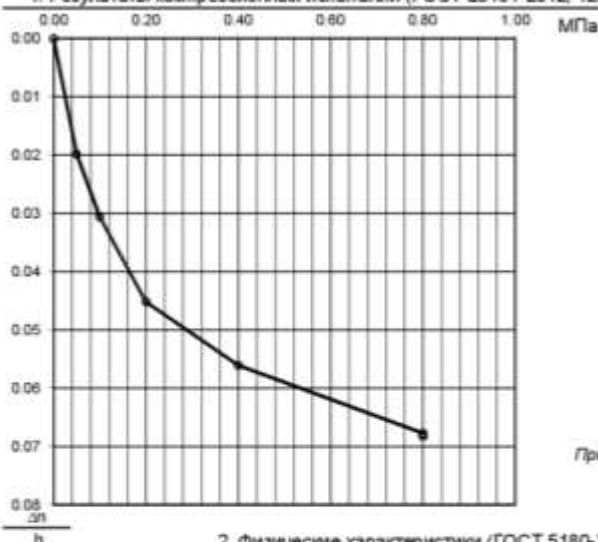
Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа
Зав. лаб.

Хальфутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Тестарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ДРМ-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сив № 4 Глубина, м 22

Прибор Асис 1 8 к- № 8 ; dk- 86.93 мм;
hk- 24.98 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ _s , г/см ³	Плотность грунта-ρ, г/см ³	Плотность сухого грунта-ρ _d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S _r , д.е.	Показатель текучести- I _L , д.е.	Пористость- n, %	Коэффициент пористости- e, доп. ед.	Влажность на границе текучести- W _L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W _p , д.е.	Число пластичности- Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε _{sw} , д.е.	Давление набухания- P _{sw} , МПа
0.207	2.72	1.96	1.62	0.83	0.50	40.30	0.675	0.266	0.149	0.12		

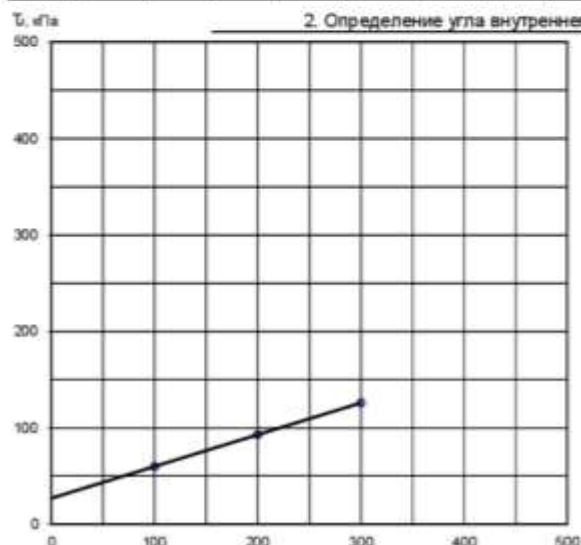
Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ε _s	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	природная влажн	под водой
0.00			0.675								24.980	
0.05	0.4950	0.0198	0.6418	0.664	2.5						24.485	
0.10	0.7640	0.0306	0.6238	0.361	4.6						24.216	
0.20	1.1290	0.0452	0.5993	0.245	6.8						23.851	
0.40	1.4010	0.0561	0.5811	0.091	18.4						23.579	
0.80	1.6920	0.0677	0.5616	0.049	34.3						23.288	
вода						1.701	0.0681	0.5610			23.279	0.0004

Pd- 1.74 W_h/o- 0.215 $m_{0,1-0,2} = 0.245$ $E_{0,1-0,2} = 6.8$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	60				
200	200	93	0.330	18	27	0.201
300	300	126				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

P, кПа
Зав. лаб.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

76

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

Протокол испытательной группы

ООО "ТрансГип"
Национальная лаборатория
Специализация: испытания
№ 113-2016-00132-УО-05 от 11.08.2023

Адрес: 443001, Самарская область, д. № 4Ф 22
Телефон: 8(346)275-16-89
E-mail: voprosy@transgip.ru

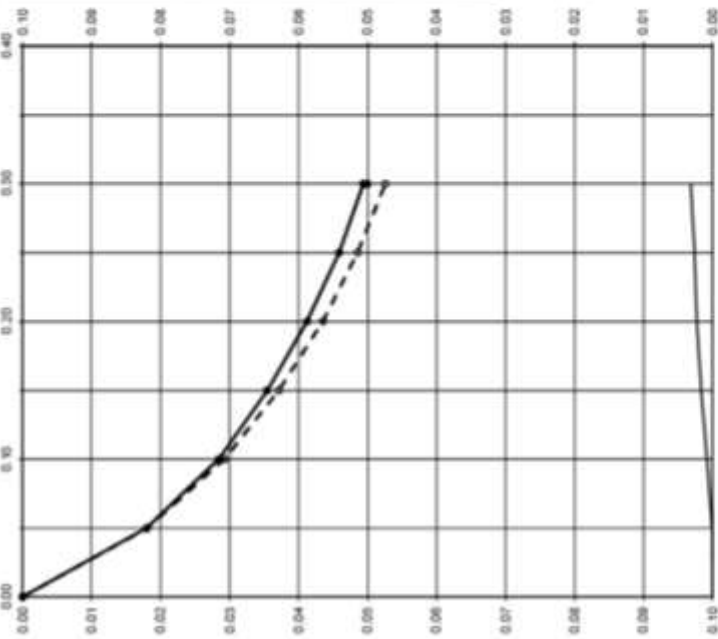
Составлена №: 6
Глубина отбора: 1,8-2,0

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность, процентная д.д.	Плотность, г/см³	Плотность, г/см³	Плотность, г/см³	Плотность, г/см³	Плотность, г/см³	Пределы пластичности		Примечание
						Влажность на границе текучести, д.д.	Число шаровых ударов, д.д.	
W	ρ _{ср}	ρ _д	ρ _т	ρ _л	ρ _н	W _L	J _L	
0.166	2.72	1.68	1.67	0.80	0.05	38.62	0.14	
0.165	2.72	1.68	1.67	0.80	0.04	38.57	0.14	

Δh
h

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



P, МПа	Данные компрессионных испытаний				Данные компрессионных испытаний для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Скорость деформации, мм/с	Плотность, г/см³
	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	h, мм	h, мм		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.900	24.900	0.0001	0.0001
0.05	0.0480	0.0180	0.0090	0.59	2.8	0.4500	0.0181	0.5985	0.59	2.8	0.0001	0.0001
0.10	0.0700	0.0284	0.0142	0.34	4.8	0.7200	0.0293	0.5802	0.36	4.5	0.0008	0.0008
0.15	0.0830	0.0356	0.0178	0.23	7.1	0.9250	0.0371	0.5674	0.26	6.4	0.0017	0.0017
0.20	0.10270	0.0412	0.0206	0.19	8.6	1.0940	0.0435	0.5570	0.21	7.8	0.0023	0.0023
0.25	0.11430	0.0459	0.0229	0.15	10.7	1.2090	0.0466	0.5488	0.16	10.0	0.0027	0.0027
0.30	0.12300	0.0494	0.0247	0.11	14.3	1.3090	0.0526	0.5436	0.10	15.5	0.0032	0.0032
в интервале нагрузок 0.1-0.2	0.209	0.0209	0.0104	0.078	7.8	1.2450	0.0500	0.5478			0.0006	0.0006

Р_{ср} 1.76
W_{ср} 0.193
Р_{ср} 1.76
W_{ср} 0.200

Прибор Ассис 0184:	К-Нв	1 Дн	86.63 мм	Нв	24.90 мм
Прибор Ассис 0184:	К-Нв	2 Дн	86.92 мм	Нв	24.90 мм
	К-Нв	25 Дн	71.47 мм	Нв	34.92 мм
	К-Нв	14 Дн	71.42 мм	Нв	34.90 мм
	К-Нв	10 Дн	71.3 мм	Нв	34.97 мм

При естественной влажности:

При замачивании:

Зав. лаб. Кальфуцинова А.Р.

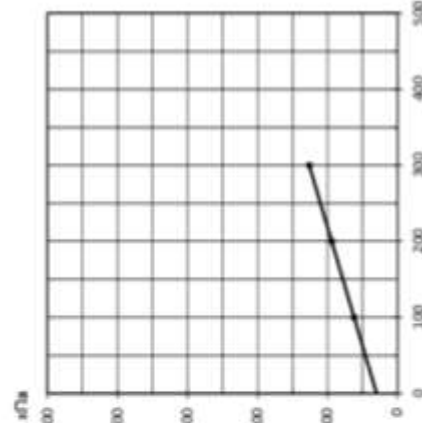
Условия опыта: Сами компрессионные деформационные испытания выполняются в водонасыщенном

Описание грунта: суше, сухое, сухое

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



ΔP, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	Sp/σ _н , д.д.	W _н , д.д.
100	62					
200	94	0.32	18	30	0.634	0.193
300	128					

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Протокол испытаний грунта

ООО "Тестарт"
Исследовательская лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛР-001.52-УО-05 от 13.08.2021
Сважина №: 6
Глубина отбора: 3,8-4,0

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: georart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Описание грунта: _____ сузглинок, г/тве

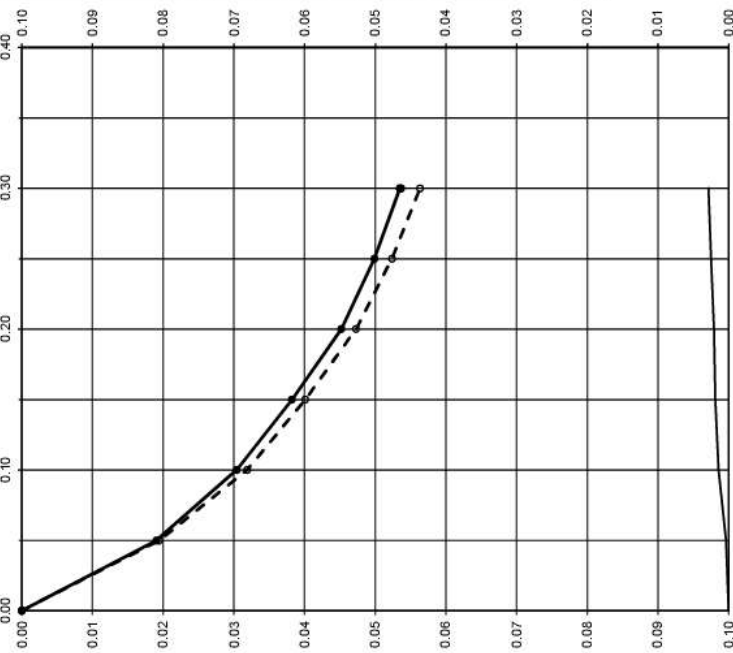
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность природная, д.е.	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Пористость, %	Пределы пластичности		Примечание
						Влажность на границе текучести, д.е.	Число пластичности, д.е.	
W	ρ _s	ρ	pd	Sr	n	W _L	W _p	J _p
0.164	2.72	2.00	1.72	0.77	36.83	0.281	0.159	0.12
0.163	2.72	2.00	1.72	0.76	36.78	0.281	0.159	0.12

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

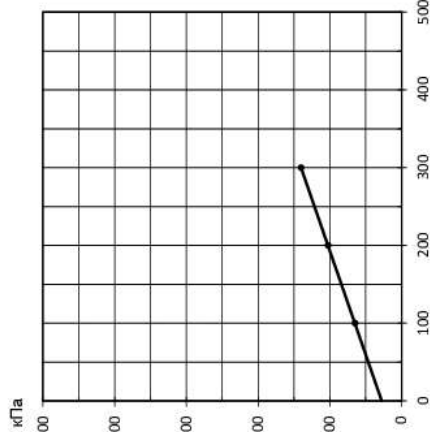
>10	10-5	5-2	2-1	1 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.10	0.10 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



P, МПа	Данные компресии при естественной влажности				Данные компресии для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Односторонняя деформация просадочности
	Δh	Δh/h	e	m	E, МПа	e	m	E, МПа	природной влажности	под водой	
0.00	0.4750	0.0191	0.5528	0.60	2.6	0.4850	0.0195	0.5509	24.900	24.930	0.0004
0.05	0.7580	0.0304	0.5348	0.36	4.4	0.7950	0.0319	0.5312	24.425	24.445	0.0014
0.10	0.9520	0.0382	0.5225	0.25	6.4	1.0000	0.0401	0.5182	24.142	24.135	0.0019
0.15	1.1260	0.0452	0.5115	0.22	7.2	1.1790	0.0473	0.5089	23.948	23.930	0.0021
0.20	1.2420	0.0499	0.5041	0.15	10.7	1.3060	0.0524	0.4988	23.774	23.751	0.0025
0.25	1.3320	0.0535	0.4984	0.11	13.8	1.4050	0.0564	0.4938	23.658	23.624	0.0029
0.30	1.3360	0.0537	0.4981	0.11	13.8	1.3360	0.0537	0.4981	23.568	23.525	0.0029
в интервале нагрузок 0,1-0,2	0.234	0.234	0.234	0.234	6.8	0.244	0.244	0.244	23.564	23.564	0.0002

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Рd= 1.82 Wn/o= 0.174
Рd= 1.82 Wn/o= 0.182

Прибор Асис 0184;	К- №	4 Дк	86.87 мм	Нк: 24.90 мм
Прибор Асис 0184;	К- №	5 Дк	86.88 мм	Нк: 24.93 мм
	К- №	30 Дк	71.47 мм	Нк: 34.92 мм
	К- №	26 Дк	71.42 мм	Нк: 34.90 мм
	К- №	5 Дк	71.3 мм	Нк: 34.97 мм

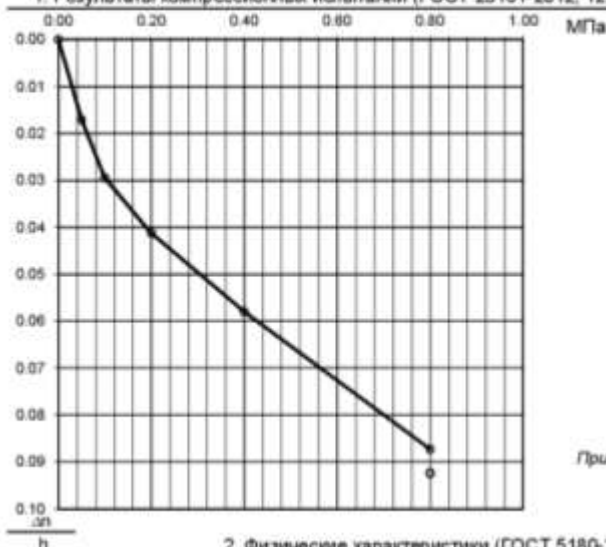
ΔP, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	Sr n/op, д.е.	W n/op, д.е.
100	65	0.375	21	28	0.835	0.179
200	102.5	0.375	21	28	0.835	0.179
300	140	0.375	21	28	0.835	0.179

При естественной влажности :
При замачивании :
Зав. лаб. _____
Хальфудина А. Р.

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"

Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации

№ ИЛ-ЛРП-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара

ул.Революционная, д.70, оф.22

Телефон: 8(846)277-16-89

E-mail: geopart163@gmail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сив № 8

Глубина, м 2

Прибор АСИС-1

1120

к- №

1120

dk-

80.13 мм;

fk-

23.07 мм

Дата:

28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.125	2.72	1.93	1.72	0.58	-0.29	36.93	0.585	0.308	0.166	0.14		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε_s	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, мм	e	m_0	E, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, мм	e	m_0	E, МПа	природная влажн.	под водой		
0.00			0.585								23.070			
0.05	0.3950	0.0171	0.5583	0.543	2.9						22.675			
0.10	0.6800	0.0295	0.5388	0.392	4.0						22.390			
0.20	0.9530	0.0413	0.5200	0.188	8.5						22.117			
0.40	1.3390	0.0580	0.4935	0.133	12.0						21.731			
0.80	2.0140	0.0873	0.4471	0.116	13.7						21.056			
вода						2.131	0.0924	0.4390			20.939		0.0051	

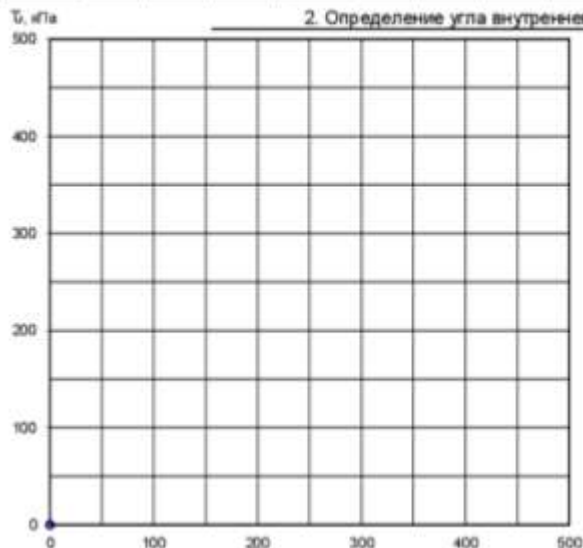
Pd- 1.88 Wn/o- 0.161

 $m_{0,1-0,2} = 0.188$ $E_{0,1-0,2} = 8.5$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа уплотнения,	ΔP , кПа	T , кПа	tg φ	φ , градус	C, кПа	W n/op, д.е.

Условия опыта:

Р, кПа

Зав.лаб.

Хальфутдзянова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

79

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

Протокол испытаний грунта

ООО "Тексер"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аккредитации
№ ПИ-ЛР.00132-УО-05 от 11.08.2021

Адрес: 443000, г. Самара
ул. Рабочая, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(8462)771-640
E-mail: cert@tksr.ru

Свидетельство №: 6
Глубина отбора: 6

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность прироста, д.д.	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Коэффициент пористости, д.д.	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэффициент пористости, д.д.	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэффициент пористости, д.д.	Пределы пластичности		Примечание
								Влажность на границе текучести, д.д.	Число пластичности, д.д.	
W	ρ _с	ρ	pd	ρ _с	ρ	pd	ρ _с	W _L	W _p	J _n
0.136	2.72	1.98	1.74	0.87	-0.15	36.03	0.563	0.286	0.157	0.13
0.137	2.72	1.98	1.74	0.86	-0.16	35.98	0.562	0.286	0.157	0.13

Описание грунта: сузундук, лив.

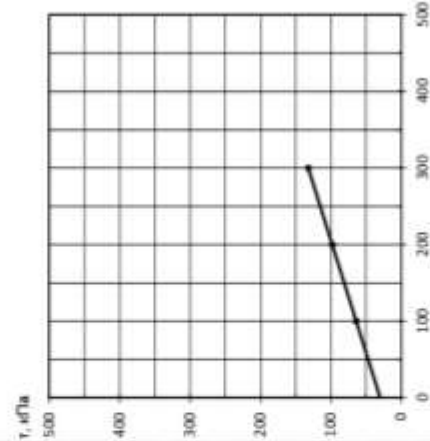
ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1 - 0.5 - 0.25	0.25 - 0.10	0.05 - 0.01	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

Данные компрессион при естественной влажности				Данные компрессион для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация
P, МПа	Δh, мм	e	m	E, МПа	Δh, мм	e	m	высота образца, мм	под водой	
0.00	0.3670	0.0159	0.5384	0.50	0.4100	0.0165	0.51	24.900	24.900	0.0005
0.05	0.6570	0.0264	0.5221	0.33	0.6950	0.0279	0.5183	24.503	24.460	0.0005
0.10	0.8190	0.0329	0.5119	0.20	0.8940	0.0359	0.5059	24.243	24.205	0.0015
0.15	0.9310	0.0374	0.5049	0.14	1.0240	0.0411	0.4977	24.081	24.006	0.0030
0.20	1.0100	0.0408	0.4999	0.10	1.1160	0.0448	0.4919	23.860	23.784	0.0037
0.25	1.0720	0.0431	0.4960	0.08	1.1940	0.0480	0.4863	23.628	23.706	0.0048
в интервале нагрузок 0.1-0.2	0.172	9.1			1.0970	0.0447	0.4944	22.803	0.0010	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Прибор Асис 0184;	К- №	1 Де- 66.83 мм	Но- 24.90 мм
Прибор Асис 0184;	К- №	2 Де- 66.92 мм	Но- 24.90 мм
К- №	26 Де- 71.47 мм	Но- 34.92 мм	
К- №	16 Де- 71.42 мм	Но- 34.90 мм	
К- №	10 Де- 71.3 мм	Но- 34.97 мм	

ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	γ _н , д.д.	W _н , д.д.
100	64					
200	98	0.34	19	30	0.821	0.17
300	132					

При естественной влажности:

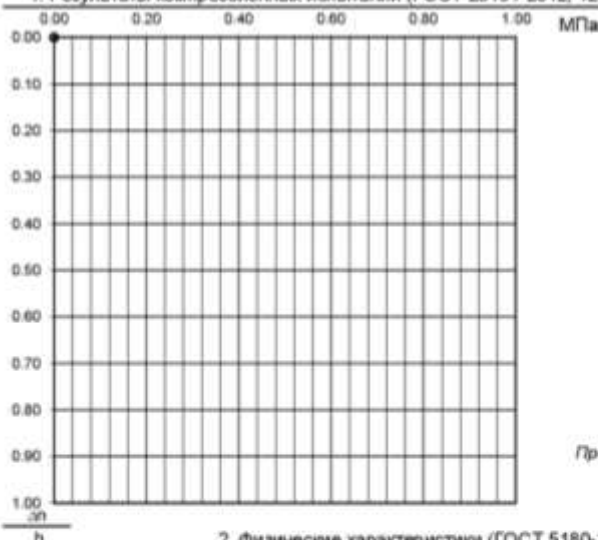
При замачивании:

Зав. лаб. Халефуданова А.Р.

Условия опыта: Сдвиг консолидиловый-дренированный.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



OOO "Tempt"

Навытительная лаборатория

Свидетельство о рождении

No ILL-TPH-00152-YD-05 or

13.08.2021

Aspec: 443080, r. Casapa

ул.Революционная, д.70, оф.22

Телефон: 8(846)277-16-809

E-mail: geopart163@163.com

Объект.

Тольятти ОС

Cite No. 8

Глубина, м	10
------------	----

Прибор Acus 1

406 JOURNAL OF DOCUMENTATION

—

Data: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , %	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_v д.е.	Показатель текучести- I_L д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- J_p д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} д.е.	Давление набухания- P_{sw} МПа
0,157	2,72	1,94	1,68	0,69	0,02	38,35	0,622	0,278	0,154	0,12		

[illegible]

Pd- Wn/o-

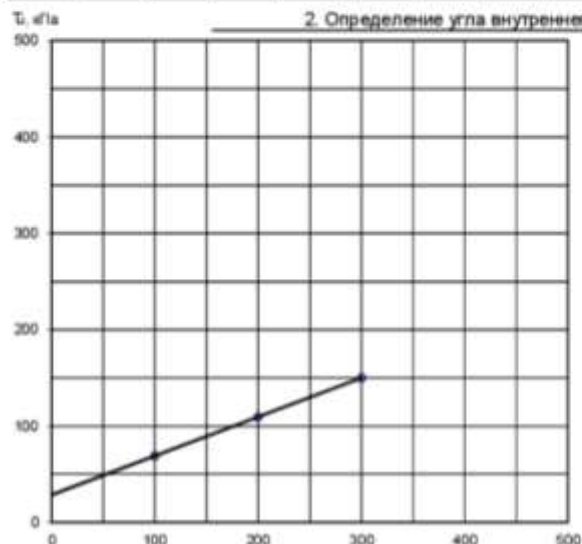
 $m_{0.1-0.2}$ ■ $E_{0.1-0.2} = \text{M71a}$

A0720

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, д.е
100	100	69				
200	200	109.5	0.405	22	29	0.200
300	300	150				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

P. 417

Jan. 2006

Хандыгулова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



000 "Geonget"

Адрес: 443080, г. Самара

Испытательные лаборатории

ул.Революционная, д.70, оф.22

Свидетельство ИТЭСТИЦИИ

Телефон: 8(846)277-16-89

№ ИЛ-ДПН-00152-УО-05 от
13.08.2021

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Case No. 8

Глубина, м	14
------------	----

Прибор Asus 1

 κ -Nb dx^- MM

PKC α MM

Date: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W д.е.	0,136
Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность грунта- ρ , г/см ³	2,07
Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	1,82
Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	0,75
Показатель текучести- I_L д.е.	0,03
Пористость- n , %	32,70
Коэффициент пористости- e , дол.ед.	0,485
Влажность на границе текучести- W_L д.е.	0,240
Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	0,138
Число пластичности- I_p д.е.	0,10
Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	
Давление набухания- P_{sw} , МПа	

[illegible]

Pd-	Wn/o-
-----	-------

$$m_{0.1-0.2} =$$
$$E_{0.1-0.2} = \quad \text{MPa}$$

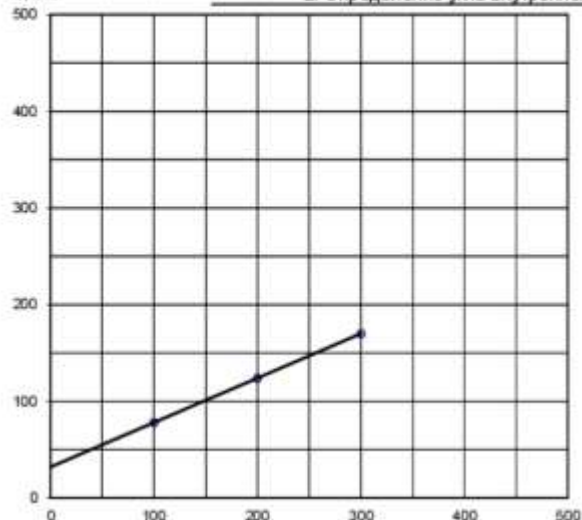
МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

T. 0110

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	78				
200	200	124	0.460	25	32	0.168
300	300	170				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

Р, кПа
Зав.лаб.

Хальфутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248-4-2020)



ООО "Гепарт"	Адрес: 443080, г.Самара
Исследовательская лаборатория	ул.Революционная, д.70, оф.22
Свидетельство аттестации	Телефон: 8(846)277-16-89
№ ИЛ-ЛРМ-00152-УО-05 от 13.08.2021	E-mail: gepart163@mail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сред. №	9	Глубина, м	2
---------	---	------------	---

Прибор Асс 1 _____ к- № _____, док- _____ мм,
 _____, док- _____ мм.

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , %	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,177	2,72	2,05	1,74	0,86	0,12	35,97	0,562	0,294	0,161	0,13		

[illegible]

Pd-	Wn/o-
-----	-------

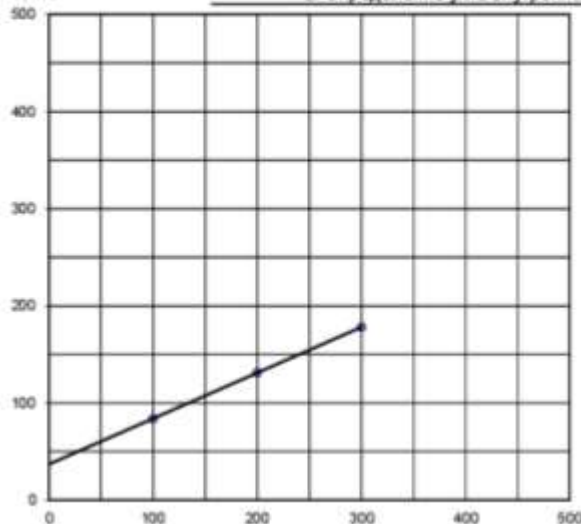
$$m_{\Delta 1, \Delta 2} \equiv$$
 $E_{0.1-0.2} = \text{МПа}$

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

Letter

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е
100	100	84				
200	200	131	0.470	25	37	0.181
300	300	178				

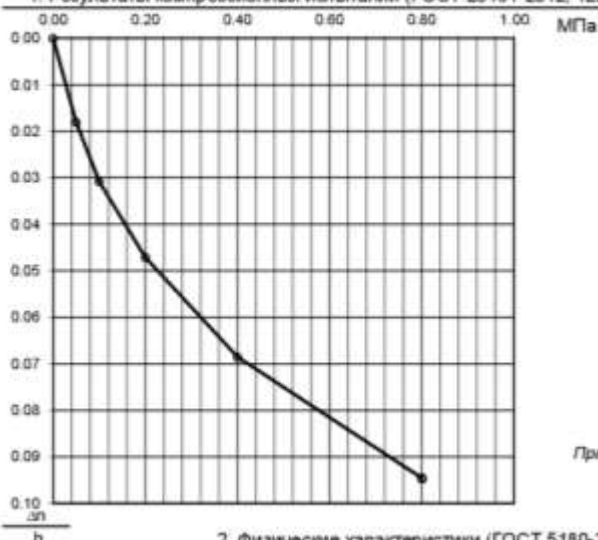
Условия опыта: Сдвиг консолидированный-
дренированный, с предварительным
уплотнением и водонасыщением

P. efflu
300.000

Хальдунен А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара
Испытательная лаборатория ул.Революционная, д 70, оф.22
Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89
№ ИЛ-ЛРН-00152-УО-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru
13.08.2021

Объект:

Тольятти ОС

Сив № 9 Глубина, м 4

Прибор Асис 1 1122 к- № 1122 ;dk- 80 мм;
hk- 23.27 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , доп.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- Ip , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.175	2.72	2.10	1.79	0.91	0.09	34.29	0.522	0.299	0.163	0.14		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности- ε_{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	Δh , мм	e	m_0	E, МПа	Δh , мм	Δh , мм	e	m_0	E, МПа	природная влажн	под водой	
0.00			0.522								23.270		
0.05	0.4200	0.0180	0.4944	0.549	2.8						22.850		
0.10	0.7170	0.0308	0.4750	0.388	3.9						22.553		
0.20	1.0970	0.0471	0.4502	0.249	6.1						22.173		
0.40	1.5960	0.0686	0.4175	0.163	9.3						21.674		
0.80	2.2000	0.0945	0.3780	0.099	15.4						21.070		
вода						2.202	0.0946	0.3779			21.068	0.0001	

Pd- 1.97 Wn/o- 0.172

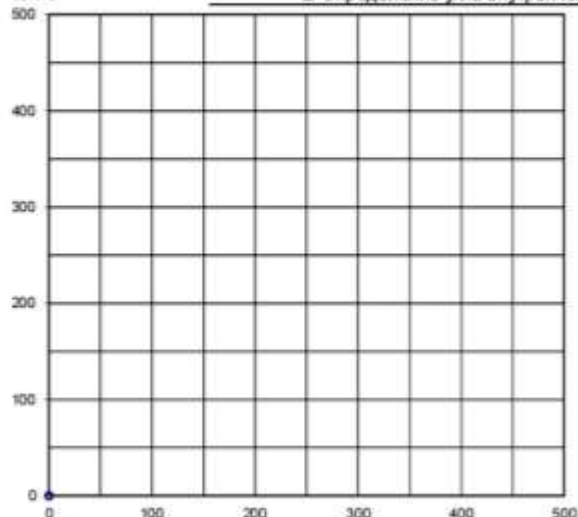
 $m_{0.1-0.2} = 0.249$ $E_{0.1-0.2} = 6.1$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, п/тв

T_с, МПа

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	ΔP , кПа	T _c , кПа	tg φ	φ , градус	C, кПа	W n/op, д.е.

Условия опыта:

P, кПа

Зав. лаб.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

85

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ООО "Тексер"
Национальная лаборатория
Сертификации аттестован
№ ИЛ.3.0914.00112-УО-01 от 13.08.2023

Адрес: 443080, с.Самара
ул.Ремесленная, д. №. 6/22
Телефон: 8346027116489
E-mail: lab@tekser.ru

Свидетельство №: 9
Глубина отбора: 6

Протокол испытаний грунта

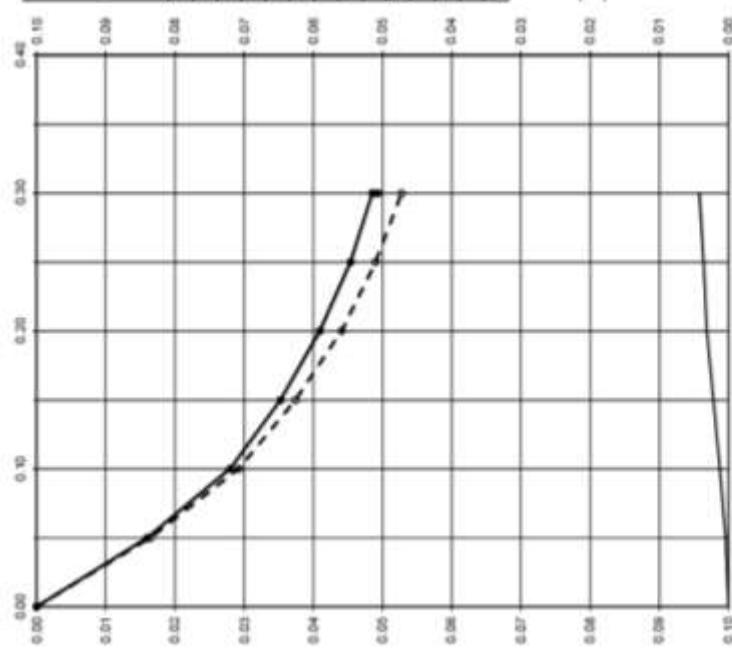
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность природная, д.в.	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Пределы пластичности		Примечание
						Влажность на границе растворения, д.в.	Число пластилин по ГОСТ 5180-2015, д.в.	
W	ρ _{ср}	ρ	ρ _д	ρ _с	ρ _л	W _L	W _P	J _L
0.160	2.72	2.02	1.71	0.83	0.17	0.387	0.158	0.13
0.179	2.72	2.01	1.70	0.82	0.16	0.387	0.158	0.13

Δh
mm

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

Данные компрессионных испытаний при естественной влажности				Данные компрессионных испытаний для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация
P, МПа	Δh, мм	e	m	E, МПа	Δh, мм	e	m	природ- ная влаж- ность	под нагруз- кой	
0.00	0.00	0.589	0.51	3.1	0.4090	0.0164	0.595	24.900	24.900	
0.05	0.3980	0.0160	0.5635	0.51	0.4090	0.0164	0.595	24.502	24.481	0.0004
0.10	0.6970	0.0280	0.5444	0.38	0.4280	0.0292	0.5488	24.203	24.172	0.0012
0.15	0.8780	0.0353	0.5329	0.23	0.4320	0.0374	0.5357	24.022	23.968	0.0022
0.20	1.0200	0.0410	0.5238	0.18	0.4380	0.0441	0.5251	23.880	23.802	0.0031
0.25	1.1300	0.0454	0.5168	0.14	0.4450	0.0490	0.5173	23.770	23.680	0.0036
0.30	1.2090	0.0486	0.5118	0.10	0.4520	0.0528	0.5051	23.691	23.588	0.0042
в интервале нагрузок 0.1-0.2	0.206	7.7			1.2260	0.0494	0.5105	23.671	0.0008	



При естественной влажности:
При замачивании:

Зав. лаб. Хальфурдина А.Р.

Условия опыта: Савит консолидированный.

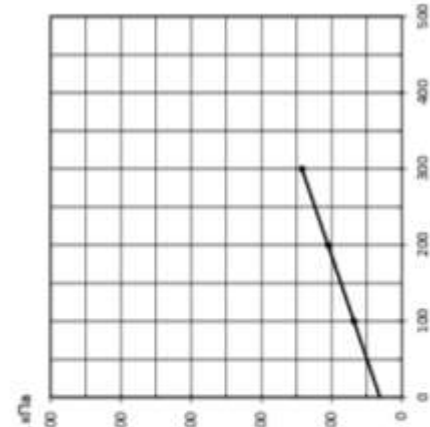
Объект: Дорожные ОС

Описание грунта: Сульфидок. глина

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Прибор Ассис 0184. К-№ 1 Де 86.83 мм Нр 24.90 мм
Прибор Ассис 0184. К-№ 2 Де 86.92 мм Нр 24.90 мм
К-№ 12 Де 71.47 мм Нр 34.92 мм
К-№ 8 Де 71.42 мм Нр 34.90 мм
К-№ 31 Де 71.3 мм Нр 34.97 мм

А.Р., кПа	τ, кПа	φ, градус	C, кПа	W _н , д.в.
100	66			
200	105	0.37	20	0.730
300	142			0.158

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геоарт"

Исследовательские лаборатории

Свидетельство аттестации

№ ИЛ-ЖПН-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара

ул. Революционная, д. 70, оф. 22

Telephone: 8(846)277-16-89

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект.

Тольятти ОС

Cross No. 9

Глубина, м	12
------------	----

Прибор Асус 1 _____ к- № _____, dk- _____ мм,
bx- _____ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , е	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе расплывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,165	2,71	2,04	1,75	0,82	0,37	35,38	0,546	0,223	0,131	0,09		

[illegible]

Pd-	Wn/o-
-----	-------

$$m_{0.1-0.2} =$$
$$E_{0.1-0.2} = \text{M74}$$

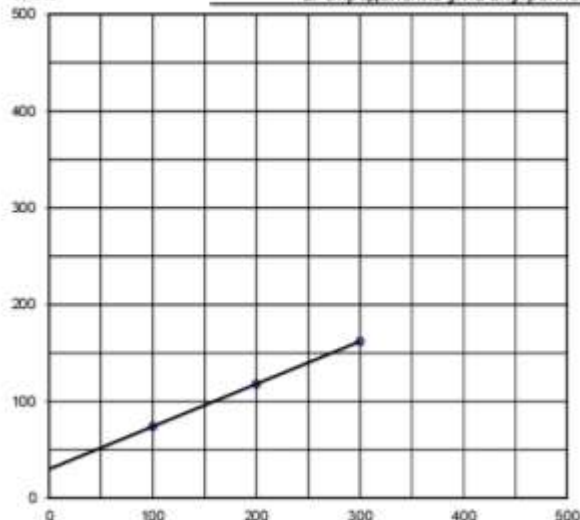
M7.4

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

U. 111a

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, д.е
100	100	74				
200	200	118	0.440	24	30	0.160
300	300	162				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный

Р, «Па

Хальфутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Тестарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛР11-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Ревомоносова, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geomart163@mail.ru

Объект

Тольятти ОС

Сод. №	9	Глубина, м	14
--------	---	------------	----

Пробор Acus 1 _____ к- № _____ ; дк- _____ мм,
 _____ ; бх- _____ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , %	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- J_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- Ip , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,181	2,72	2,05	1,74	0,87	0,33	36,18	0,567	0,255	0,144	0,11		

[illegible]

Pd-	Wn/a-
-----	-------

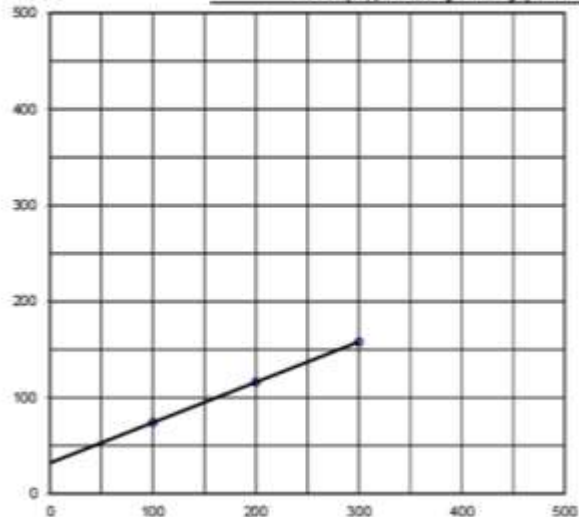
 $m_{0.1-0.2} =$ $E_{0.1-0.2} = \text{Mn}$

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

Te. 411a

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, д.е
100	100	74				
200	200	116	0.420	23	32	0.173
300	300	158				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

P. 112

Хальфутдинов А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Технарт"

Apoc: 443080, r.Casapa

Исследовательская лаборатория

ул. Революционная, д. 70, оф. 22

СМЕРТЕЛЬНОСТЬ И ТИПЫ

Телефон: 8(846)277-16-89

№ ИЛ-ДПН-00152-УО-05 от
13.08.2021

E-mail: geopart163@163.com

Объект:

Толыгтн ОС

Case No. 10

Глубинам 1,8-2,0

Прибор Acus 1

29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность- W , д.е.	0,155
Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	2,72
Плотность грунта- ρ , г/см ³	1,94
Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	1,68
Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	0,68
Показатель текучести- I_L , д.е.	0,11
Пористость- n , %	38,25
Коэффициент пористости- e , дол.ед.	0,616
Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	0,280
Влажность на границе расплывания- W_p , д.е.	0,142
Число пластичности- Ip , д.е.	0,12
Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	
Давление набухания- P_{sw} , МПа	

[illegible]

Pd-	Wn/o-
-----	-------

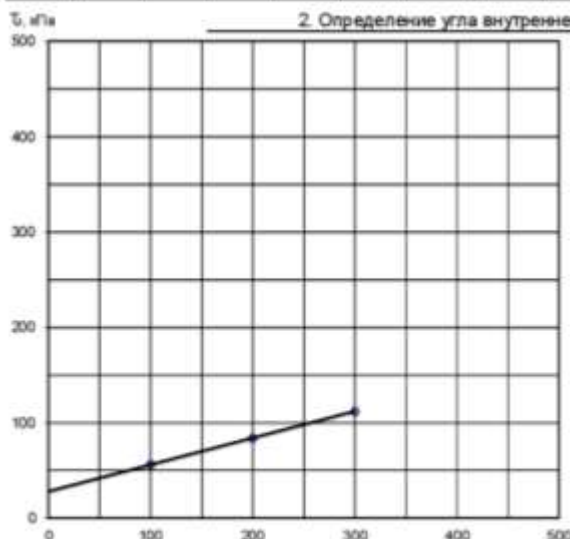
$$m_{0.1-0.2} =$$
 $E_{0.1-0.2} = \quad \text{MPa}$

M7a

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W n/оп, де
100	100	56				
200	200	84	0.280	16	28	0.202
300	300	112				

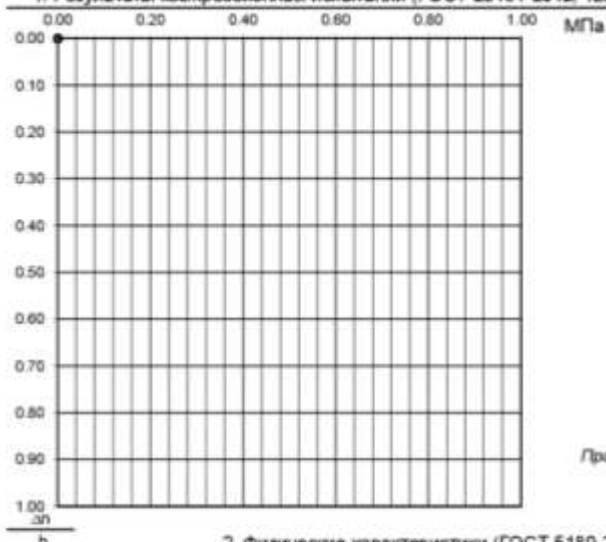
Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

Р. еПв
Зан.зоб

Халфутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Тестарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ДП4-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: georati63@mail.ru

Объект.

Тольяттин ОС

Сред. №	10	Глубина, м	3,8-4,0
---------	----	------------	---------

Прибор Асис 1 _____ к- № _____ ;dic- _____ мм,
 _____ hх- _____ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , %	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- J_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , доп.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе расплывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- p_{sw} , МПа
0,176	2,72	1,99	1,69	0,79	0,04	37,79	0,607	0,306	0,170	0,14		

[illegible]

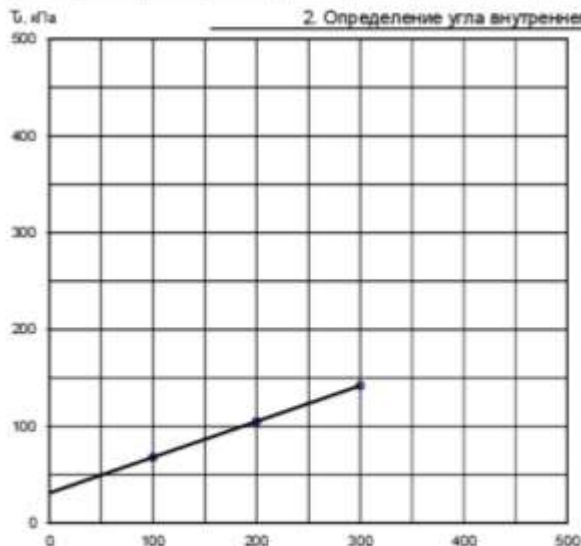
Pd-	Wn/o-
-----	-------

$$m_{0.1-0.2} =$$
$$E_{0.1-0.2} = \text{MgA}$$

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е
100	100	68				
200	200	106	0.370	20	31	0.190
300	300	142				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

Р. «Па
Зая. № 10

Хальфутдинова А.Р.

ООО "Тестарт"
Исследовательская лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021
Скважина №: 13
Глубина отбора: 2

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: georart165@mail.ru

Протокол испытаний грунта

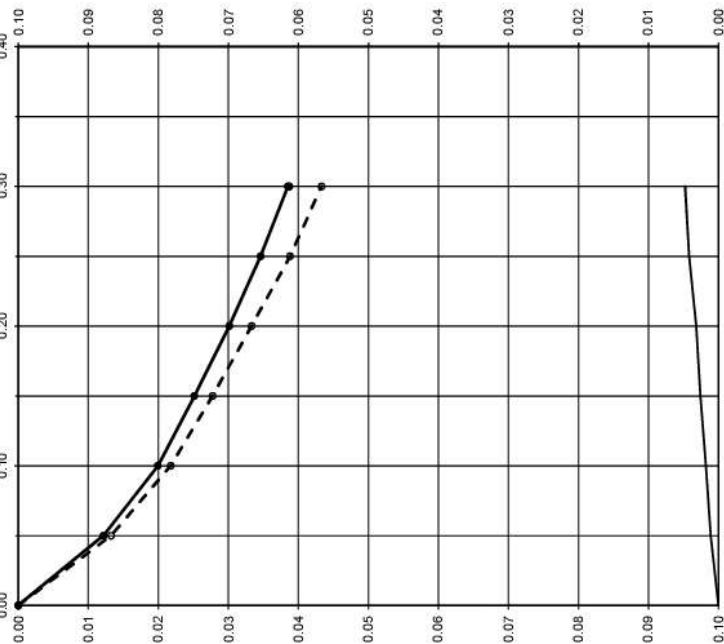
Объект: Голыпти ОС

Описание грунта: _____
сушлинок, тв

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)									
Влажность природная, д.ед.	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэффициент пористости, д.ед.	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.ед.	Пределы пластичности		
							Влажность на границе текучести, д.ед.	Влажность на границе раскатывания, д.ед.	Число пластичности, д.ед.
W	ρs	ρ	ρd	Sr	n	e	WL	WP	Jp
0.140	2.72	2.13	1.87	0.84	31.31	0.456	0.282	0.156	0.13
0.139	2.72	2.12	1.86	0.82	31.57	0.461	0.282	0.156	0.13

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)									
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



Данные компрессионных испытаний при естественной влажности									
P, МПа	Δh	Δh/h	e	m	E, МПа	Δh	Δh/h	e	m
0.00	0.00	0.00	0.456	0.35	4.1	0.3060	0.0133	0.4420	0.39
0.05	0.2800	0.0121	0.4381	0.23	6.4	0.5020	0.0218	0.4295	0.25
0.10	0.4600	0.0200	0.4267	0.15	9.6	0.6400	0.0278	0.4208	0.17
0.15	0.5800	0.0252	0.4191	0.15	10.0	0.7680	0.0333	0.4127	0.16
0.20	0.6950	0.0302	0.4119	0.13	11.2	0.8950	0.0388	0.4046	0.16
0.25	0.7980	0.0346	0.4054	0.11	12.8	0.9980	0.0433	0.3927	0.24
0.30	0.8880	0.0385	0.3997			0.8920	0.0387	0.3994	
вода									
в интервале нагрузок 0.1-0.2									
					9.8			0.169	8.7

Рd= 1.94 Wn/o= 0.143
Рd= 1.95 Wn/o= 0.149

Прибор Асис 0184:	К- №	1117	Дк- №	79.87	мм	Нк- №	23.05	мм
Прибор Асис 0184:	К- №	1129	Дк- №	80.22	мм	Нк- №	23.05	мм
	К- №		Дк- №		мм	Нк- №		мм
	К- №		Дк- №		мм	Нк- №		мм
	К- №		Дк- №		мм	Нк- №		мм

При естественной влажности:

При замачивании:

Зав.лаб. Хальфудинаева А.Р.

Условия опыта:

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Тестарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ.ИП.И-00152-ГО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: gnsport163@mail.ru

Объект

Тольяттин ОС

Сам №1	13	Глубина,м	8
--------	----	-----------	---

Прибор Асс-1 _____ к-та _____ дк- _____ мм;
_____ мм;

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , де	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_v , де	Показатель текучести- I_L , де	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед	Влажность на границе текучести- W_L , де	Влажность на границе раскатывания- W_p , де	Число пластичности- I_p , де	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , де	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,175	2,72	2,03	1,73	0,83	0,23	36,48	0,574	0,263	0,148	0,12		

[illegible]

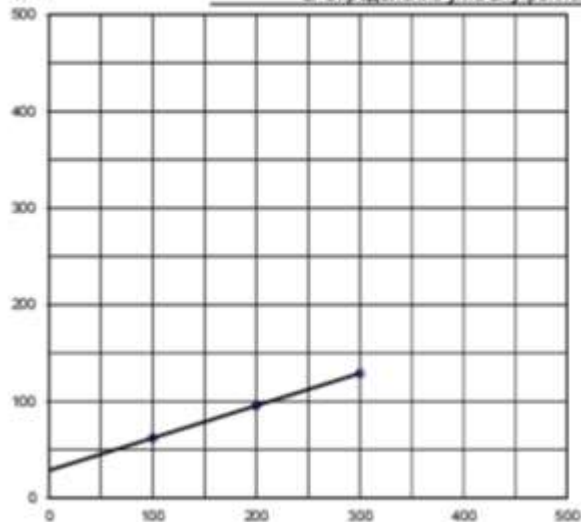
Pd- Wn/fo-

$m_{0.1-0.2} =$	$E_{0.1-0.2} =$	MPa
-----------------	-----------------	-----

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W n/он, д.е.
100	100	62				
200	200	95.5	0.335	19	29	0.162
300	300	129				

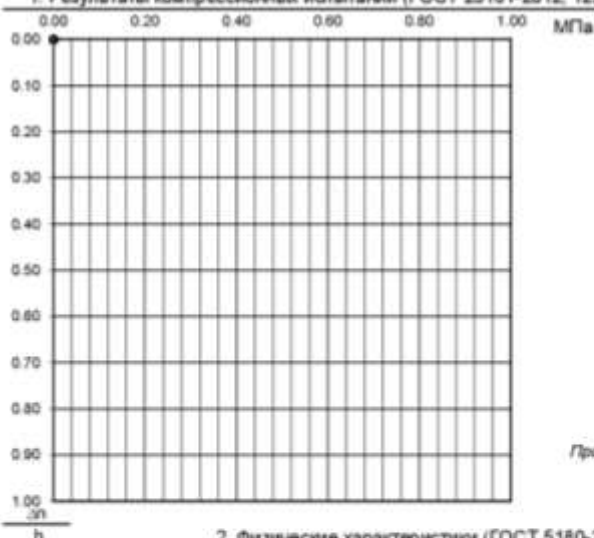
Условия опыта: Сдвиг консолидированный

P. effe
Jan. 1965

Хальфутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



OOO "Testing?"

Aspec: 443080, r: Casapa

Испытательная лаборатория

ул.Республиканская, д.70, оф.22

CREDITING ATTITUDE

Tel: 800 461 277-16-89

No ILL/TPH-00152-VO-05 or

E-mail: gsopart163@mail.ru

18.08.2021

Объект.

Толматы ОС

Cris No 13

Глубина м 10

Прибор Asus 1

g-Na -dC-

Итого

29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W_d , %	0,168
Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	2,72
Плотность грунта- ρ , г/см ³	2,04
Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	1,75
Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	0,82
Показатель текучести- J_L , д.е.	0,06
Пористость- n , %	35,84
Коэффициент пористости- e , дол.ед.	0,569
Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	0,285
Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	0,161
Число пластичности- I_p , д.е.	0,13
Относительная деформация набухания без нагрузки- Δw_u , д.е.	
Давление набухания- P_{sw} , МПа	

[illegible]

Pd-

Win/0-

 $m_{\text{B.1-B.2}} =$
$$E_{0.1-0.2} = \quad \text{MPa}$$

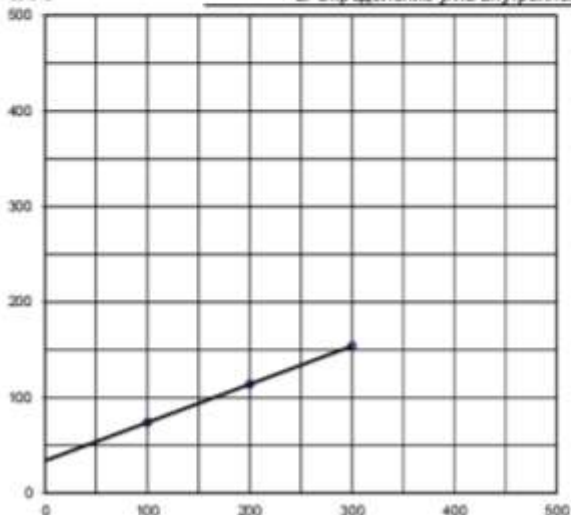
MR13

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

To, after

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W н/оп, д.е
100	100	74				
200	200	114	0.400	22	34	0.155
300	300	154				

Условия съгласия: Сдвиг консолидированный.

P. 674

348.396

Хальфутдинов А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



000 "Teonapt"

Aspec: 443080, r: Camapa

Исследователями лабораториями

ул. Революционна, д. 70, оф. 22

Свидетельства аттестации

Телефон: 8(846)277-16-89

№ ИЛ-ДПМ-00152-УО-05 от
13.08.2021

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект.

Тольятти ОС

Case No. 13

Глубина, м	12
------------	----

Прибор Асис 1 _____ к- № _____ ;об: _____ мм.
 _____ №: _____ мм.

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W , д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_x д.е.	Показатель текучести- J_L д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- Ip , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0,159	2,72	2,08	1,79	0,84	0,08	34,02	0,516	0,319	0,171	0,15		

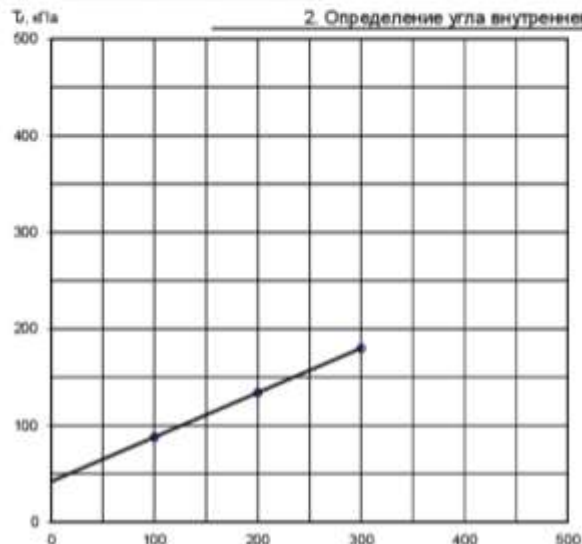
[illegible]

$m_{0.1-0.2} =$	$E_{0.1-0.2} =$	MTa
-----------------	-----------------	-----

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲ Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, де
100	100	88				
200	200	134	0.460	25	42	0.140
300	300	180				

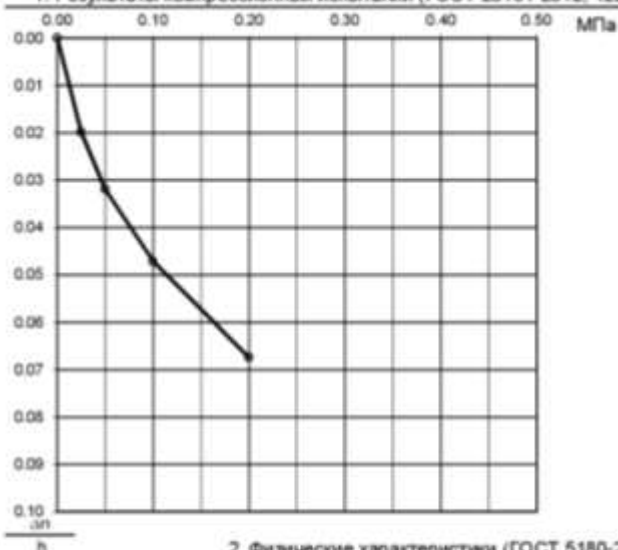
Условия опыта: Сдвиг консолидированный

Р, еПв
Зав. лаб.

Хальфутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"

Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации

№ ИЛ-ЛРН-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара

ул. Революционная, д. 70, оф. 22

Телефон: 8(846)277-16-89

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Толмачи ОС

Скв № 13

Глубина, м 20

Прибор КГр 1 к- № 1 ; dс- 86.83 мм;
hк- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρs, г/см³	Плотность грунта- ρ, г/см³	Плотность сухого грунта- ρd, г/см³	Коэффициент водонасыщения- Sr, д.е.	Показатель текучести- Jc, д.е.	Пористость- n, %	Коэффициент пористости- e, доп. ед.	Влажность на границе текучести- W _L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W _p , д.е.	Число пластичности- Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε _{sw} , д.е.	Давление набухания- P _{sw} , МПа
0.22	2.72	2.01	1.65	0.92	0.72	39.43	0.651	0.250	0.142	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε _{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m _d	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m _d	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.651								24.900			
0.025	0.496	0.0199	0.6181	1.313	1.3						24.405			
0.05	0.7950	0.0319	0.5982	0.796	2.1						24.105			
0.10	1.1740	0.0471	0.5731	0.503	3.3						23.726			
0.20	1.6790	0.0674	0.5396	0.335	4.9						23.221			
0.40	2.1160	0.0850	0.5106	0.145	11.4						22.784			

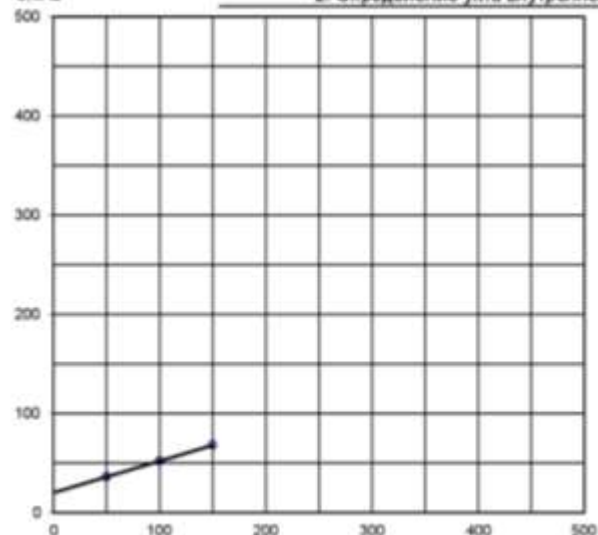
Pd- 1.80 Wh/o- 0.117

$m_{d1-0.2} = 0.335$	$E_{d1-0.2} = 4.9$ МПа
----------------------	------------------------

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, м/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/он, д.е.
100	50	36				
150	100	52	0.320	18	20	0.202
200	150	68				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Р, кПа

Зав. лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

96

Инв. № подл. Подп. и дата

Инв. № дубл. Подп. и дата

Взам. инв. № Подп. и дата

Инв. № подл. Подп. и дата

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

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

ООО "Тестарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛПИ-001.52-УО-05 от 13.08.2021
Срок действия: 14
Глубина отбора: 1,8-2,0

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: georpart63@mail.ru

Протокол испытаний грунта

Объект: Толматы ОС

Описание грунта: суглинок, г/мг

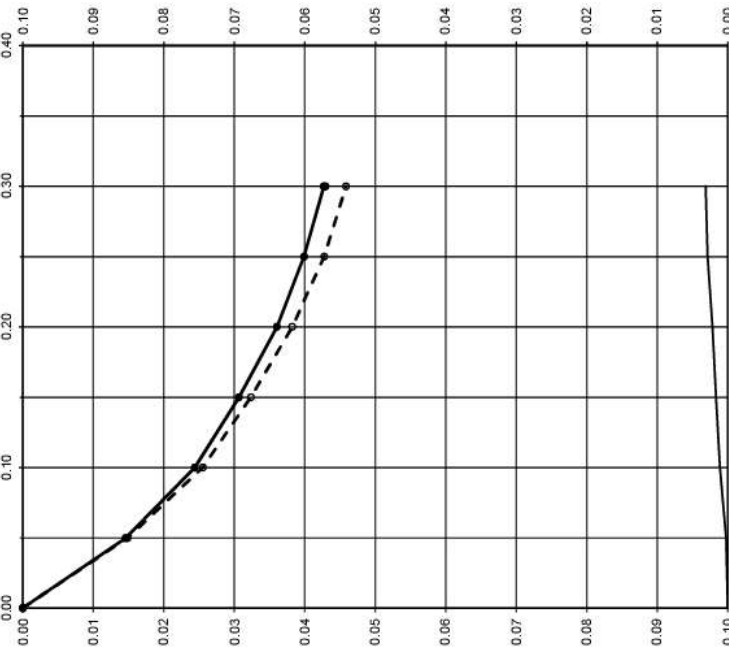
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность природная, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Пределы пластичности		Примечание
						Влажность на границе текущей, д.е.	Число пластичности д.е.	
W	ρ _s	ρ	Sr	n	e	W _L	J _p	
0.178	2.72	2.03	0.84	0.05	0.578	0.310	0.14	
0.177	2.72	2.02	0.82	0.04	0.585	0.171	0.14	

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



Данные компрессионные при естественной влажности					Данные компрессионные для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная просадочность
P, МПа	Δh, мм	Δh/h	e	E _m , МПа	Δh, мм	Δh/h	e	E _m , МПа	E _m , МПа	природной влажности	под водой	
0.00			0.578				0.585			24.900	24.900	
0.05	0.0146	0.0149	0.5553	3.4	0.0149	0.0149	0.5613	4.7	3.4	24.536	24.530	0.0002
0.10	0.0244	0.0255	0.5399	5.1	0.0255	0.0255	0.5444	7.3	4.7	24.292	24.264	0.0011
0.15	0.0307	0.0324	0.5300	8.0	0.0324	0.0324	0.5336	8.5	7.3	24.136	24.094	0.0017
0.20	0.0399	0.0428	0.5154	13.0	0.0428	0.0428	0.5171	11.0	8.5	24.002	23.948	0.0022
0.25	0.0427	0.0459	0.5110	17.8	0.0459	0.0459	0.5060	7.2	11.0	23.906	23.835	0.0029
0.30	0.0430	0.0506	0.5106		0.0506	0.0506			7.2	23.836	23.758	0.0031
0.30	0.0430	0.0506	0.5106		0.0506	0.0506				23.830	0.0002	

Рd= 1.80 Wnlo= 0.175
Рd= 1.81 Wnlo= 0.189

Прибор Асис 0184;	К- №	1 Dk- 86.83 мм	Нк- 24.90 мм
Прибор Асис 0184;	К- №	2 Dk- 86.92 мм	Нк- 24.90 мм
	К- №	12 Dk- 71.47 мм	Нк- 34.92 мм
	К- №	8 Dk- 71.42 мм	Нк- 34.90 мм
	К- №	31 Dk- 71.3 мм	Нк- 34.97 мм

При естественной влажности:
При замачивании:

Зав. лаб.
Хальфудинова А.Р.

Условия опыта: Сдвиг консолидированный

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

ООО "Тестарт"
Исследовательская лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)273-1689
E-mail: georant165@mail.ru

Протокол испытаний грунта

Объект: Толятти ОС

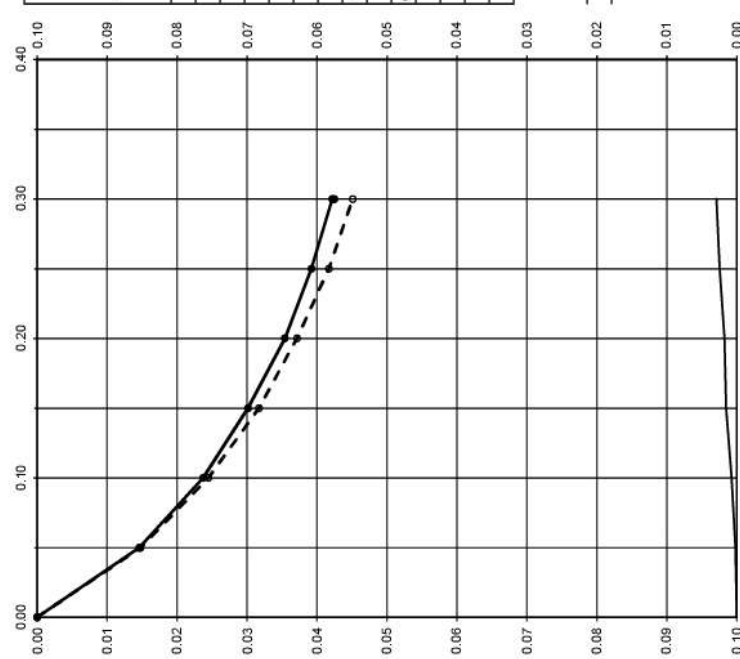
Описание грунта: _____ суш.индек. pl/пв

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

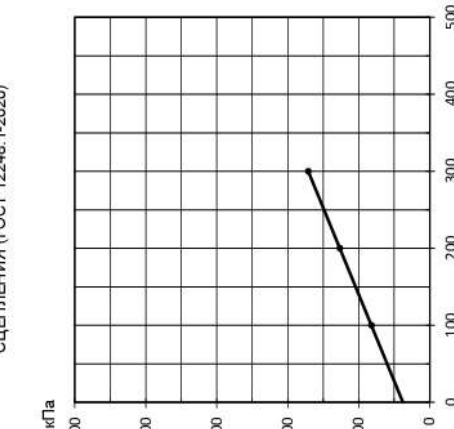
Влажность природная, д.ед	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Пределы пластичности		Примечание
							Влажность на границе текучести, д.е.	Число пластичности, д.е.	
W	ρ_s	ρ	pd	sr	J_L	n	W_L	J_p	
0.163	2.72	2.06	1.77	0.83	0.06	34.88	0.536	0.155	0.13
0.163	2.72	2.06	1.77	0.83	0.06	34.88	0.536	0.155	0.13

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

Р, Мпа	Данные компресии при естественной влажности					Данные компресии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация	
	Δh	$\frac{\Delta h}{h}$	e	m	E, Мпа	Δh	$\frac{\Delta h}{h}$	e	m	E, Мпа	природн. влажност	под водой		
0.00			0.536					0.536			24.930	24.920		
0.05	0.3640	0.0146	0.5132	0.45	3.4	0.3690	0.0148	0.5129	0.45	3.4	24.566	24.551	0.0002	
0.10	0.5920	0.0237	0.4991	0.28	5.5	0.6100	0.0245	0.4980	0.30	5.2	24.338	24.310	0.0007	
0.15	0.7520	0.0302	0.4893	0.20	7.8	0.7900	0.0317	0.4869	0.22	6.9	24.178	24.130	0.0015	
0.20	0.8830	0.0354	0.4812	0.16	9.5	0.9260	0.0372	0.4785	0.17	9.2	24.047	23.994	0.0017	
0.25	0.9780	0.0392	0.4754	0.12	13.1	1.0390	0.0417	0.4716	0.14	11.0	23.952	23.881	0.0025	
0.30	1.0520	0.0422	0.4708	0.09	16.8	1.1240	0.0451	0.4663	0.10	14.7	23.878	23.796	0.0029	
своб. вода						1.0590	0.0425	0.4704			23.871		0.0003	
в интервале нагрузок 0.1-0.2 0.179 8.6														
								0.195	7.9					



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Прибор Асис 0184: К- № 6 Дк- 86.93 мм Нк- 24.93 мм
Прибор Асис 0184: К- № 7 Дк- 86.97 мм Нк- 24.92 мм
К- № 12 Дк- 71.47 мм Нк- 34.92 мм
К- № 8 Дк- 71.42 мм Нк- 34.90 мм
К- № 31 Дк- 71.3 мм Нк- 34.97 мм

▲ P, кПа	T, град	tg φ	φ, град	C, кПа	Sr/оп, д.е.	W/оп, д.е.
100	82					
200	126.5	0.445	24	38	0.782	0.154
300	171					

При естественной влажности:

При замачивании:

Зав.лаб. Хальфудинаева А.Р.

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Протокол испытаний грунта

ООО "Тестарт"
Исследовательская лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ДЛН-001.52-УО-05 от 13.08.2021
Сважина №: 20
Глубина отбора: 2

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: georart163@mail.ru

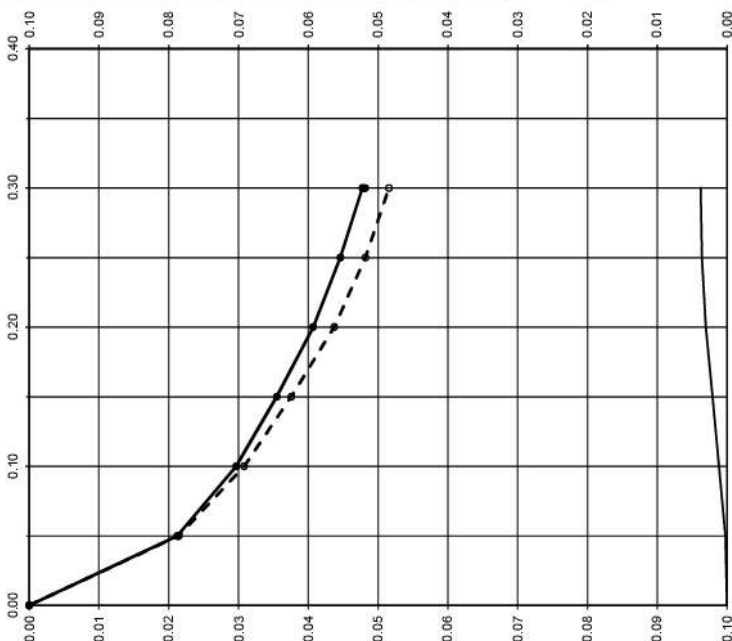
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность природная, д.е.	Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность грунта, ρ_d , г/см ³	Коэффициент показателя текучести, д.е.	Коэффициент показателя текучести, д.е.	Порис- тость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Пределы пластичности		Примечание
							Влажность на границе раскатыли, д.е.	Число пластичности д.е.	
W	ρ_s	ρ	pd	sr	J_L	n	e	J_p	
0.166	2.72	2.15	1.84	0.95	0.16	32.21	0.475	0.12	
0.165	2.72	2.14	1.84	0.93	0.15	32.47	0.481	0.12	

Δh
мм

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

Р, МПа	Данные компресси при естественной влажности					Данные компресси для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация
	Δh	$\frac{\Delta h}{h}$	e	m	E _{Mpa}	Δh	$\frac{\Delta h}{h}$	e	m	E _{Mpa}	природн. влажность	под водой	
0.00	0.5290	0.0212	0.4438	0.63	2.4	0.5350	0.0215	0.4490	0.64	2.3	24.930	24.920	
0.05	0.7400	0.0297	0.4313	0.25	5.9	0.7680	0.0308	0.4351	0.28	5.3	24.190	24.152	0.0002
0.10	0.8850	0.0355	0.4228	0.17	8.6	0.9360	0.0376	0.4251	0.20	7.4	24.045	23.984	0.0021
0.15	1.0150	0.0407	0.4151	0.15	9.6	1.0900	0.0437	0.4160	0.18	8.1	23.915	23.830	0.0030
0.20	1.1120	0.0446	0.4093	0.11	12.9	1.2010	0.0482	0.4094	0.13	11.2	23.818	23.719	0.0036
0.25	1.1910	0.0478	0.4047	0.09	15.8	1.2850	0.0516	0.3991	0.21	7.2	23.739	23.635	0.0038
е.е.						1.2000	0.0481	0.4041			23.730	0.0004	
в интервале нагрузок 0.1-0.2													
				0.163	9.1				0.191	7.7			



Прибор Акси 0184;	К- №	6 Дк- 86.93	мм	Нк- 24.93	мм
Прибор Акси 0184;	К- №	7 Дк- 86.97	мм	Нк- 24.92	мм
	К- №	Дк- 86.97	мм	Нк- 24.92	мм
	К- №	Дк- 86.97	мм	Нк- 24.92	мм
	К- №	Дк- 86.97	мм	Нк- 24.92	мм

$R_d = 1.94$ $W_n/0 = 0.164$
 $R_d = 1.94$ $W_n/0 = 0.173$

▲ Р, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	Sr n/оп, д.е.	W n/оп, д.е.

Условия опыта:

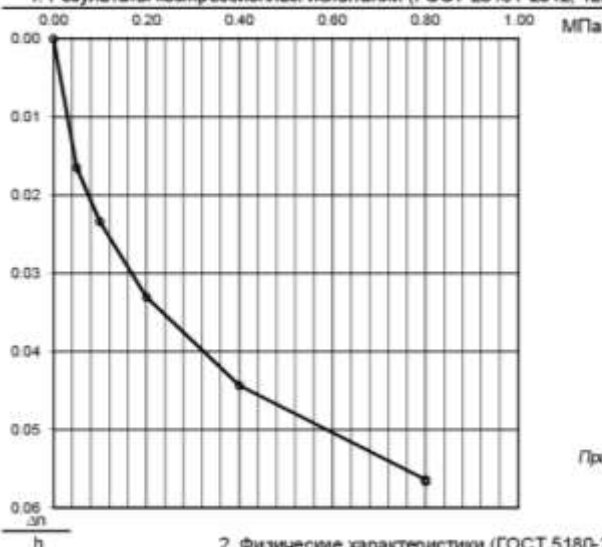
Зав. лаб. Хальфудинова А.Р.

При естественной влажности:

При замачивании:

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛРПН-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сыв № 20 Глубина, м 4

Прибор Асис 1 1 к-№ 1 dk- 86.83 мм;
hk- 24.90 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-JL, д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности-Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Esw, д.е.	Давление набухания-Psw, МПа
0.137	2.71	2.19	1.93	0.91	0.05	28.93	0.407	0.226	0.132	0.09		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Esl	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m0	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m0	E, МПа	природная влажн.	под водой		
0.00			0.407								24.900			
0.05	0.4110	0.0165	0.3837	0.464	3.0						24.489			
0.10	0.5830	0.0234	0.3740	0.194	7.2						24.317			
0.20	0.8230	0.0331	0.3605	0.136	10.4						24.077			
0.40	1.1050	0.0444	0.3445	0.080	17.7						23.795			
0.80	1.4040	0.0564	0.3276	0.042	33.3						23.496			
вода						1.408	0.0565	0.3274				23.492	0.0002	

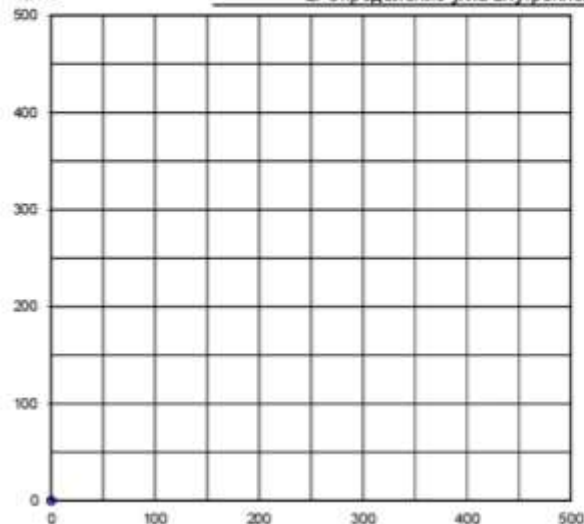
Pd- 2.04 Wn/o- 0.130

$m_{0.1-0.2} = 0.136$ $E_{0.1-0.2} = 10.4$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												суглинок, п/тв	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.

Условия опыта:

P, кПа
Зав.лаб.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

100

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

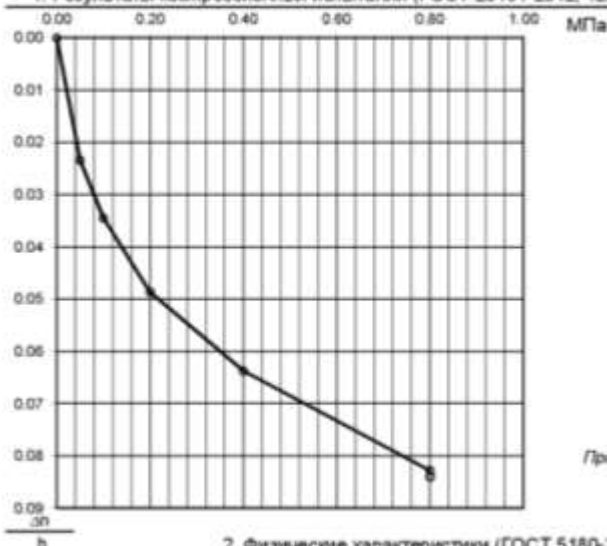
Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89
 № ИЛ-ИПИ-00152-УО-05 от Email: geopart163@mail.ru
 13.08.2021

Объект:

Тольяттин ОС

Сив № 20 Глубина, м 8

Прибор Асис 1 3 к- № 3 ; дс- 86.95 мм;
 ; ж- 24.90 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.132	2.71	2.14	1.89	0.83	-0.07	30.24	0.434	0.242	0.139	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε_{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, мм	e	m_0	E, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, мм	e	m_0	E, МПа	природная влажн	под водой	
0.00			0.434								24.900		
0.05	0.5840	0.0235	0.3999	0.672	2.1						24.316		
0.10	0.8590	0.0345	0.3841	0.317	4.5						24.041		
0.20	1.2120	0.0487	0.3637	0.203	7.1						23.688		
0.40	1.5880	0.0638	0.3421	0.108	13.2						23.312		
0.80	2.0620	0.0828	0.3148	0.068	21.0						22.838		
вода						2.09	0.0839	0.3132			22.810	0.0011	

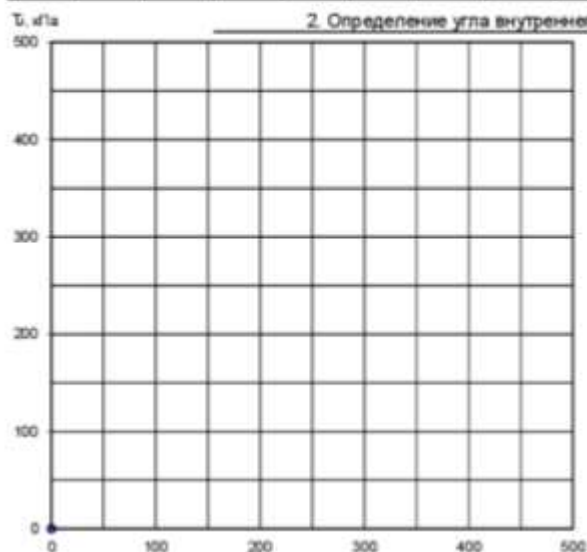
Pd- 2.06 Wn/o- 0.144

 $m_{0.1-0.2} = 0.203$ $E_{0.1-0.2} = 7.1$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	ΔP , кПа	T , кПа	tg φ	φ , градус	C, кПа	W п/п, д.е.

Условия опыта:

P, кПа
Зав.лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

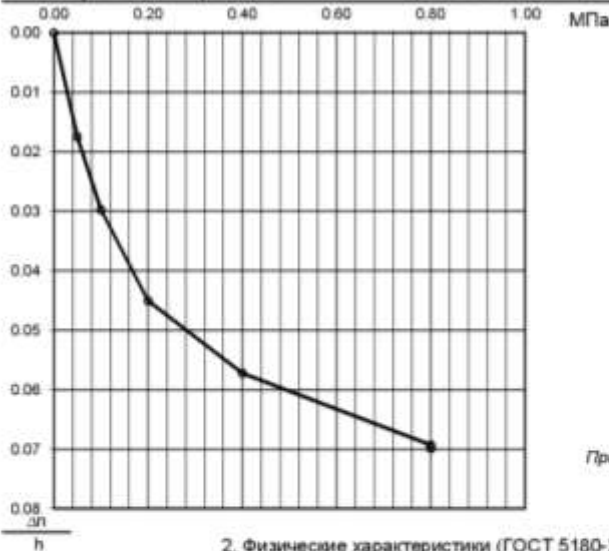
101

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ДПИ-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольятти ОС

Сив № 20 Глубина, м 20

Прибор Асис 1 2 к- № 2 , дк- 86.92 мм;
Рк- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести- JL, д.е.	Пористость- n, %	Коэффициент пористости-e, дод.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности- Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-εsw, д.е.	Давление набухания- Psw, МПа
0.191	2.72	2.00	1.68	0.84	0.40	38.26	0.620	0.258	0.146	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε_{sl}	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, -мм	e	m_0	E, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h}$, мм	e	m_0	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.620								24.900			
0.05	0.4360	0.0175	0.5914	0.567	2.9						24.464			
0.10	0.7400	0.0297	0.5716	0.396	4.1						24.160			
0.20	1.1220	0.0451	0.5468	0.248	6.5						23.778			
0.40	1.4250	0.0572	0.5271	0.099	16.4						23.475			
0.80	1.7250	0.0893	0.5075	0.049	33.2						23.175			
вода						1.737	0.0698	0.5068				23.163	0.0005	

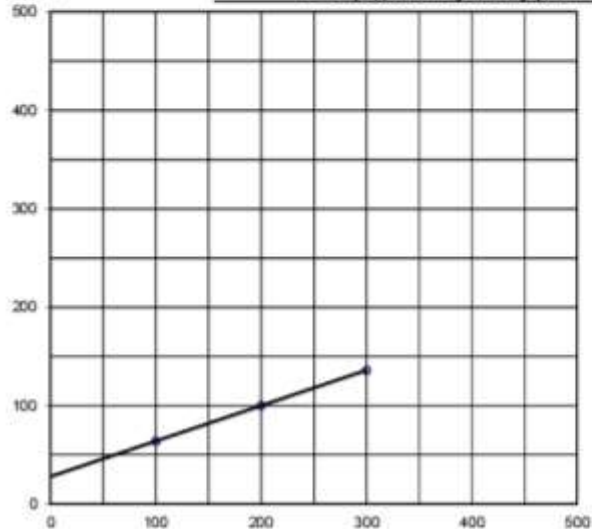
Pd- 1.80 Wn/o- 0.198

$m_{0,1-0,2} = 0.248$ $E_{0,1-0,2} = 6.5$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												супинок, т/пл	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	64				
200	200	100	0.360	20	28	0.185
300	300	136				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный

Р, кПа
Зав. лаб.

Хальфутдинова А.Р.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

102

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

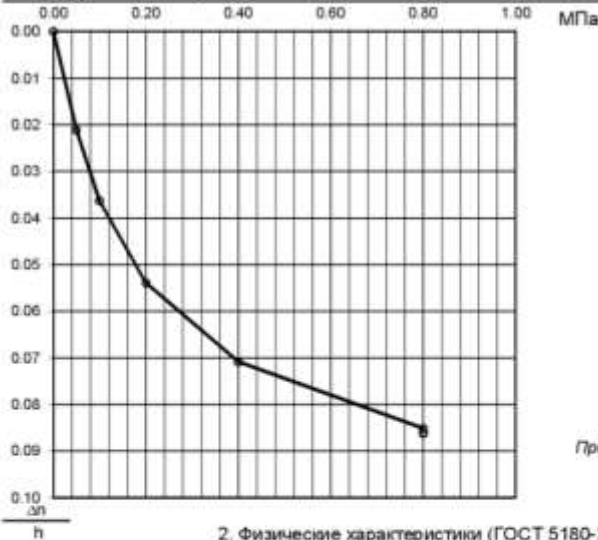
Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23181-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геоарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛПИ-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geoart163@mail.ru

Объект:

Тольяттин ОС

Сист. № 20 Глубина, м 22

Прибор Асис 1 3 к- № 3 ак- 86.95 мм;
hk- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-JL, д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-IP, д.е.	Число пластичности-IP, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Esw, д.е.	Давление набухания-Psw, МПа
0.206	2.72	1.96	1.63	0.83	0.43	40.25	0.674	0.276	0.153	0.12		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - EsI	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m0	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m0	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.674								24.900			
0.05	0.5260	0.0211	0.6383	0.707	2.4						24.374			
0.10	0.9050	0.0363	0.6128	0.509	3.3						23.995			
0.20	1.3420	0.0539	0.5834	0.294	5.7						23.558			
0.40	1.7640	0.0708	0.5551	0.142	11.8						23.136			
0.80	2.1200	0.0851	0.5311	0.060	28.0						22.780			
вода						2.143	0.0861	0.5296			22.757	0.0009		

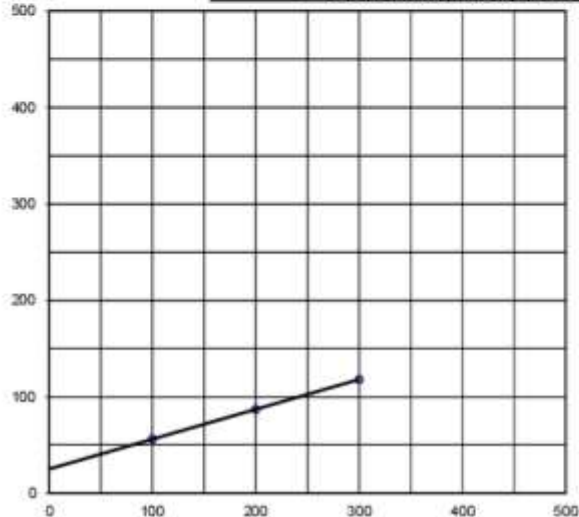
Pd- 1.78 Wn/o- 0.216

$m_{0,1-0,2} = 0.294$ $E_{0,1-0,2} = 5.7$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												суплинок, т/пл	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	100	56				
200	200	87	0.310	17	25	0.198
300	300	118				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа
Зав.лаб.

Хальфутдинова А.Р.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

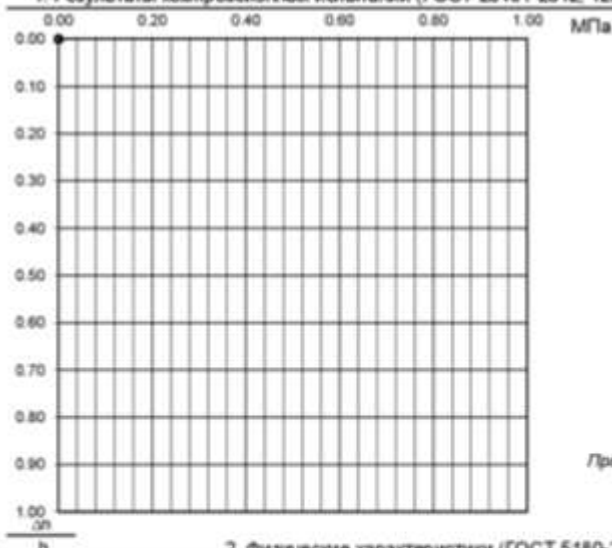
103

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



OOO Tonnet

Испытательные лаборатории

Самостоятельное исследование

No ILL-EPH-00152-VO-05 or
13.08.2021

Aspec: 443080, r.Cinapa

ул.Революционная, д.70, оф.22

Telephone: 800463277-16-89

E-mail: gcopt163@mail.ru

Объект.

Толытти ОС

Case No. 20

Глубинам 24

Прибор Acus 1 _____ к-№ _____ dc- _____ мм;
hc- _____ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

0,183	Природная влажность W, д.е.
2,72	Плотность частиц грунта-рз, г/см ³
2,03	Плотность грунта-р, г/см ³
1,72	Плотность сухого грунта-р _д , г/см ³
0,85	Коэффициент водонасыщения-S _r , д.е.
0,30	Показатель текучести J, д.е.
36,88	Пористость-п, %
0,584	Коэффициент пористости-e, дол.ед.
0,263	Влажность на границе текучести-W _л , д.е.
0,148	Влажность на границе раскатывания-W _p , д.е.
0,12	Число пластичности- Ip, д.е.
	Относительная деформация набухания без нагрузки-S _{sw} , д.е.
	Давление набухания- P _{sw} , МПа

[illegible]

	Pd-	Wn/o-
--	-----	-------

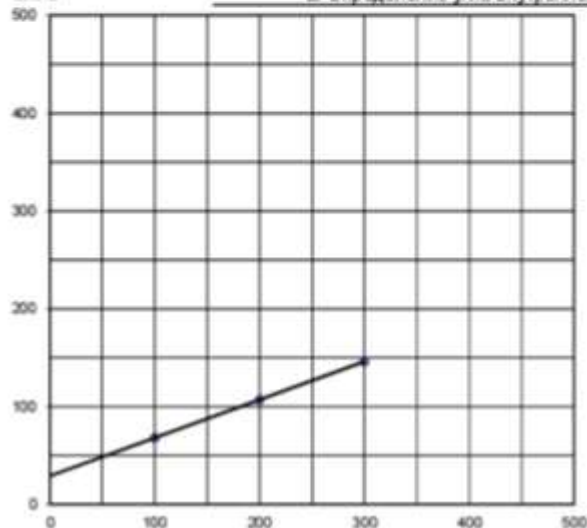
 $m_{0.1-0.2} =$ $E_{0.1-0.2} = \quad \text{MPa}$

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

[illegible]

U. 411a

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



Р уплотнения, кПа	▲Р, кПа	Т, кПа	tg φ	φ, градус	С, кПа	W п/оп, де
100	100	68				
200	200	107	0.390	21	29	0.173
300	300	146				

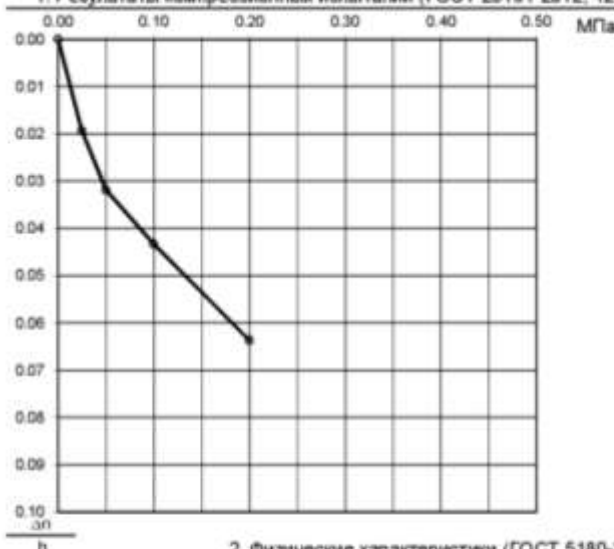
Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р. и Па
Зем. паб.

Халифутдинова А.Р.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛР18-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.РевOLUTIONная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольяттин ОС

Скв № 20 Глубина, м 26

Прибор КГр 5 к- № 5 dk- 86.88 мм
hk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность- W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ _с , г/см ³	Плотность грунта- ρ, г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ _д , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S _r , д.е.	Показатель текучести- I _L , д.е.	Пористость- n, %	Коэффициент пористости- e, дол.ед.	Влажность на границе текучести- W _L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W _p , д.е.	Число пластичности- Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε _{sw} , д.е.	Давление набухания- P _{sw} , МПа
0.204	2.71	2.03	1.69	0.91	0.71	37.78	0.607	0.232	0.135	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε _{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m _D	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m _D	E, МПа	природная влажность	под водой		
0.00			0.607								24.930			
0.025	0.484	0.0194	0.5761	1.248	1.3						24.446			
0.05	0.7950	0.0319	0.5561	0.802	2.0						24.135			
0.10	1.0800	0.0433	0.5377	0.367	4.4						23.850			
0.20	1.5880	0.0637	0.5049	0.328	4.9						23.342			
0.40	1.9950	0.0800	0.4787	0.131	12.3						22.935			

Pd- 1.83 Wh/o- 0.128

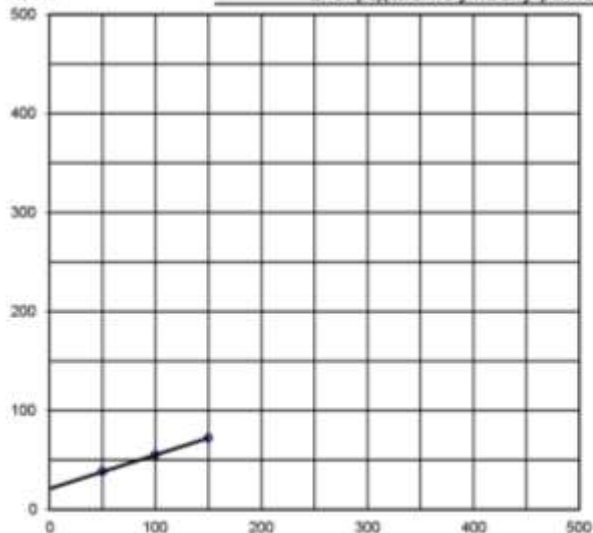
$m_{0.1-0.2} = 0.328$ $E_{0.1-0.2} = 4.9$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, м/пл

τ, кПа

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	50	38				
150	100	55	0.340	19	21	0.190
200	150	72				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

P, кПа

Зав.лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

105

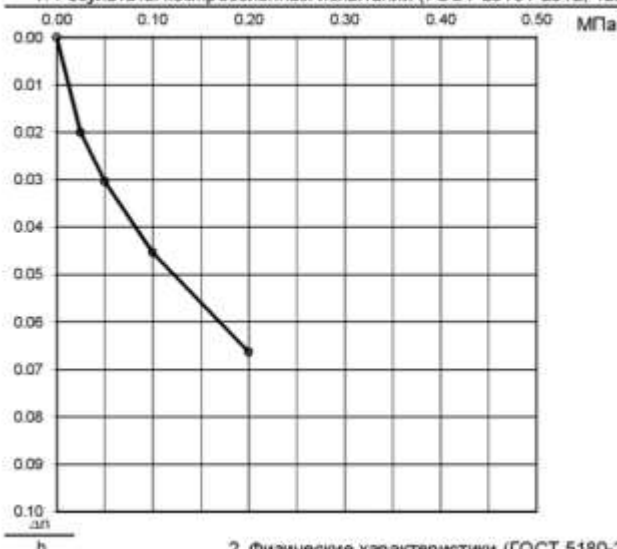
Инв. № подл. Подп. и дата

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"

Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации

№ ИЛ-ЛРП-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара

ул. Революционная, д. 70, оф. 22

Телефон: 8(846)277-16-89

E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольяттин ОС

Скв № 20

Глубина, м 28

Прибор КЛр 6 к- № 6 ; dk- 86.93 мм;

hk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W , д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- J_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , доп. ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- Ip , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ϵ_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.203	2.71	2.03	1.69	0.91	0.70	37.73	0.606	0.234	0.131	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта						Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ϵ_{si}	Относительное набухание
P , МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$, мм	e	m_0	E , МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$, мм	e	m_0	E , МПа	природная влажн.	под водой		
0.00			0.606								24.930			
0.025	0.5	0.0201	0.5738	1.288	1.2						24.430			
0.05	0.7580	0.0304	0.5571	0.865	2.4						24.172			
0.10	1.1320	0.0454	0.5331	0.482	3.3						23.798			
0.20	1.6540	0.0663	0.4994	0.336	4.8						23.276			
0.40	2.0650	0.0828	0.4729	0.132	12.1						22.865			

Pd- 1.84 Wn/o- 0.096

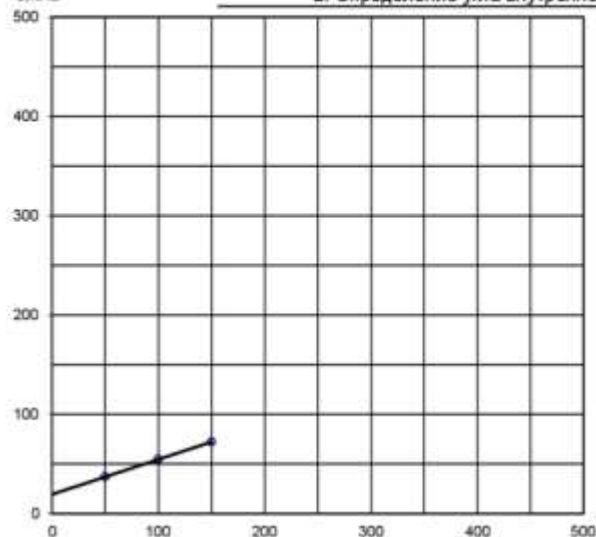
 $m_{0.1-0.2} = 0.336$ $E_{0.1-0.2} = 4.8$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, м/пл

 τ , кПа

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP , кПа	τ , кПа	$tg \phi$	ϕ , градус	C , кПа	$W n/op$, д.е.
100	50	37				
150	100	54.5	0.350	19	20	0.179
200	150	72				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Р, кПа

Зав. лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

106

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

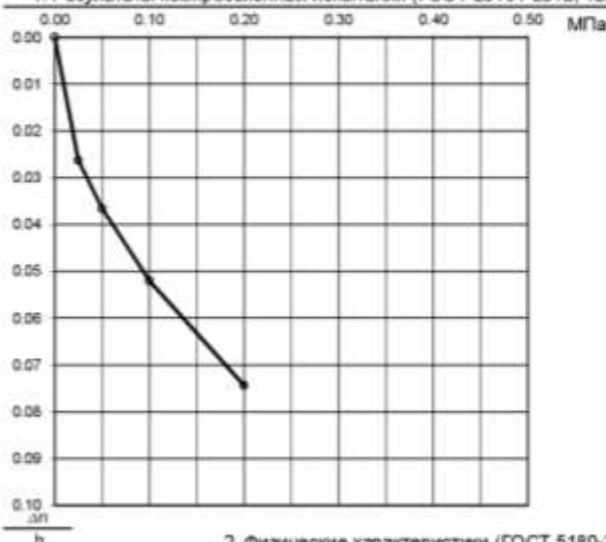
Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛР16-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
Email: geopart163@mail.ru

Объект:

Топлятин ОС

Сив № 20 Глубина, м 30

Прибор КПр 7 к- № 7 ; dс- 86.97 мм
hк- 24.92 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W , д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , доп.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.201	2.71	2.02	1.68	0.89	0.73	37.94	0.611	0.229	0.126	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε_s	Относительное набухание
P , МПа	Δh , мм	Δh , мм	e	m_d	E , МПа	Δh , мм	Δh , мм	e	m_d	E , МПа	природная влажность	под водой		
0.00			0.611								24.920			
0.025	0.656	0.0263	0.5688	1.897	0.9						24.264			
0.05	0.9120	0.0366	0.5523	0.662	2.4						24.008			
0.10	1.2960	0.0520	0.5274	0.497	3.2						23.624			
0.20	1.8540	0.0744	0.4914	0.361	4.5						23.066			
0.40	2.3620	0.0948	0.4585	0.164	9.8						22.558			

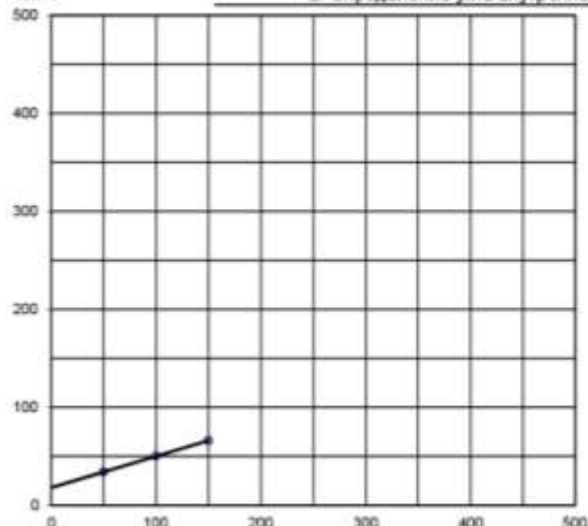
Pd- 1.86 Wh/o- 0.082

 $m_{d, 0.1-0.2} = 0.361$ $E_{d, 0.1-0.2} = 4.5$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12538-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, м/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P , кПа	ΔP , кПа	τ , кПа	$tg \varphi$	φ , градус	C , кПа	W п/оп, д.е.
100	50	34				
150	100	50	0.320	18	18	0.190
200	150	66				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Р, кПа

Зав.лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

107

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ООО "Тексер"
Исполнитель лабораторные
Смеси сыпучих материалов
№ 153-391-001-50-07 от 13.08.2023

Адрес: 410000, г.Саратов
ул.Республиканская д. № 22
Телефон: 83042751649
E-mail: labportal@yandex.ru

Составлена №: 21
Глубина отбора: 4

Протокол испытаний грунта

Объект: Дамбанти.ОС

Описание грунта: _____
Супыльщик: м/м

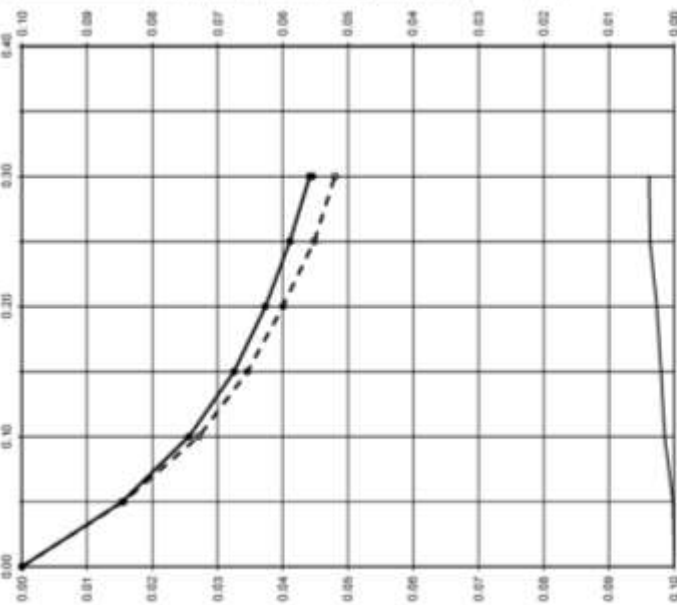
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность природная д.д.	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Пределы пластичности			Примечание
						Влажность на границе текучести, д.д.	Влажность на границе пластичности, д.д.	Число показателей д.д.	
W	ρ _в	ρ _д	ρ _с	ρ _т	ρ _ж	W _L	W _P	J _P	
0.058	2.72	2.05	1.87	0.58	0.58	0.276	0.153	0.12	
0.067	2.72	2.04	1.86	0.57	0.46	0.276	0.153	0.12	

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



P, МПа	Данные компрессионных испытаний				Данные компрессионных испытаний				Данные компрессионных испытаний				Высота образца (мм)	Относительная деформация	t, еПа
	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	Δh, мм	E, МПа	m	e	h	E, МПа	m	e	h			
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.520	0.000	0.000
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	3.2	0.3000	0.0156	0.4398	4.6	0.34	0.22	0.22	24.536	0.0002	0.0002
0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	4.9	0.6780	0.0271	0.4230	3.4	0.34	0.22	0.22	24.281	0.0015	0.0015
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	7.2	0.6640	0.0346	0.4121	0.22	0.22	0.22	0.22	24.109	0.0020	0.0020
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	10.4	1.0000	0.0400	0.4041	0.16	0.16	0.16	0.16	23.989	0.0027	0.0027
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	13.4	1.2000	0.0448	0.3971	0.14	0.14	0.14	0.14	23.896	0.0037	0.0037
0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	16.4	1.1990	0.0480	0.3909	0.20	0.20	0.20	0.20	23.820	0.0039	0.0039
0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	16.4	1.1110	0.0448	0.3919					23.809	0.0044	0.0044
0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	16.4	1.1110	0.0448	0.3919							

Прибор Алюс 0184; К-Нв 7 Де 86.97 мм Нв 24.92 мм
Прибор Алюс 0184; К-Нв 8 Де 69.93 мм Нв 24.98 мм
К-Нв 25 Де 71.47 мм Нв 34.92 мм
К-Нв 14 Де 71.42 мм Нв 34.90 мм
К-Нв 10 Де 71.3 мм Нв 34.97 мм

Р_с = 1.95 МПа
Р_с = 1.96 МПа

При истинной влажности:
При замораживании:

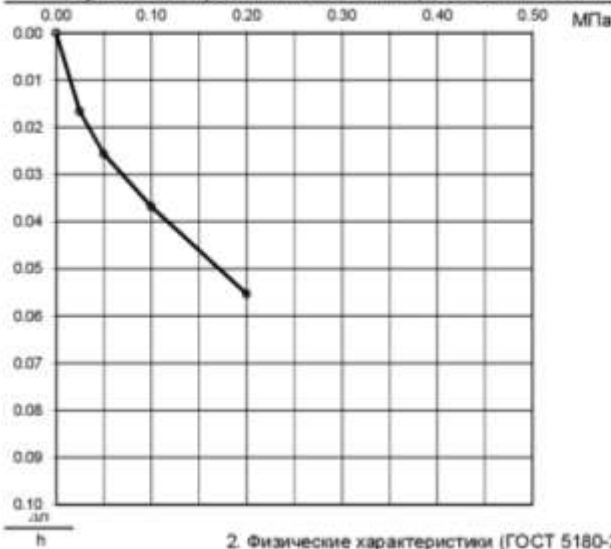
Зав. лаб. Хальфурганова А.Р.

Условия опыта: Сдвиг консолидируемый-деконсолидируемый, с
предварительным уплотнением и водонасыщением

▲ P, еПа	t, еПа	φ, градус	C, еПа	W _{lim} , д.д.
100	82			
200	121.5	23	41	0.863
300	165			0.15

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ЛПИ-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Топляги ОС

Сив № 21 Глубина, м 20

Прибор КГр 6 к- № 6 dx- 86.93 мм;
hk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ _с , г/см ³	Плотность грунта- ρ, г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ _д , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S _с , д.е.	Показатель текучести- J _с , д.е.	Пористость- n, %	Коэффициент пористости- e, д.е.	Влажность на границе текучести- W _л , д.е.	Влажность на границе раскалывания- W _р , д.е.	Число пластичности- Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε _{sw} , д.е.	Давление набухания- P _{sw} , МПа
0.204	2.71	2.03	1.69	0.91	0.63	37.78	0.607	0.243	0.139	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ε _{sl}	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m ₀	E, МПа	природная влажн	под водой	
0.00			0.607								24.930		
0.025	0.415	0.0166	0.5808	1.070	1.5						24.515		
0.05	0.6390	0.0256	0.5661	0.578	2.8						24.291		
0.10	0.9190	0.0369	0.5481	0.361	4.5						24.011		
0.20	1.3800	0.0554	0.5183	0.297	5.4						23.550		
0.40	1.6540	0.0663	0.5007	0.088	18.2						23.276		

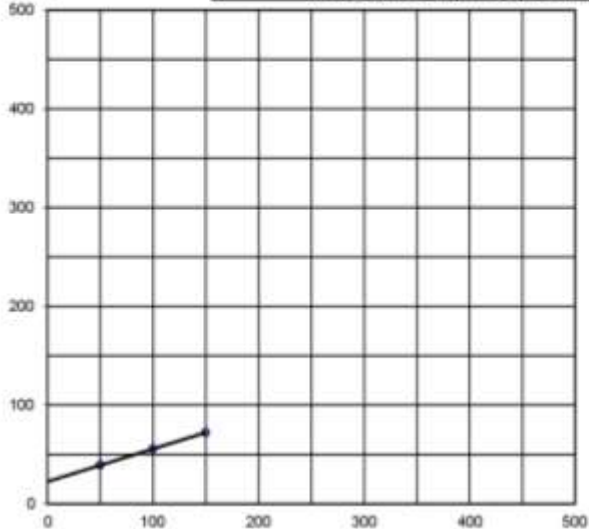
Pd- 1.81 Wh/o- 0.105

$m_{0.1-0.2} = 0.297$ $E_{0.1-0.2} = 5.4$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, м/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	50	39				
150	100	55.5	0.330	18	23	0.190
200	150	72				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Р, кПа
Зав. лаб. Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

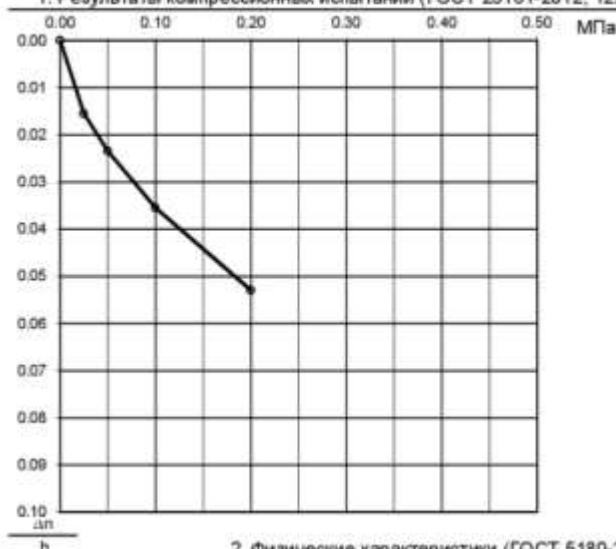
110

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ИРПН-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара
ул. Революционная, д. 70, оф. 22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольяттин ОС

Сква № 21 Глубина, м 22

Прибор КГр 1 к- № 1 dk- 86.83 мм;
hk- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность- W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , дол.ед.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- Ip , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.205	2.72	2.04	1.69	0.92	0.61	37.76	0.607	0.246	0.141	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε_{si}	Относительное набухание
P , МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$, мм	e	m_0	E , МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$, мм	e	m_0	E , МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.607								24.900			
0.025	0.388	0.0156	0.5816	1.001	1.6						24.512			
0.05	0.5850	0.0235	0.5689	0.508	3.2						24.315			
0.10	0.8850	0.0355	0.5496	0.387	4.1						24.015			
0.20	1.3190	0.0530	0.5216	0.280	5.7						23.581			
0.40	1.6650	0.0669	0.4992	0.112	14.4						23.235			

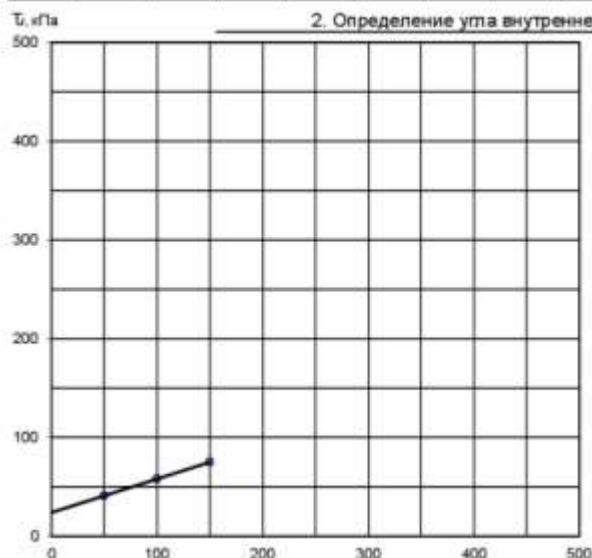
Pd- 1.81 Wh/o- 0.116

 $m_{0.1-0.2} = 0.280$ $E_{0.1-0.2} = 5.7$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												суглинок, м/пл	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP , кПа	τ , кПа	$tg \varphi$	φ , градус	C , кПа	W п/оп, д.е.
100	50	41				
150	100	58	0.340	19	24	0.186
200	150	75				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Р, кПа

Зав.лаб.

Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

111

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Подп. и дата

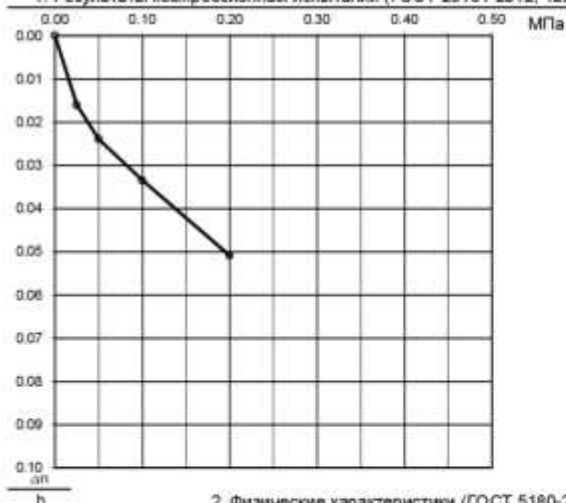
Инв. № подл.

Подп. и дата

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Тестарт"
Испытательная лаборатория
Свидетельство аттестации
№ ИЛ-ИРМ-00152-УО-05 от
13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара
ул.Революционная, д.70, оф.22
Телефон: 8(846)277-16-89
E-mail: testart163@mail.ru

Объект:

Тольяттин ОС

Скв № 21 Глубина, м 24

Прибор КГр 2 к- № 2 dk- 86.92 мм
лх- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- ρ_s , г/см ³	Плотность грунта- ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта- ρ_d , г/см ³	Коэффициент водонасыщения- S_r , д.е.	Показатель текучести- I_L , д.е.	Пористость- n , %	Коэффициент пористости- e , д.е.	Влажность на границе текучести- W_L , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W_p , д.е.	Число пластичности- I_p , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε_{sw} , д.е.	Давление набухания- P_{sw} , МПа
0.189	2.71	2.08	1.75	0.93	0.54	35.45	0.549	0.235	0.136	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта						Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ε_{si}	Относительное набухание
P, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$, мм	e	m_0	E, МПа	Δh , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$, мм	e	m_0	E, МПа		природная влажн	под водой	
0.00			0.549									24.900		
0.025	0.4	0.0161	0.5242	0.995	1.6							24.500		
0.05	0.5960	0.0239	0.5121	0.488	3.2							24.304		
0.10	0.8340	0.0335	0.4972	0.296	5.2							24.066		
0.20	1.2670	0.0509	0.4703	0.269	5.8							23.633		
0.40	1.5980	0.0642	0.4497	0.103	15.0							23.302		

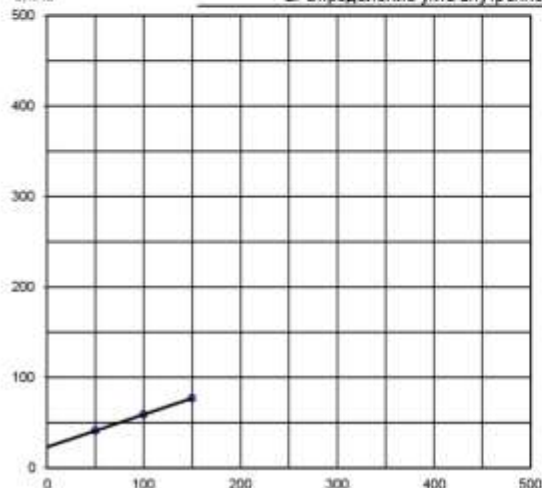
Pd- 1.87 Wn/o- 0.100

 $m_{0.1-0.2} = 0.269$ $E_{0.1-0.2} = 5.8$ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.10 мм	0.10-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, м/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, уплотнения, кПа	ΔP , кПа	T , кПа	tg φ	φ , градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	50	41				
150	100	59	0.360	20	23	0.178
200	150	77				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

P, кПа
Зав.лаб. Халифутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

112

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

Приложение Ж **Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов**

ООО «Геопарт»
 Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации № ИЛ-ЛРИ-00051-УО-05

от 17 августа 2018г.

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,
к. 22

«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»

ПРОТОКОЛ № 190/20 **результатов определений коррозионной активности грунтов**

№ выра- ботки	Глубина отбора	Наиме нова- ние ИГЭ	ГОСТ 9.602-2005		СП 28.13330.2012 таб. В1, В2		
			УЭС Ом·м	Степень агрессивно- сти	К бетону		Степень агрессив- ности
					мг на кг грунта		
					сульфат- ион	хлорид- ион	
1	2		3	4	5	6	7
1ос	0-0.3	Сл-2	25,5	средняя	155	50	неагрессивная
1ос	0.3-3.0	1	20,6	средняя	114	28	неагрессивная
14ос	0-0.4	Сл-2	23,9	средняя	144	50	неагрессивная
14ос	0.4-3.0	1	11,8	высокая	144	35	неагрессивная
7	0-0.6	Сл-2	5,4	высокая	175	57	неагрессивная
7	0.6-3.0	1	11,8	высокая	111	64	неагрессивная
12	0-1.0	Сл-1	31,3	средняя	228	154	неагрессивная
12	1.0-3.0	1	25,3	средняя	363	200	неагрессивная
18	0-1.2	Сл-1	14,7	высокая	196	78	неагрессивная
18	1.2-3.0	1	7,7	высокая	227	78	неагрессивная
20	0-0.4	Сл-1	18,9	высокая	266	89	неагрессивная
20	0.4-3.0	1	16,3	высокая	136	33	неагрессивная

Зав. лабораторией

Дата 30.03.2022

Хальфутдинова А.Р.

Исполнитель

Крючков Е.В.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист

113

Приложение И

Протокол химического анализа пробы воды

ООО «Геопарт»
Испытательная лаборатория

**Свидетельство аттестации № ИЛ-ПРИ-
00051-УО-05**

от 17 августа 2018г.

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,
к. 22

ПРОТОКОЛ Химического анализа пробы воды

«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»

Скважина № 20 глубина 20.0м

Физические показатели воды

Запах отсутствует

Цветность бесцветная

Мутность прозрачная

Осадок коричневый

Содержание в 1 дм³ воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
K+Na	77	3,34	29,6	SO ₄	186	3,86	34,2
Mg	44	3,61	32,0	Cl	56	1,57	13,9
Ca	87	4,34	38,4	HCO ₃	358	5,86	51,9
Fe				NO ₂			
NH ₄				NO ₃			
ИТОГО:		11,29	100	ИТОГО:		11,29	100

HCO₃ 52 SO₄ 34 Cl 14
808-----
Ca 38 Mg 32 Na 30

сульфатно-гидрокарбонатная

натриево-магниевый-кальциевый

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытание.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

316/21-ИГИ-Т

Лист

114

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерени я	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель	ед. pH	7,7	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость O ₂	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм ³	770	ПНДФ 14.1:2.4.114-97
4.	Свободная щелочность (CO ₃)	мг/дм ³	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2.3.4.245-2007
5.	Общая щелочность (HCO ₃)	мг/дм ³	358	ПНДФ 14.1:2.3.4.245-2007
6.	Хлориды (Cl)	мг/дм ³	56	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO ₄)	мг/дм ³	186	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Кальций (Ca)	мг/дм ³	87	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Магний (Mg)	мг/дм ³	44	Расчётный
12.	K+Na по разности	мг/дм ³	77	Расчётный
13.	Общая жесткость	°Ж	7,95	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.50-96
15.	Ионы аммония (NH ₄)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-ионы (NO ₂)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.3-95
17.	Нитрат-ионы (NO ₃)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода(CO ₂)	мг/дм ³	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Исполнитель



Крючков Е.В

Зав.лабораторией



Хальфутдинова А.Р

Дата: 30.03.2022

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

316/21-ИГИ-Т

Лист

115

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ООО «Геопарт»
Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации № ИЛ-ПРИ-00051-УО-05

от 17 августа 2018г.

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,
к. 22

ПРОТОКОЛ № 50/20

Химического анализа пробы воды

«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»

Скважина № 8 глубина 16.0м

Физические показатели воды

Запах отсутствует

Цветность бесцветная

Мутность прозрачная

Осадок коричневый

Содержание в 1 дм³ воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
K+Na	150	6,50	40,2	SO ₄	351	7,30	45,1
Mg	57	4,72	29,2	Cl	108	3,04	18,8
Ca	99	4,96	30,6	HCO ₃	356	5,84	36,1
Fe				NO ₂			
NH ₄				NO ₃			
ИТОГО:		16,18	100	ИТОГО:		16,18	100

SO₄ 45 HCO₃ 36 Cl 19
1121 -----
Na 40 Ca 31 Mg 29

гидрокарбонатно-сульфатная

магниевое-кальциевое-натриевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытание.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

116

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерени я	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель	ед. pH	7,5	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость O ₂	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм ³	1032	ПНДФ 14.1:2.4.114-97
4.	Свободная щелочность (CO ₃)	мг/дм ³	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2.3:4.245-2007
5.	Общая щелочность (HCO ₃)	мг/дм ³	356	ПНДФ 14.1:2.3:4.245-2007
6.	Хлориды (Cl)	мг/дм ³	108	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO ₄)	мг/дм ³	351	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Кальций (Ca)	мг/дм ³	99	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Магний (Mg)	мг/дм ³	57	Расчётный
12.	K+Na по разности	мг/дм ³	150	Расчётный
13.	Общая жесткость	°Ж	9,68	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.50-96
15.	Ионы аммония (NH ₄)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-ионы (NO ₂)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.3-95
17.	Нитрат-ионы (NO ₃)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода(CO ₂)	мг/дм ³	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002



Крючков Е.В

Xap

Хальфутдинова А.Р

Дата: 30.03.2022

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

117

ООО «Геопарт»
Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации № ИЛ-ЛРИ-00051-
УО-05

от 17 августа 2018г.

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,
к. 22

ПРОТОКОЛ №17/20 Химического анализа пробы воды

«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»

Скважина № 14 глубина 15.60м

Физические показатели воды

Запах отсутствует

Цветность бесцветная

Мутность прозрачная

Осадок коричневый

Содержание в 1 дм³ воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
K+Na	127	5,52	31,1	SO ₄	320	6,65	37,5
Mg	55	4,51	25,5	Cl	139	3,93	22,2
Ca	154	7,68	43,4	HCO ₃	435	7,13	40,3
Fe				NO ₂			
NH ₄				NO ₃			
ИТОГО:		17,71	100	ИТОГО:		17,71	100

HCO₃ 40 SO₄ 38 Cl 22
1230-----
Ca 43 Na 31 Mg 26

хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная

магниево-натриево-кальциевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытание.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист
118

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерени я	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель	ед. pH	7,7	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость O ₂	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм ³	1194	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Свободная щелочность (CO ₃)	мг/дм ³	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Общая щелочность (HCO ₃)	мг/дм ³	435	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Cl)	мг/дм ³	139	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO ₄)	мг/дм ³	320	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Кальций (Ca)	мг/дм ³	154	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Магний (Mg)	мг/дм ³	55	Расчётный
12.	K+Na по разности	мг/дм ³	127	Расчётный
13.	Общая жесткость	°Ж	12,19	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
15.	Ионы аммония (NH ₄)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-ионы (NO ₂)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
17.	Нитрат-ионы (NO ₃)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода (CO ₂)	мг/дм ³	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Исполнитель



Крючков Е. В

Зав. лабораторией



Хальфутдинова А. Р

Дата: 30.03.2022

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ив. № подл.	Ив. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

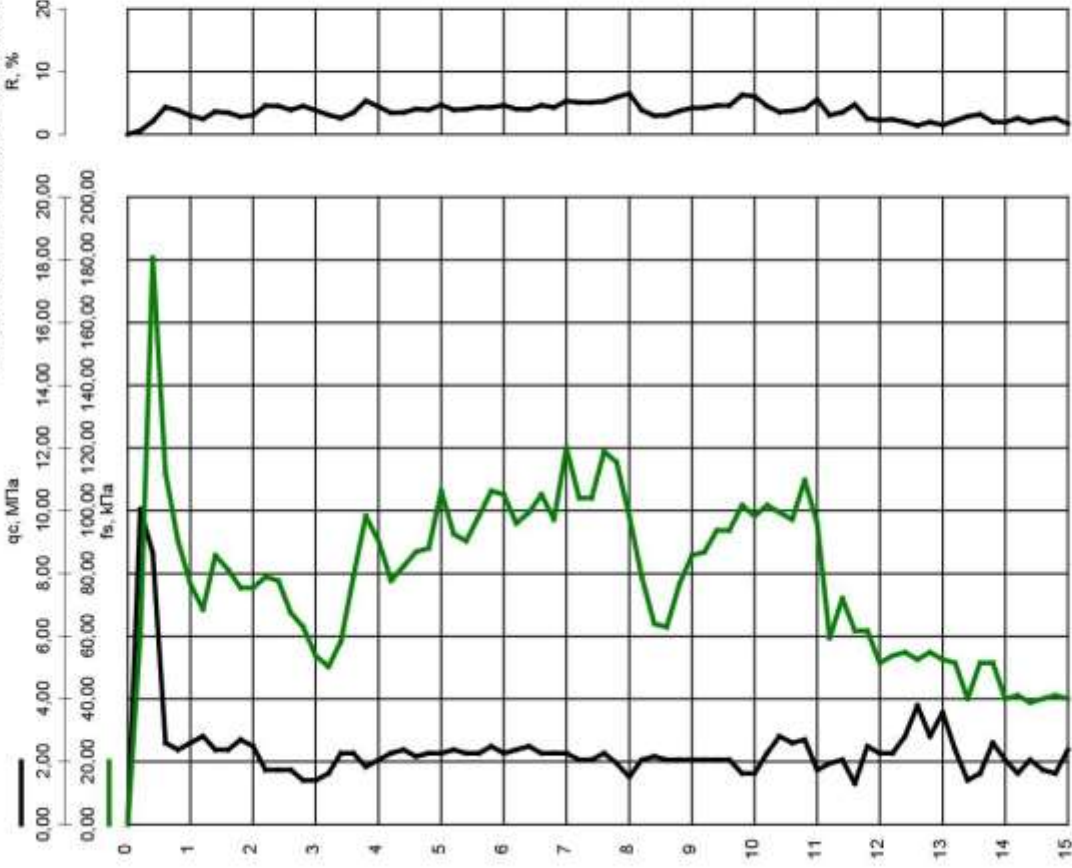
Лист

119

Приложение К
Результаты статического зондирования

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Vg	C/C1	φ/φ1	E
Слой		отбрасывано	0,86	0,0	0,0	0,0
1		Сулинок полутвердый, непрочный	0,21 1,15	24,2 16,1	21,4 18,6	15,3 15,3
2		Сулинок тугопластичный	0,20 1,15	22,9 15,3	21,0 18,2	13,9 13,9

Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 2] [Абс. отметка устья: 69,7 м]

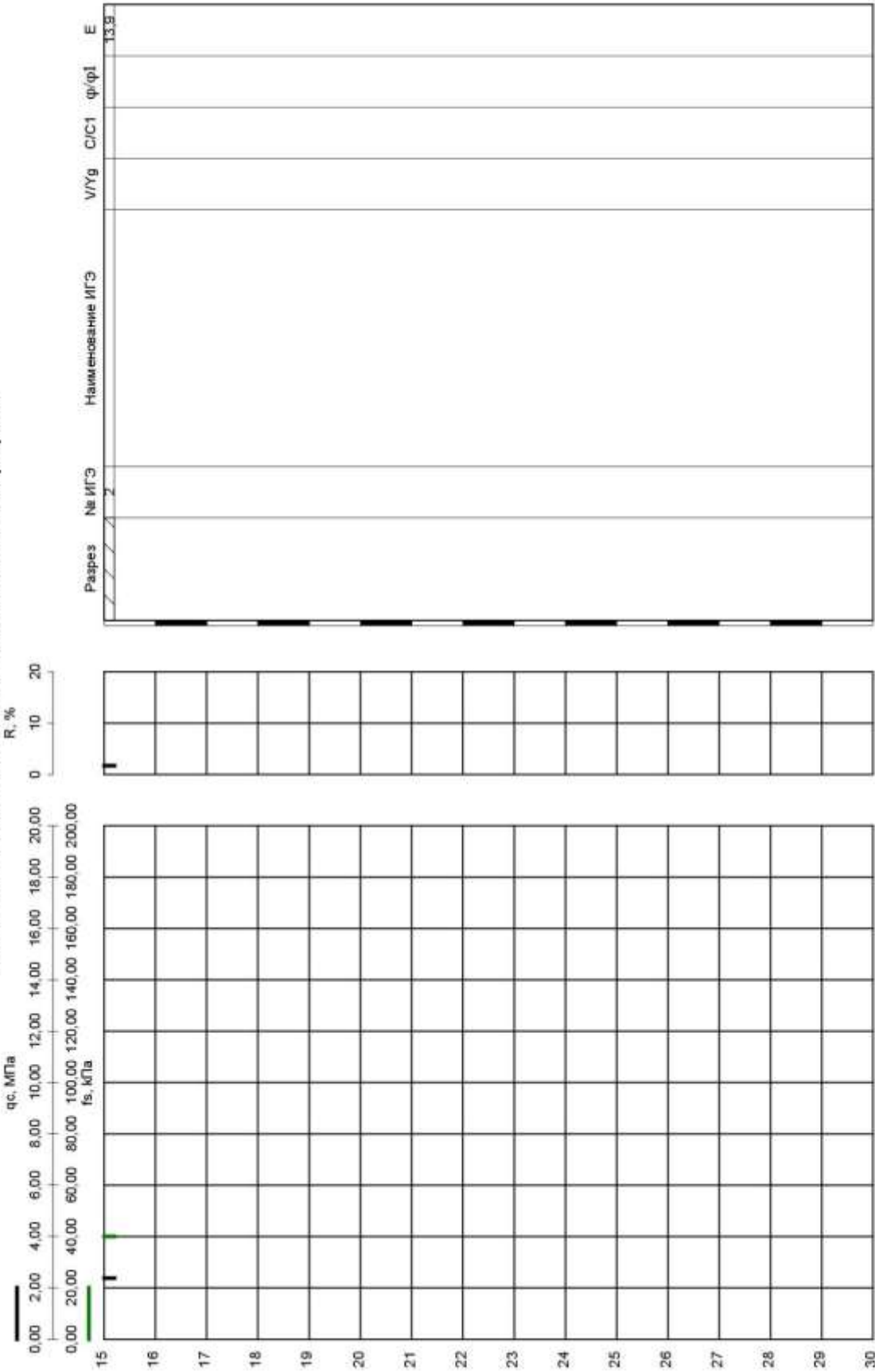
[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



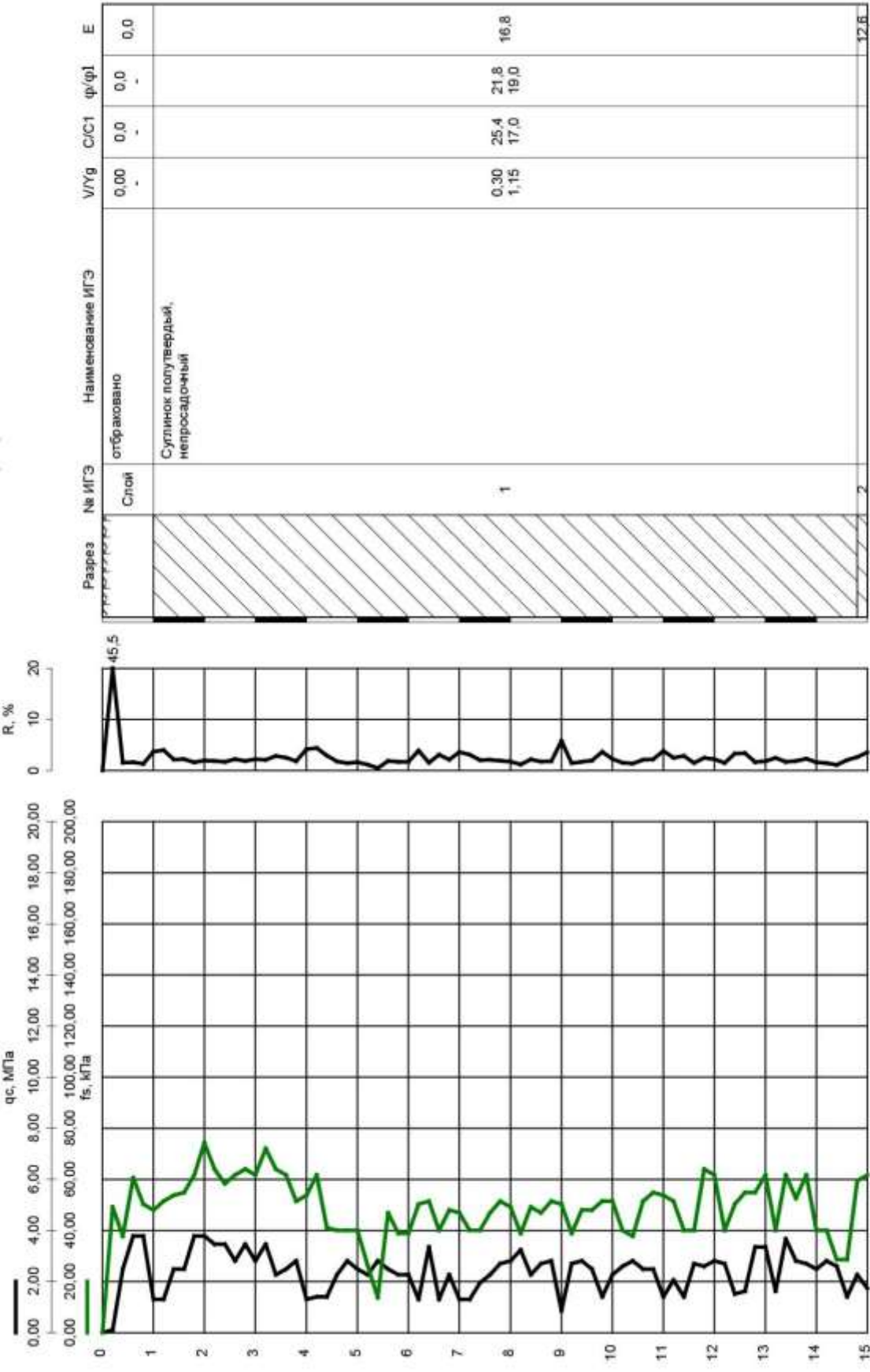
Н. м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 2] [Абс. отметка устья: 69.71м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

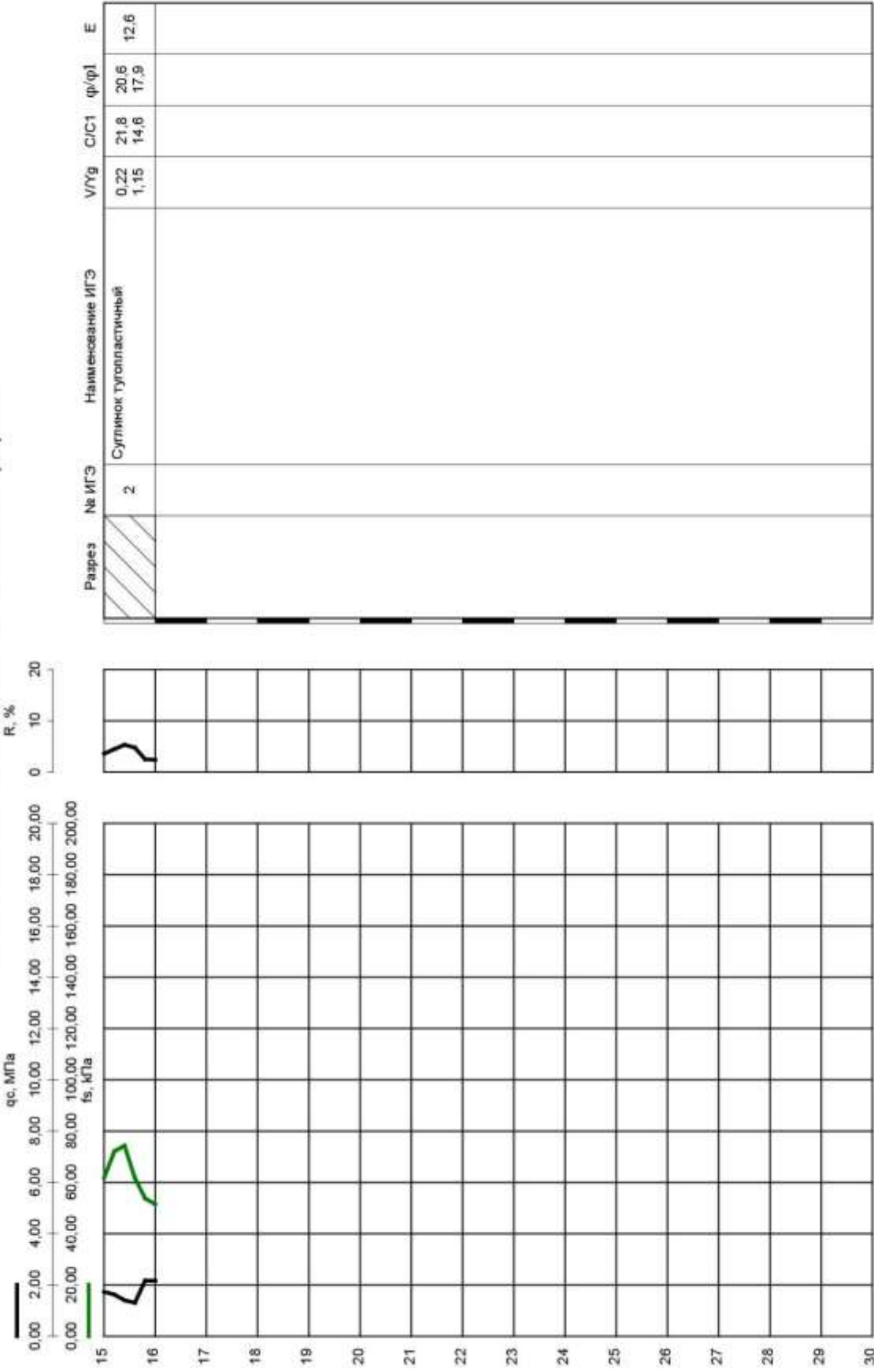
Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 4] [Абс. отметка устья: 68,60м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



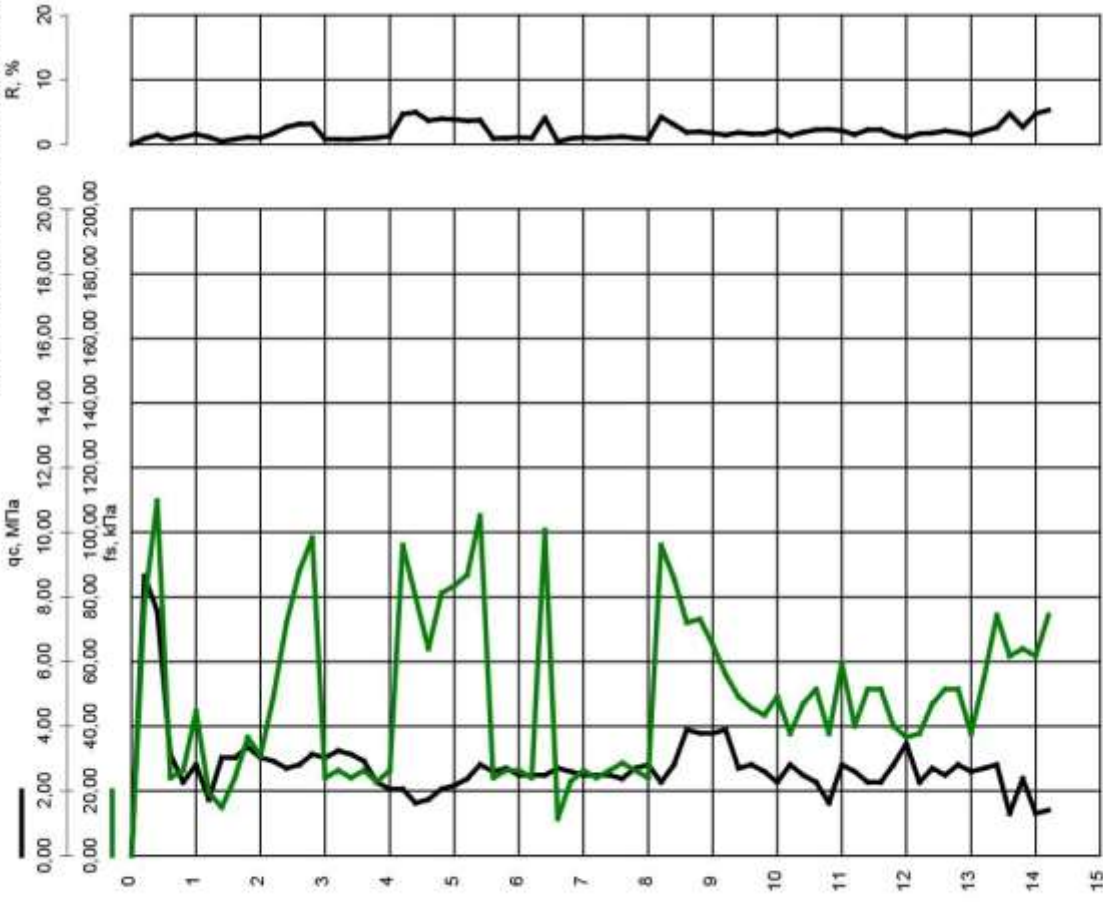
Н, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Опыт: 4] [Абс. отметка устья: 69,60м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



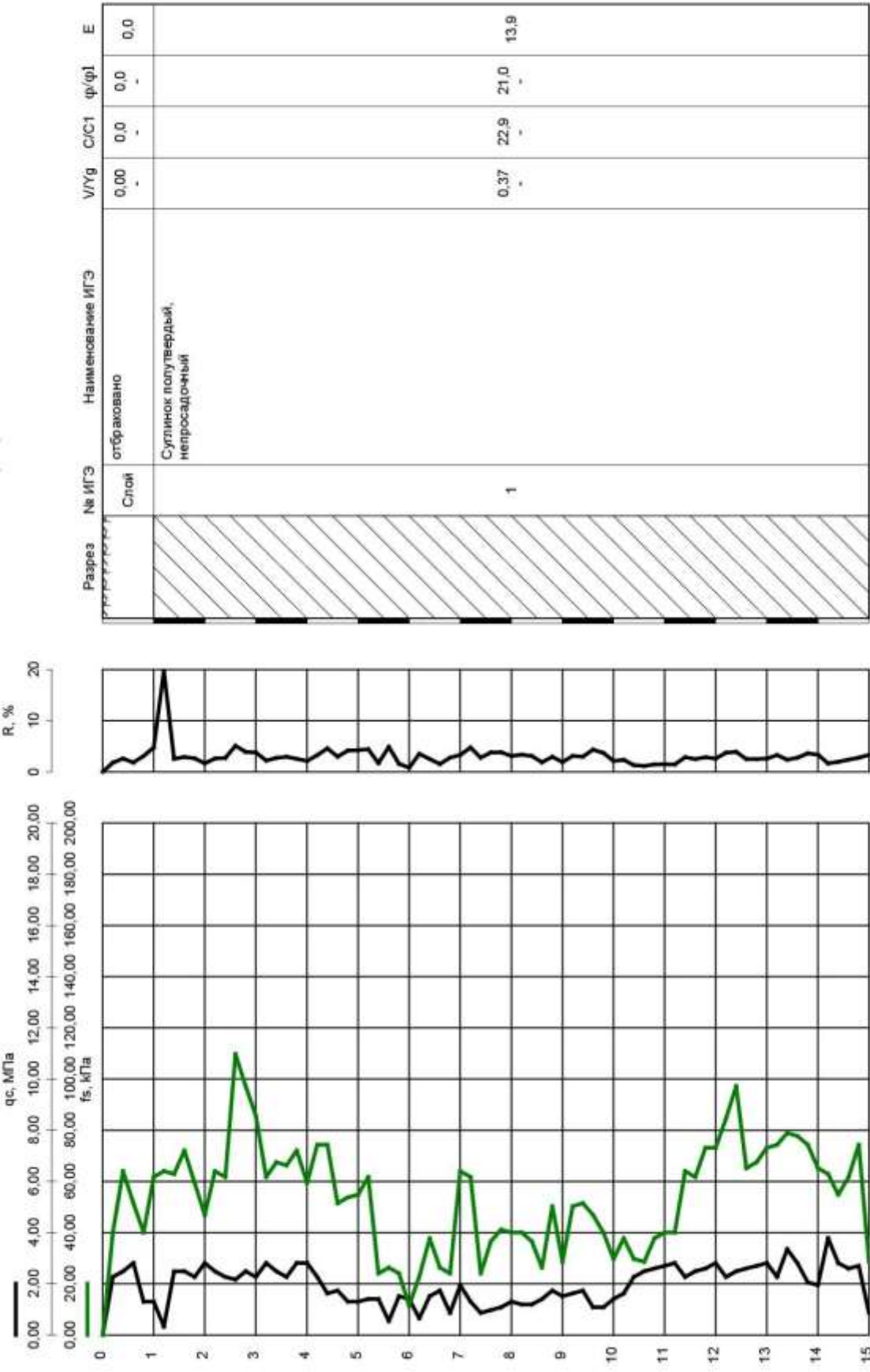
Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Спыт: 5] [Абс. отметка устья: 0,00м]

[Sf = 350 см кв] [Sq = 10 см кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

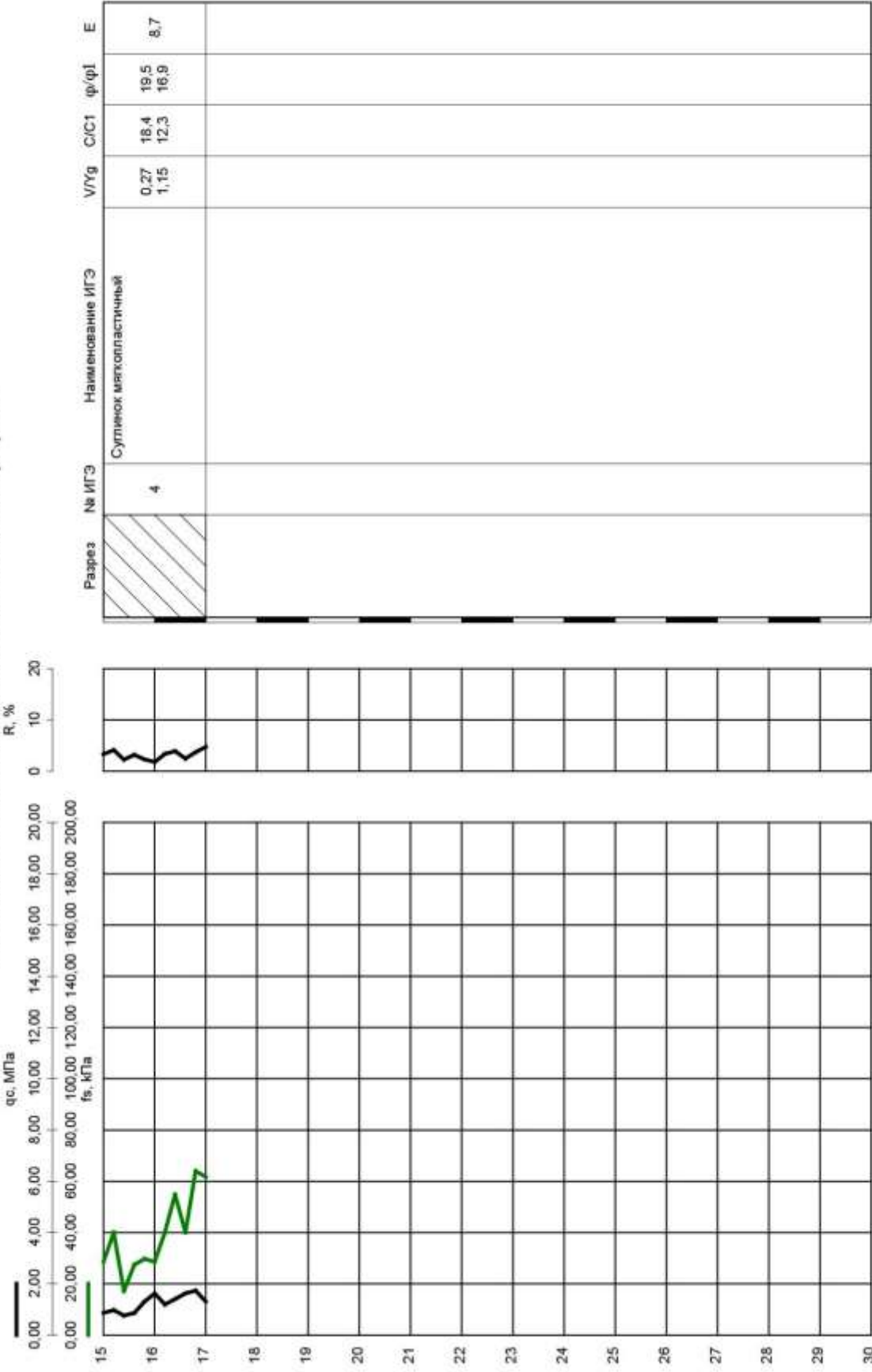
Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Спыт. 8] [Абс. отметка устья: 68,12м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



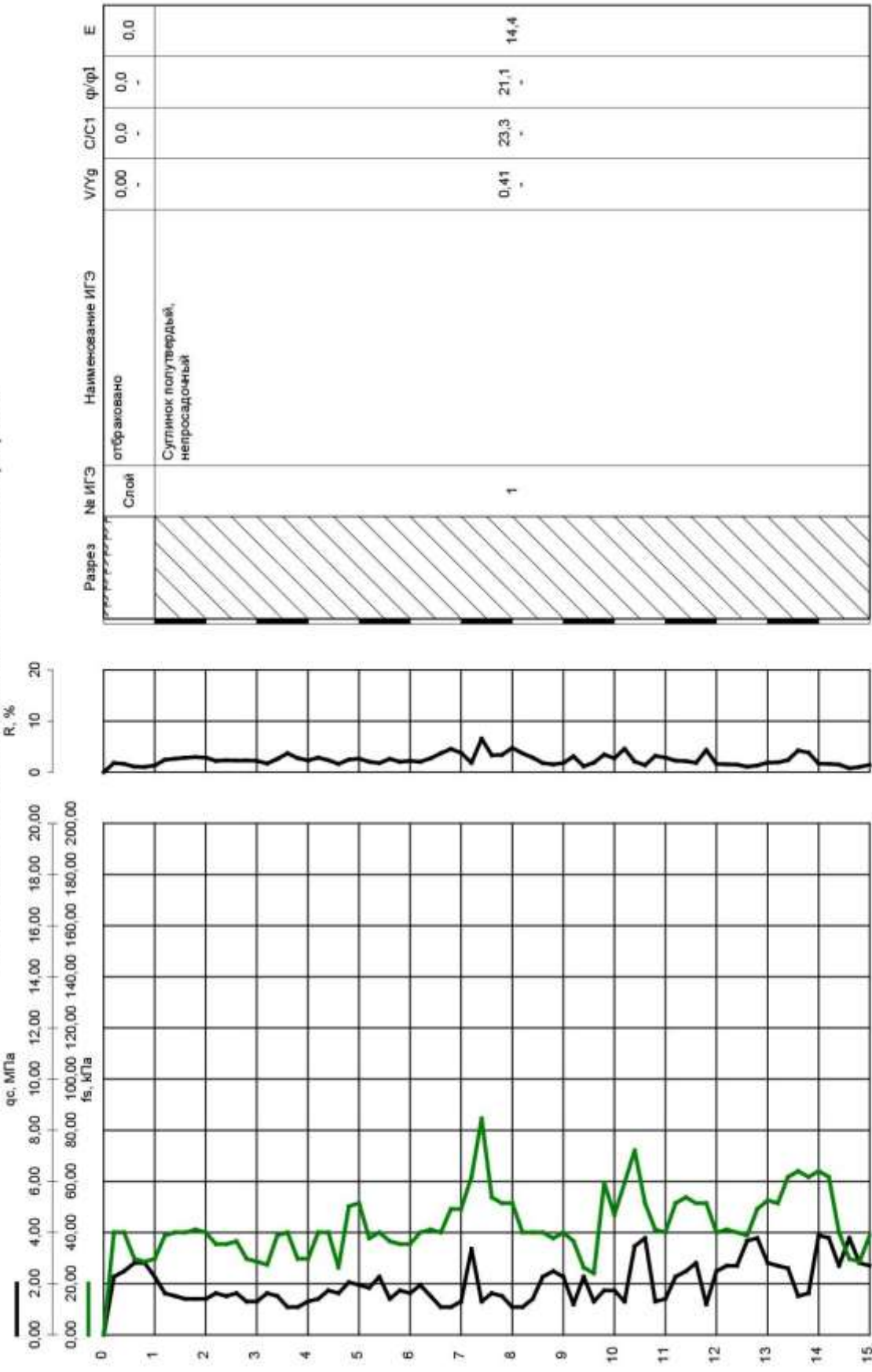
Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 8] [Абс. отметка устья: 68,12м]

[SI = 350 см/сек] [Sq = 10 см/сек] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



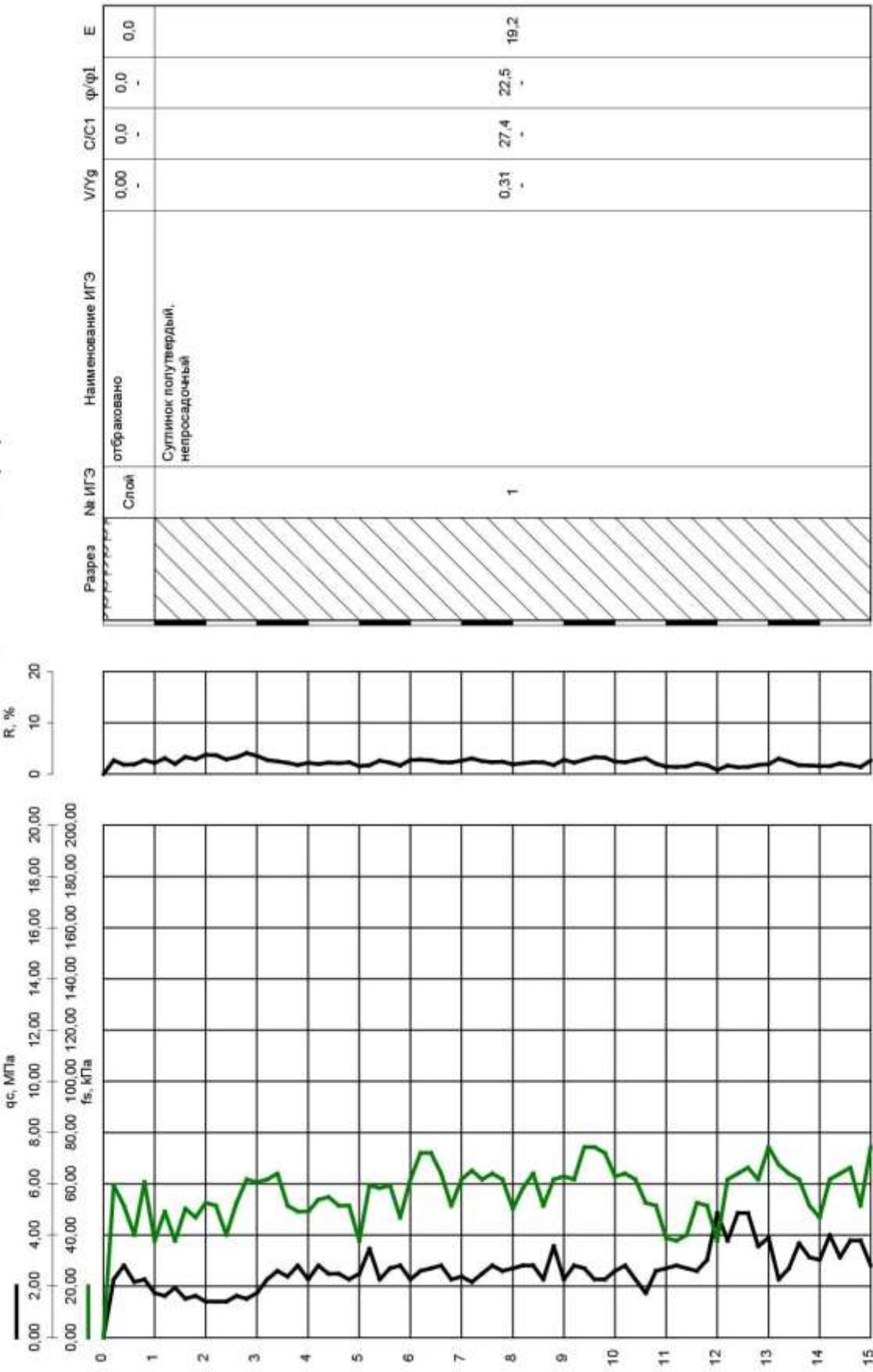
Н, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Опыт: 12] [Абс. отметка устья: 0,00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

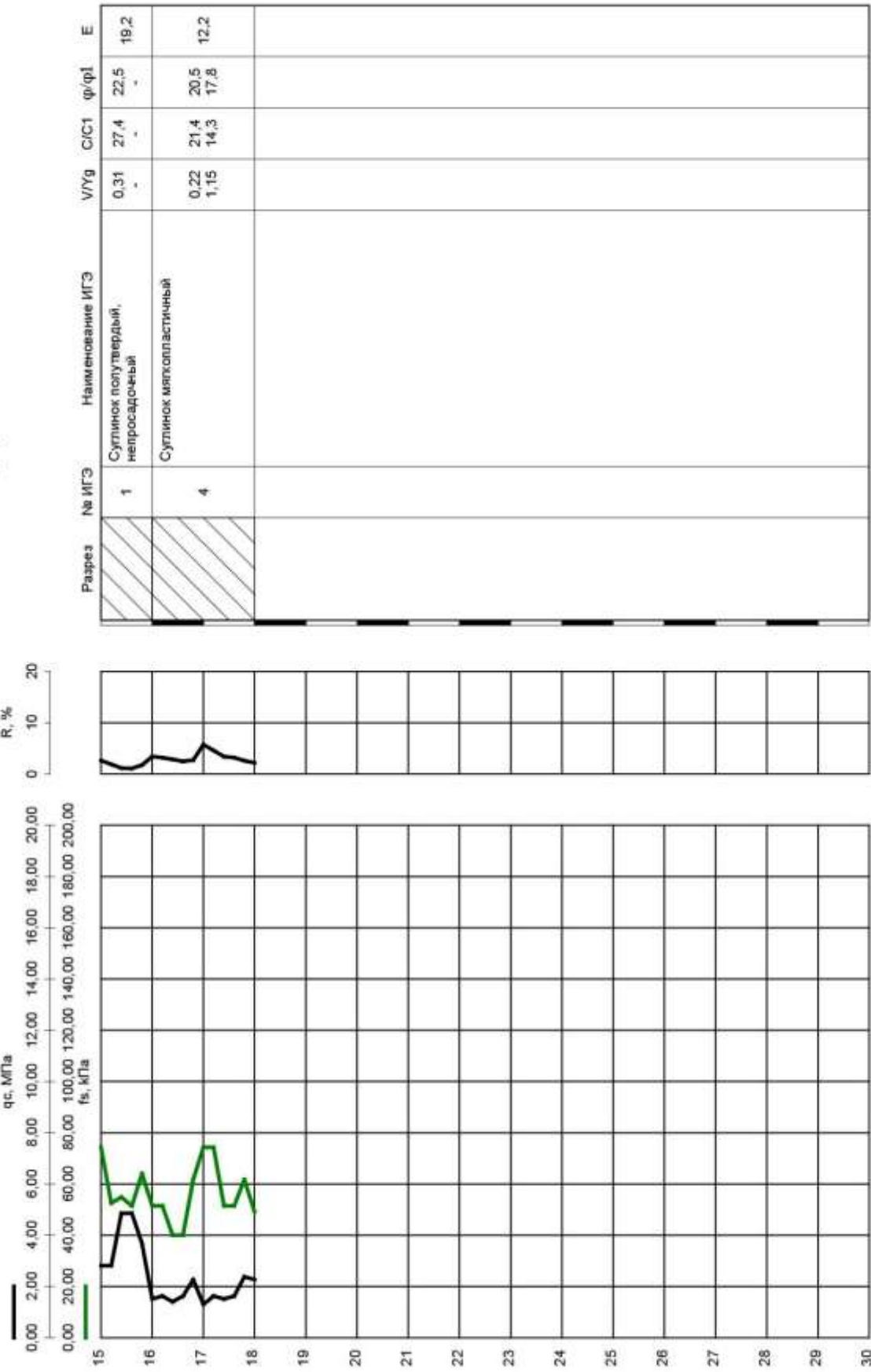
Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 14] [Абс. отметка устья: 0,00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

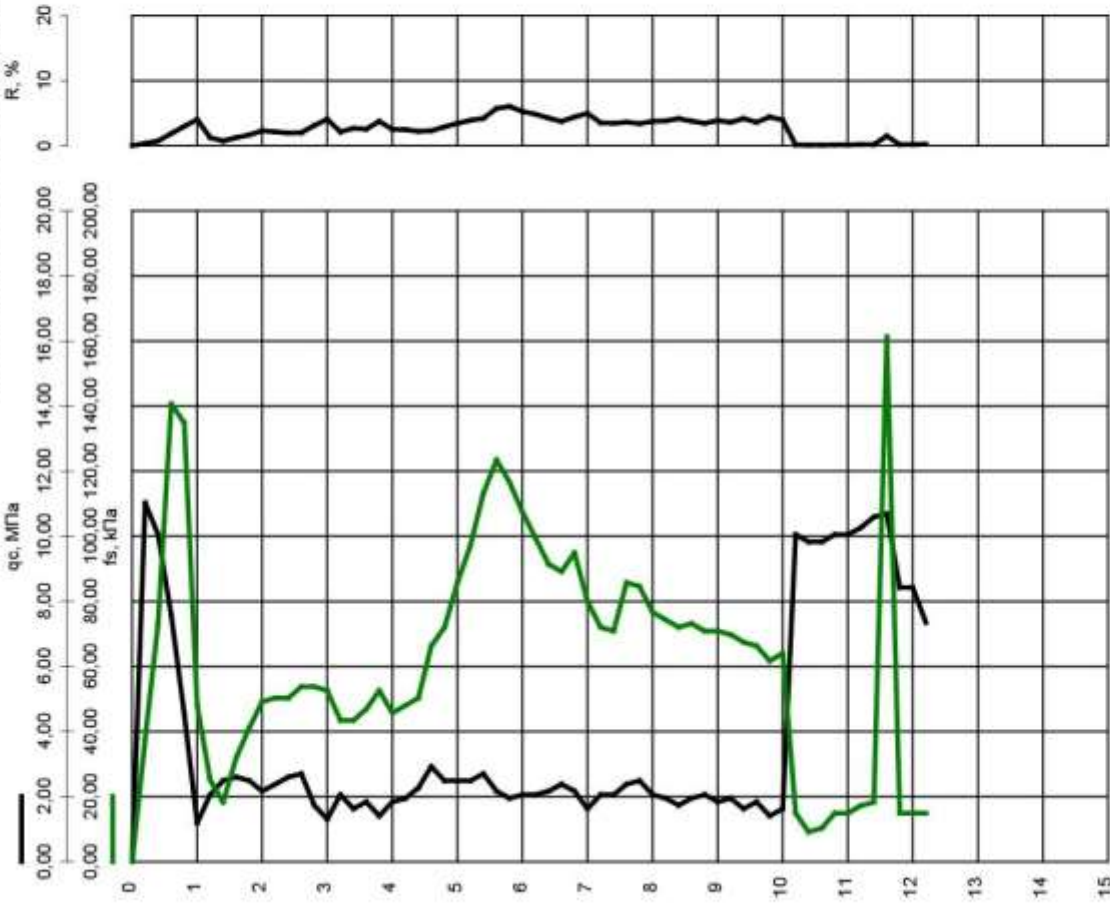
Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



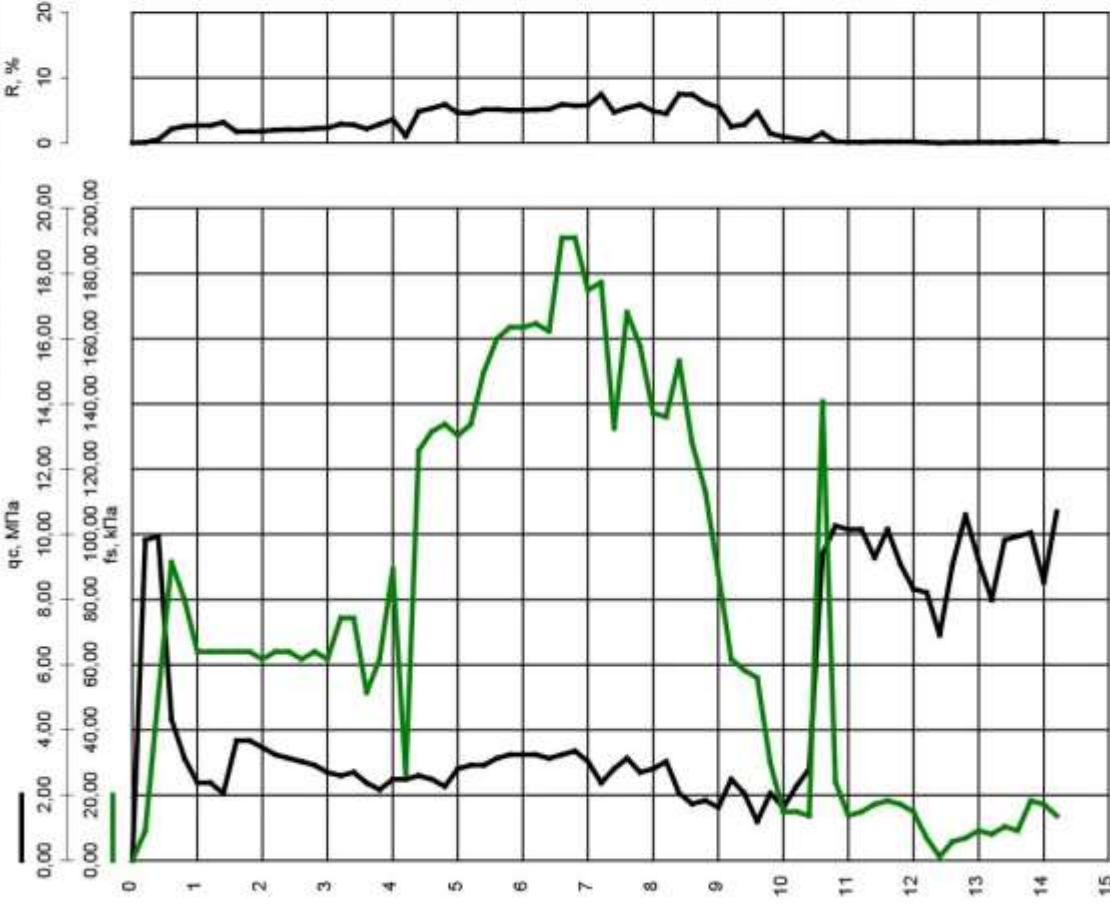
Н, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Опыт: 20] [Абс. отметка устья: 69,34м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V _{Уг}	S/S ₁	φ/φ ₁	E
Слой	1	отбракано	0,00	0,0	0,0	0,0
1		Сулинок полутвердый, непросадочный	0,21 1,15	27,1 18,1	22,4 19,5	18,8
3		Песок мелкий	0,32	0,0	32,2	25,6

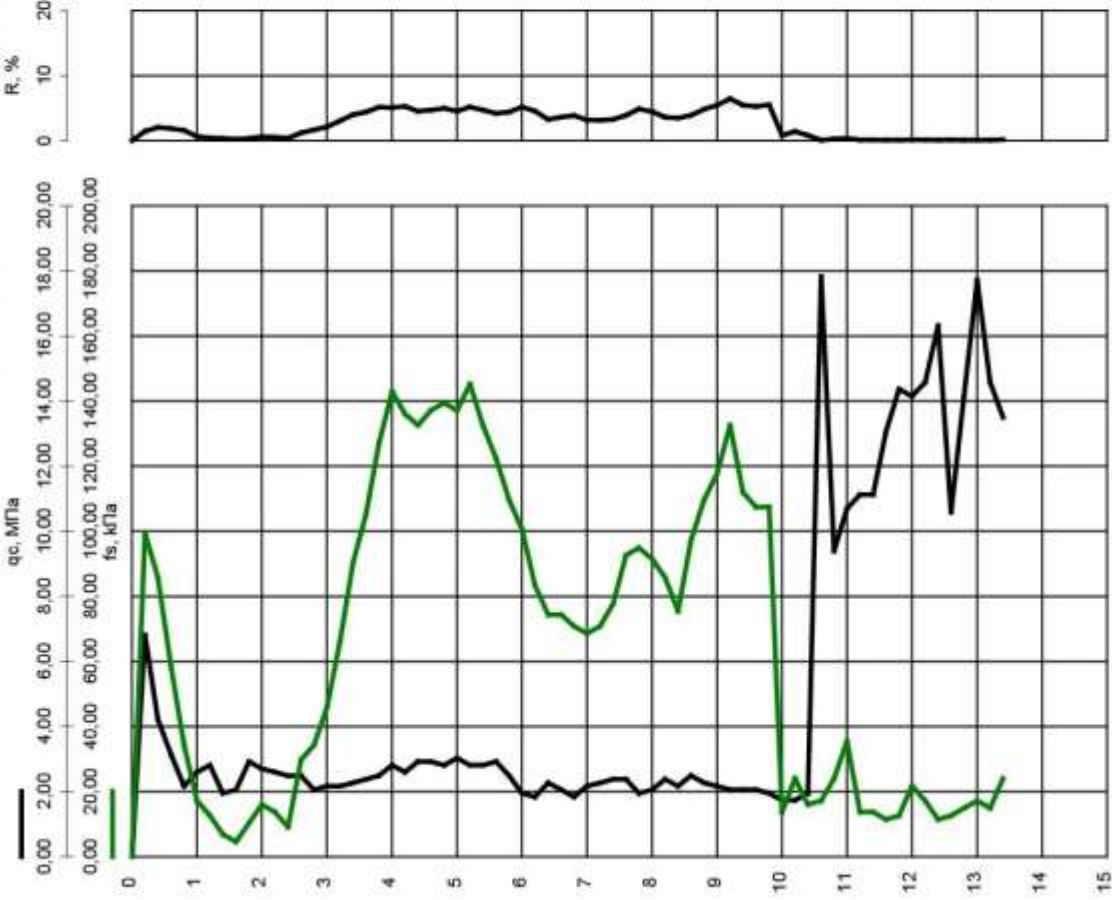
H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Спыт: 21] [Абс. отметка устья: 69,41м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V _{Уг}	С/С1	φ/φ1	E
Слой		отбраковано	0,00	-	0,0	0,0
1		Суплинок полутвердый, непросадочный	0,15	25,1	21,7	16,4
			1,15	16,7	18,9	
3		Песок мелкий	0,30	0,0	34,3	31,2
			1,10	0,0	31,2	

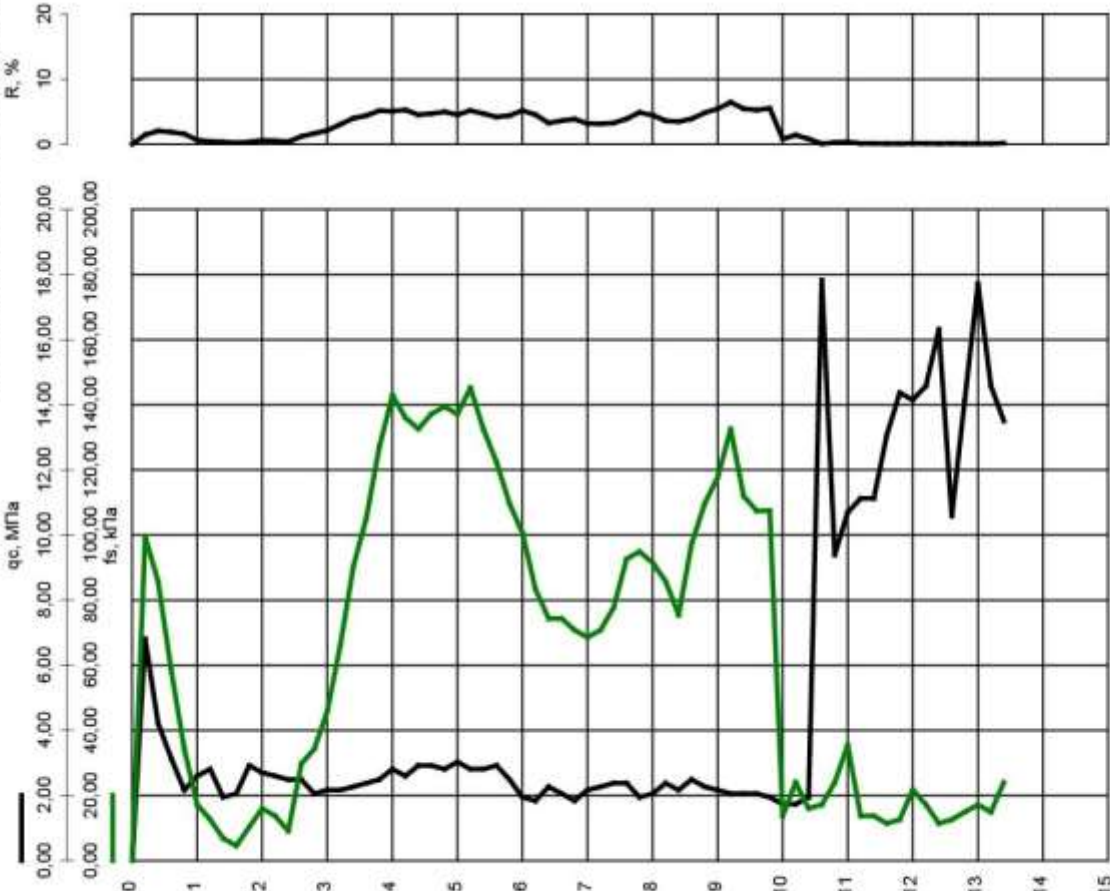
Н, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Опыт: 22] [Абс. отметка устья: 69,71м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Опыт: 22] [Абс. отметка устья: 69,71м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

Нормативные и расчетные значения основных физико-механических характеристик грунтов в объекте по выделенным ИГЭ

Объект: Очистные сооружения г. Тольятти

Опыты: 2; 4; 5; 8; 12; 14; 20; 21; 22;

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	qc ср., МПа	Jl ср.	Нормативные		Расчетные				E, МПа
				, град	C, кПа	1,град	C1, кПа	2,град	C2, кПа	
1	Суглинок полутвердый, непросадочный	2,35	0,18	21,69	25,08	18,96	16,95	21,81	25,43	16,43
2	Суглинок тугопластичный	1,90	0,24	20,80	22,41	18,11	15,00	20,83	22,50	13,30
3	Песок мелкий	9,93		32,92		30,46		33,50		27,57
4	Суглинок мягкопластичный	1,45	0,32	19,89	19,67	17,36	13,28	19,98	19,93	10,12
Слой	отбраковано	3,39	0,15							

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ($V \leq 0,3$) и включающих не менее шести измерений ($n \geq 6$) по ГОСТ 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.18.

Ив. № подп.	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

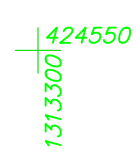
(г) АО "Геоинвест", ГеоИнвест v3.0.14.492

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

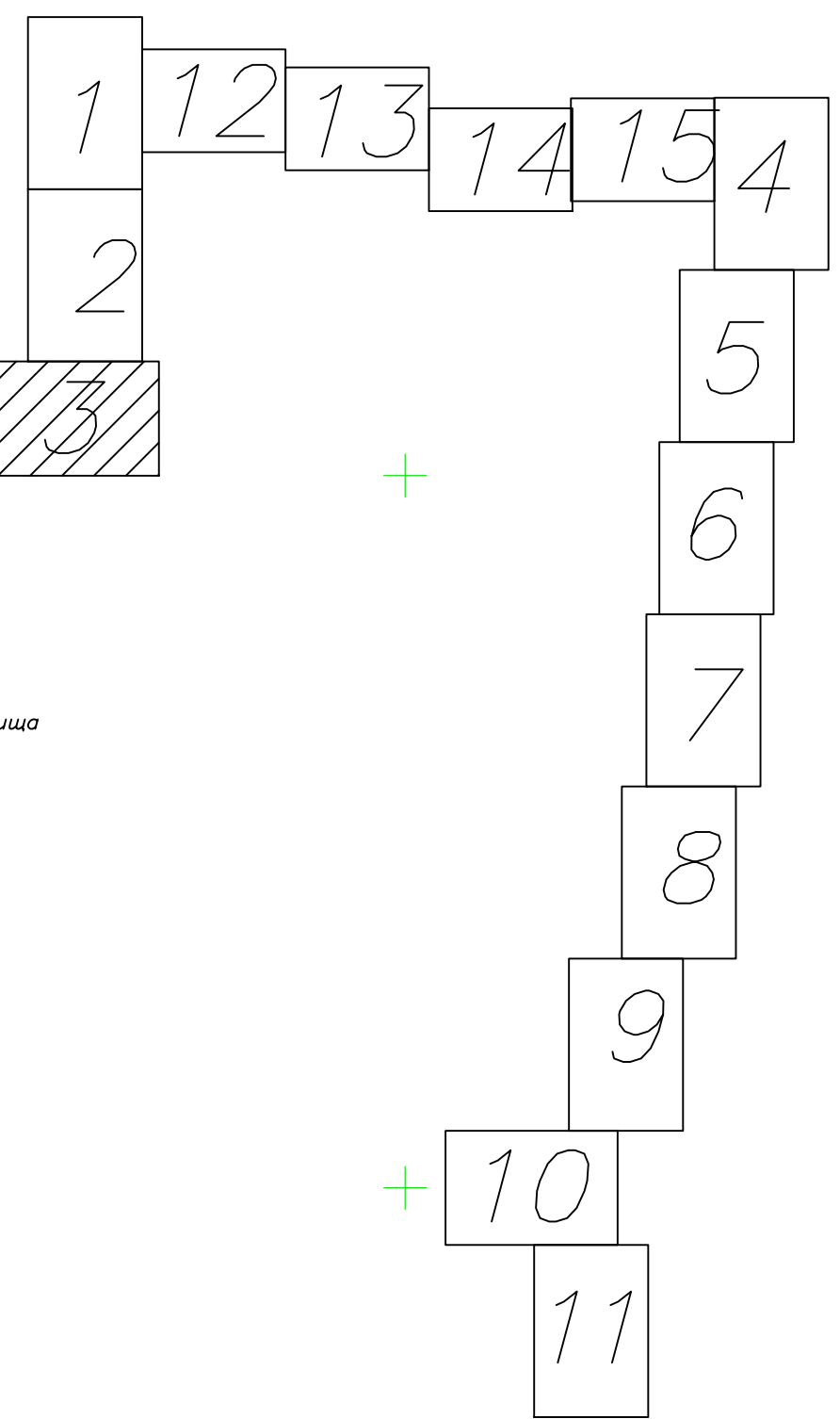
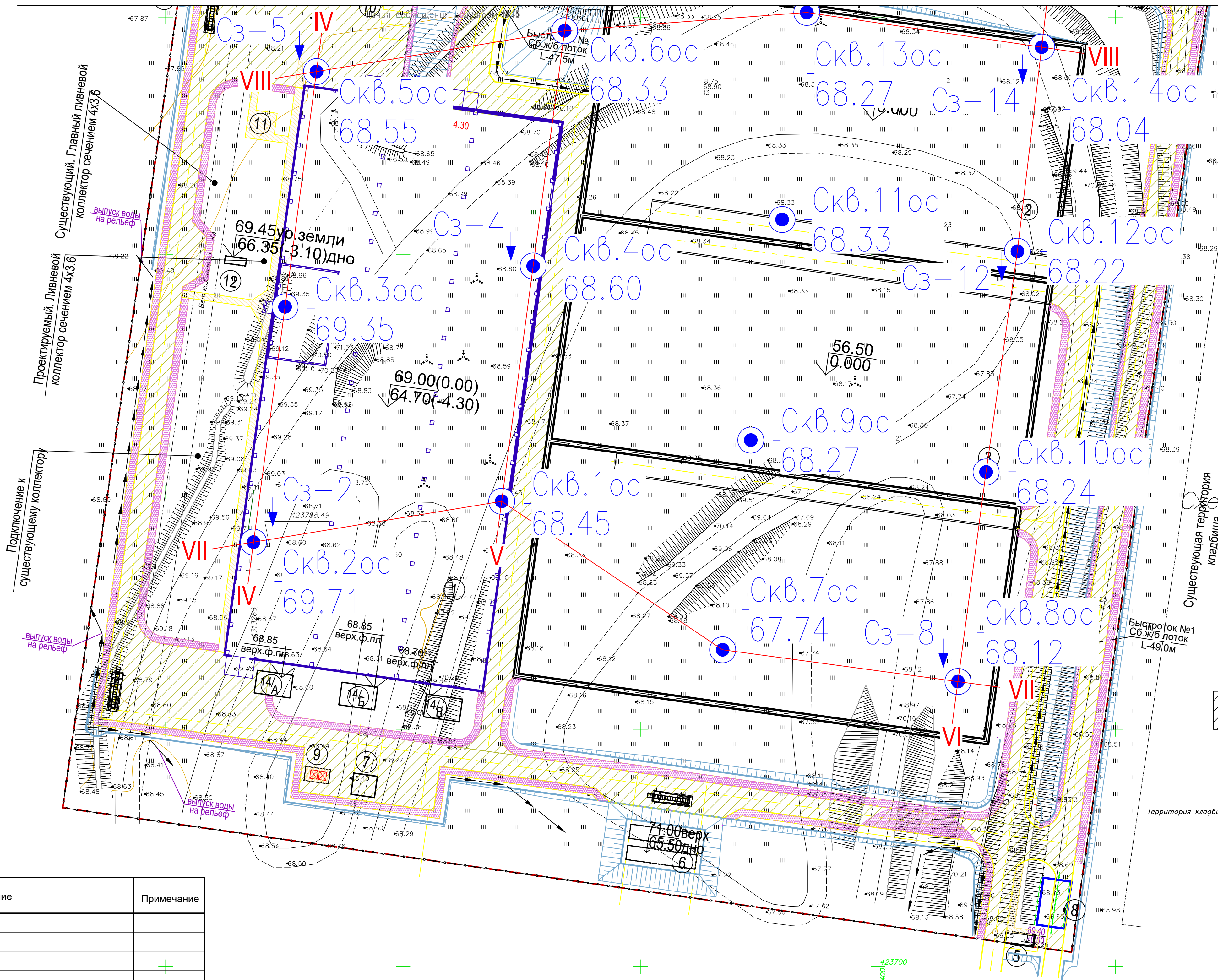
Лист

135



Линия сводки с листом 2

[illegible]



Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание очистки	
2	Аккумулирующий резервуар, V-20000м3	
3	Аккумулирующий резервуар, V-20000м3	
4	Аккумулирующий резервуар, V-20000м3	
5	КПП (блочная)	
6	Пожарный резервуар на 55 м3	
7	Трансформаторная подстанция. Блочная КТП	
8	Пункт мойки колёс грузового а/транспорта оборотного водоснабжения	10.0х6.0м
9	Площадка для установки мусорных контейнеров (на 2 контейнера)	
10	Парковочные места, 6 м/мест	
11	Площадка отдыха для персонала	
12	Резервуар для бытовых стоков накопительный, подземный. V-5м3	Откачка
13	Резервуар питьевой воды, V-7м3	Привозная
14	Площадка обслуживания приточных установок (А, Б, В)	3 шт.
15	Ограждение 3Д (или аналог), H-1.6м, секции по 2.5м; в том числе ворот - 3 (4.5м), калитки - 2 (1.2м)	L-870.2м периметр

316/21-ИГИ-Г					
«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Директор	А.С. Назин	03.22			
Проверил	И.П. Назин	03.22			
Разраб.	А.Ю. Минусин	03.22			
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
Кара фактического материала				ЛД	Листов
				3	
				ИЗДАТЕЛЬСТВО г. Самара 2022 г.	

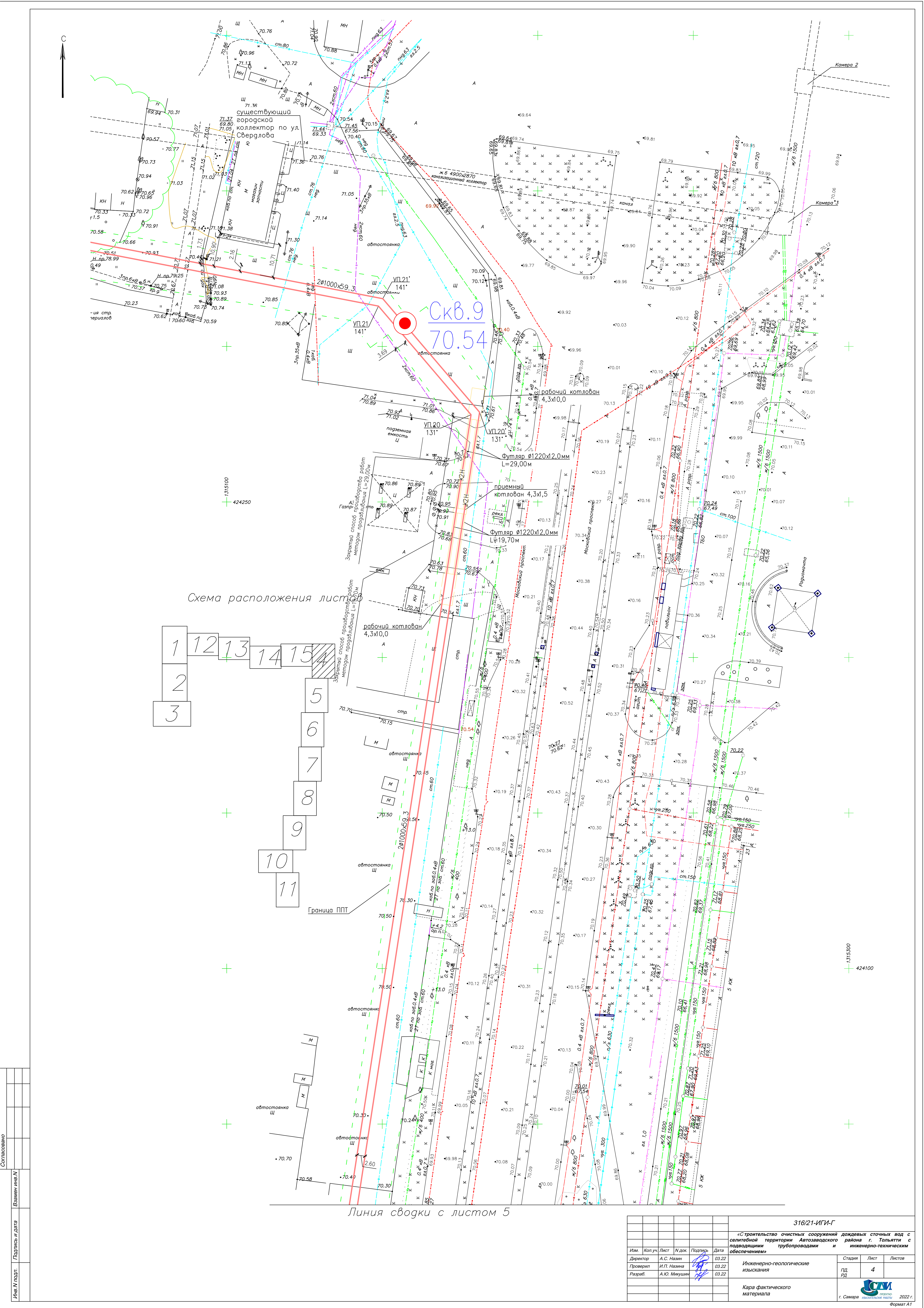
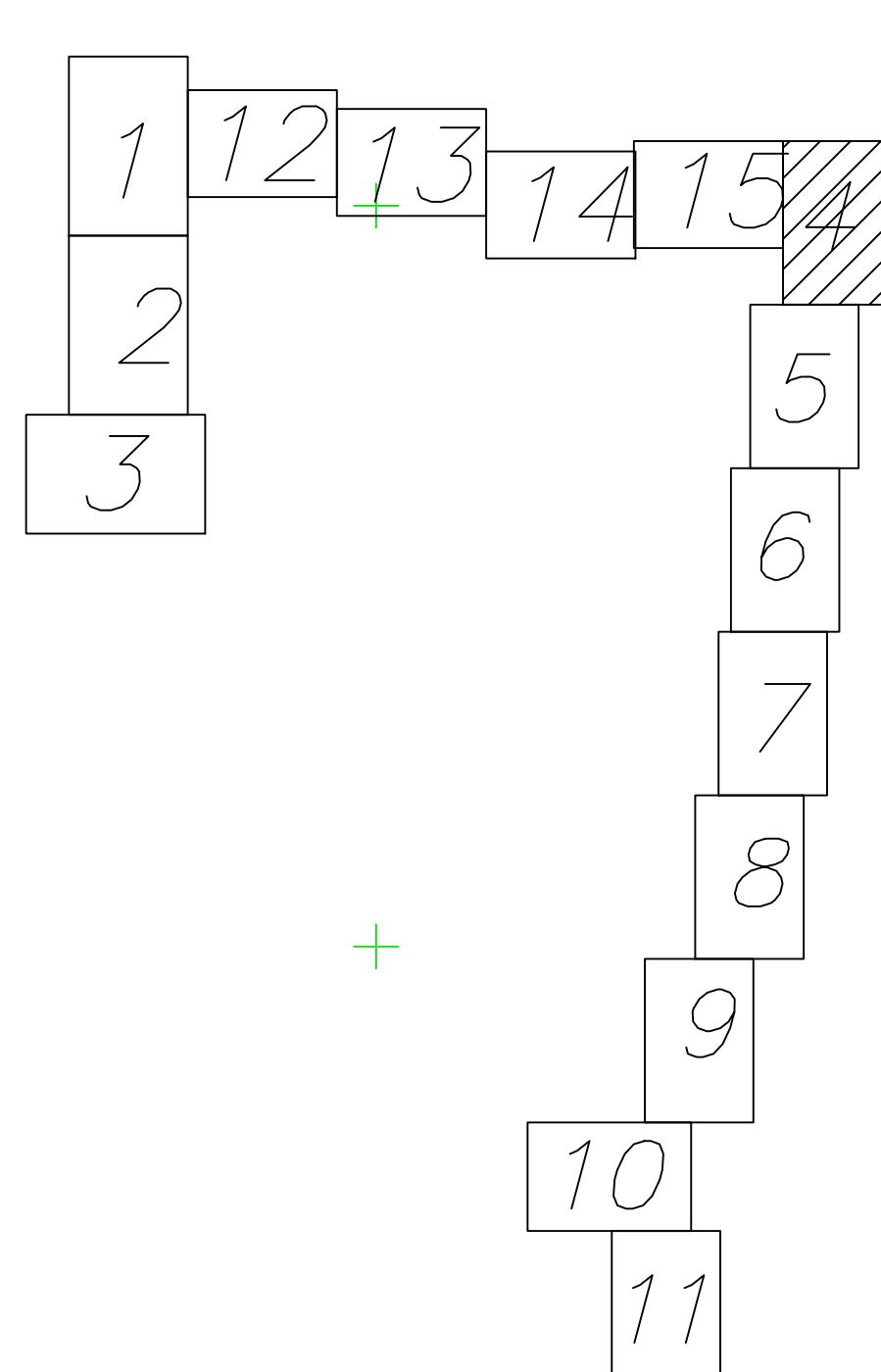


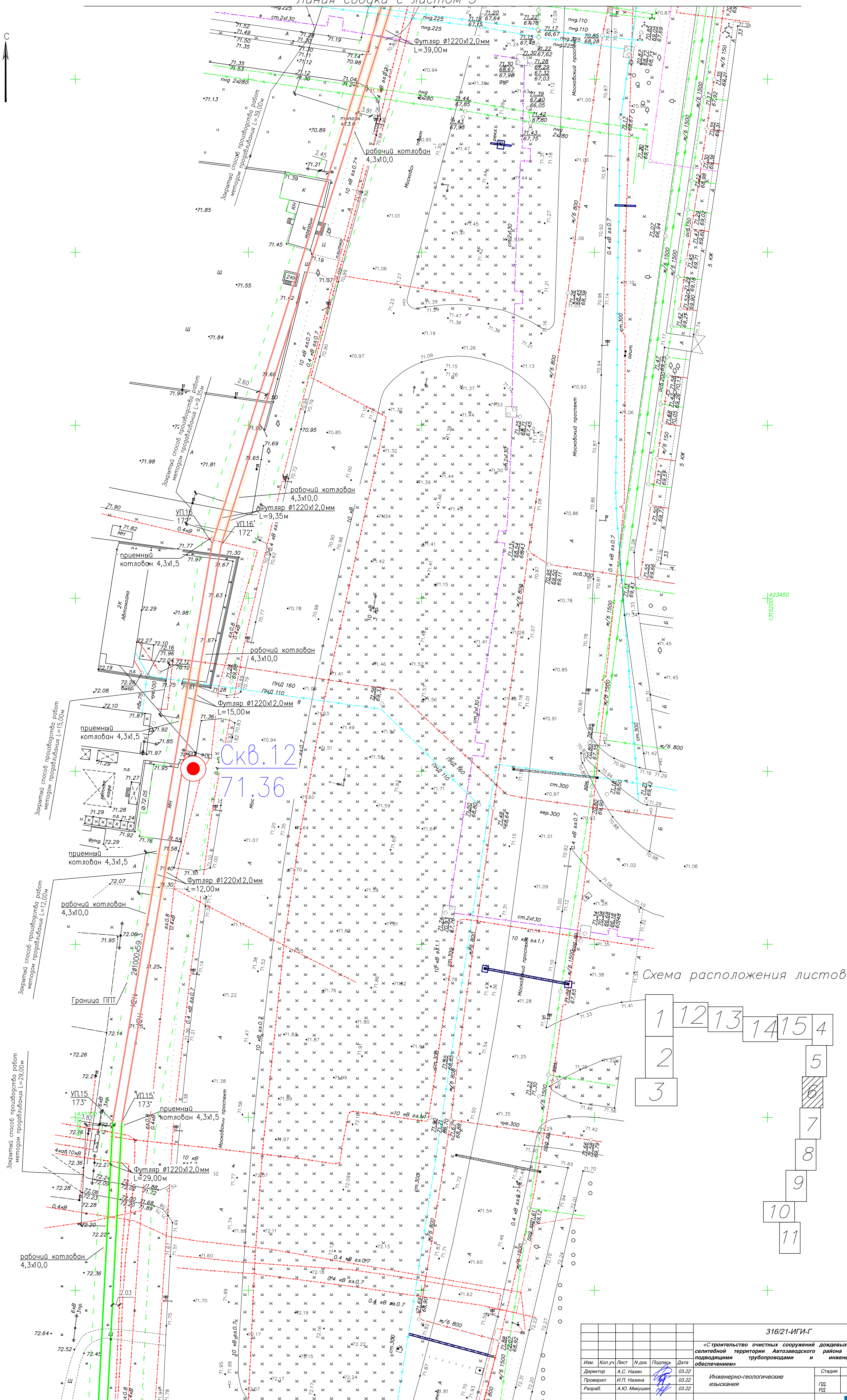
Схема расположения листов






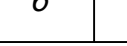
Линия сводки с листом 5

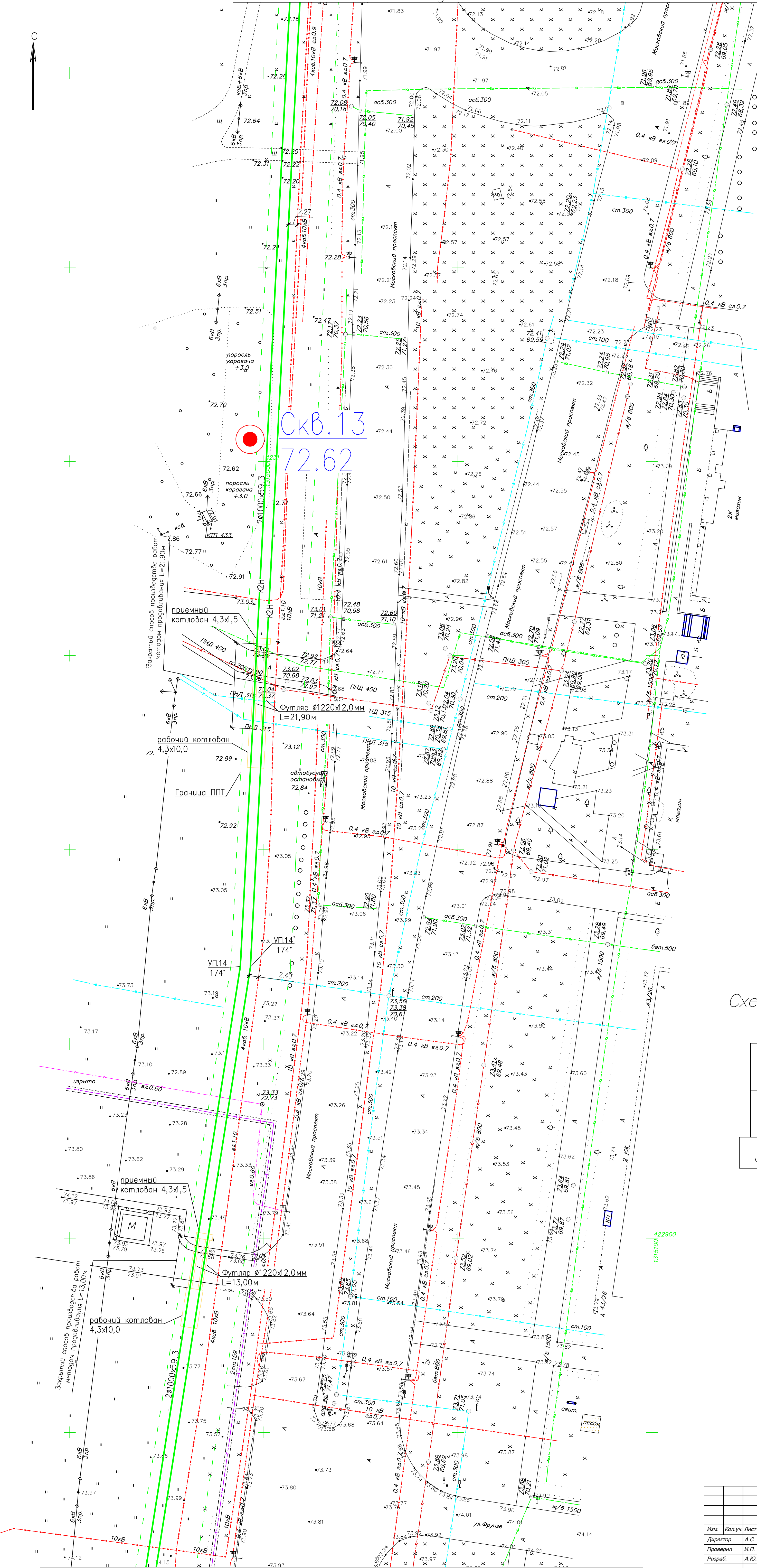
Имя и должность	Подпись и дата	Взамен и дата	Согласовано

Изм. Кол.ч. Лист					316/21-ИГИ-Г		
Директор					«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с		
Проверил					септичной территории Автозаводского района г. Тольятти с		
Разраб.					подводящими трубопроводами и инженерно-техническим		
					обеспечением		
					Инженерно-геологические		
					изыскания		
					Кара фактического		
					материала		
					Статия		
					Лист		
					Листов		
					ГД		
					4		
					ИЗДАТЕЛЬСТВО АБВ		
					г. Самара		
					2022 г.		



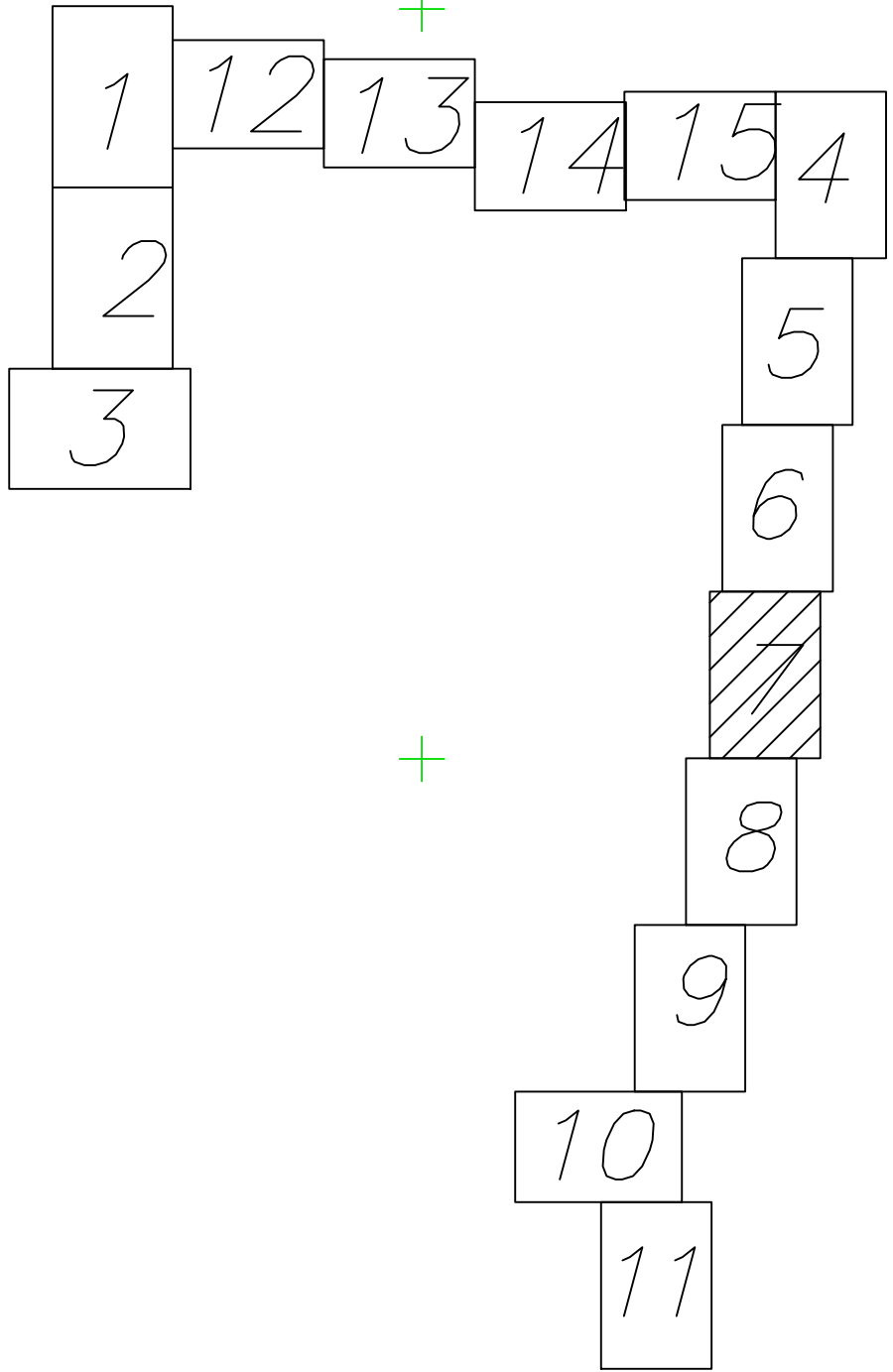
Линия сводки с листом 7

					316/21-ИГИ-Г		
					«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селивной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»		
Изм.	Коп.уч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата		
Директор	А.С. Назин			03.22	Инженерно-геологические изыскания		
Проверил	И.П. Назина			03.22	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	А.Ю. Микушин			03.22	ПД РД	6	
					Кара фактического материала		
					г. Самара  2022 г.		



Скв.13
72.62

Схема расположения листов



Имя и подп.	Подпись и дата	Взам. и подп.	Согласовано

316/21-ИГИ-Г					
«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»					
Изм.	Копуч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата
Директор	А.С. Назин				03.22
Проверил	И.П. Назина				03.22
Разработ.	А.Ю. Микушин				03.22
Инженерно-геологические изыскания				Стация	Лист
Кара фактического материала				г.д. р.д.	7
ИЗДАНИЕ				Листов	
г. Самара				2022 г.	

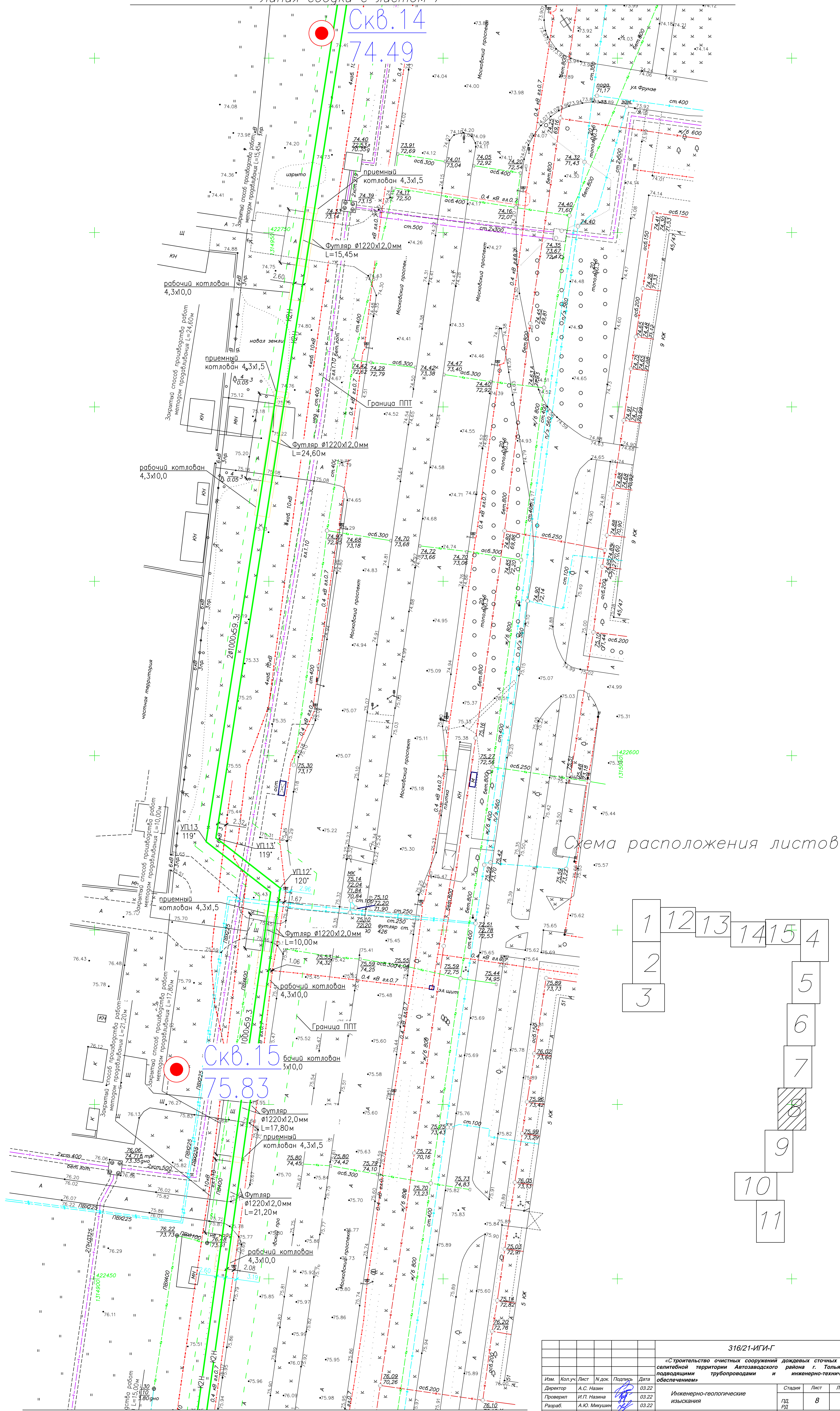


Схема расположения листов

A 15-puzzle grid is shown, consisting of 15 squares arranged in a 4x4 layout with the bottom-right square missing. The squares contain the following numbers:

- Row 1: 1, 12, 13, 14
- Row 2: 2, 15, 5, 4
- Row 3: 3, 6, 7, 8 (shaded with diagonal lines)
- Row 4: 9, 10, 11

[illegible]

C

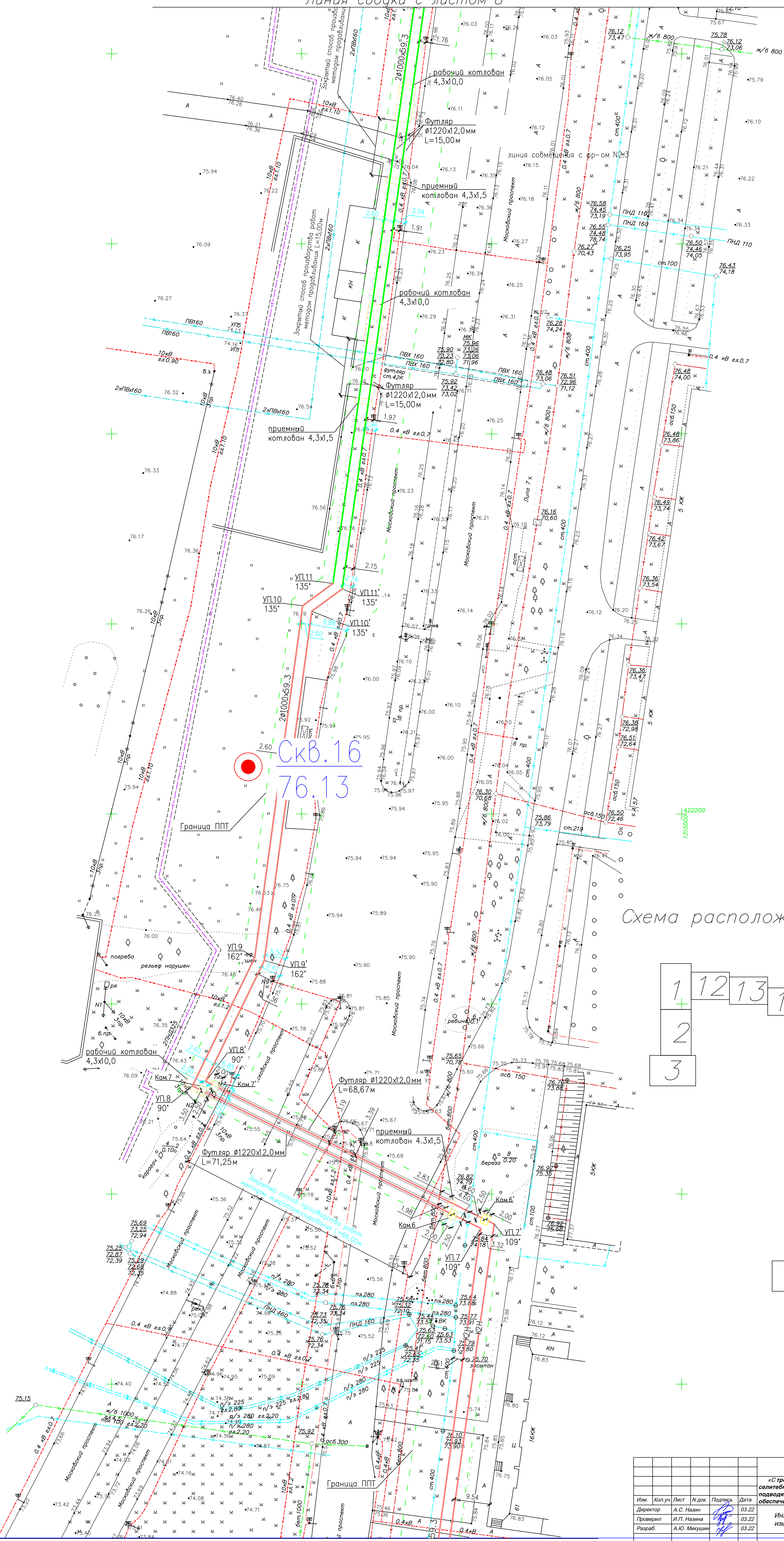
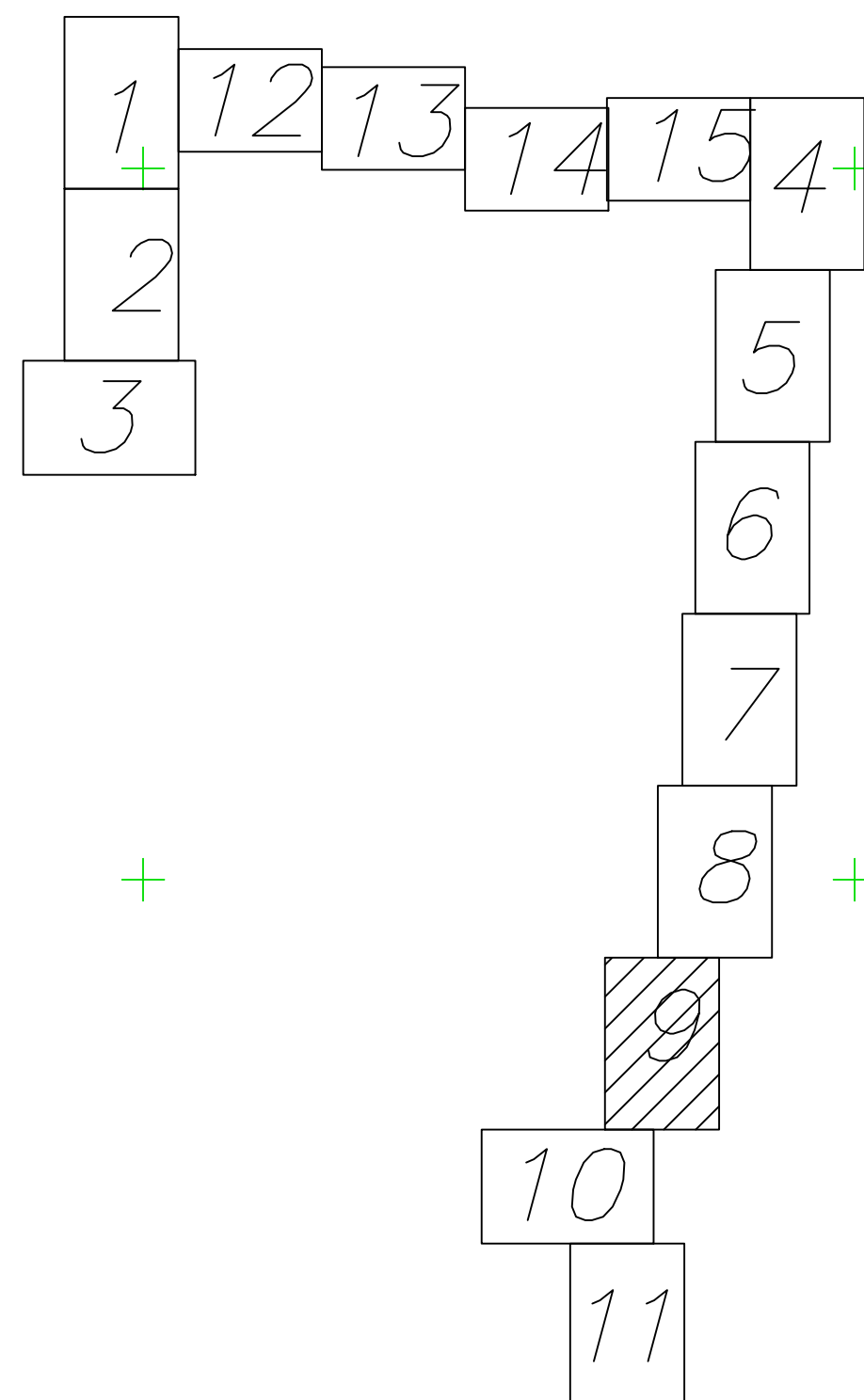


Схема расположения листов



Ивл. N подп.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Согласовано		

[illegible]

Схема расположения листов

Скв. 19
74.21

$$\frac{C_{KB.17}}{75.46}$$

КНС (3раб,2рез);
резервуар поверхностных
сточных вод $V=1300,73\text{м}^3$
(23,0х30,0х9,32(м))

316/21-ИГИ-Г

«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с
селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с
подводящими трубопроводами и инженерно-техническим

74	Стадия	Лист	Листов

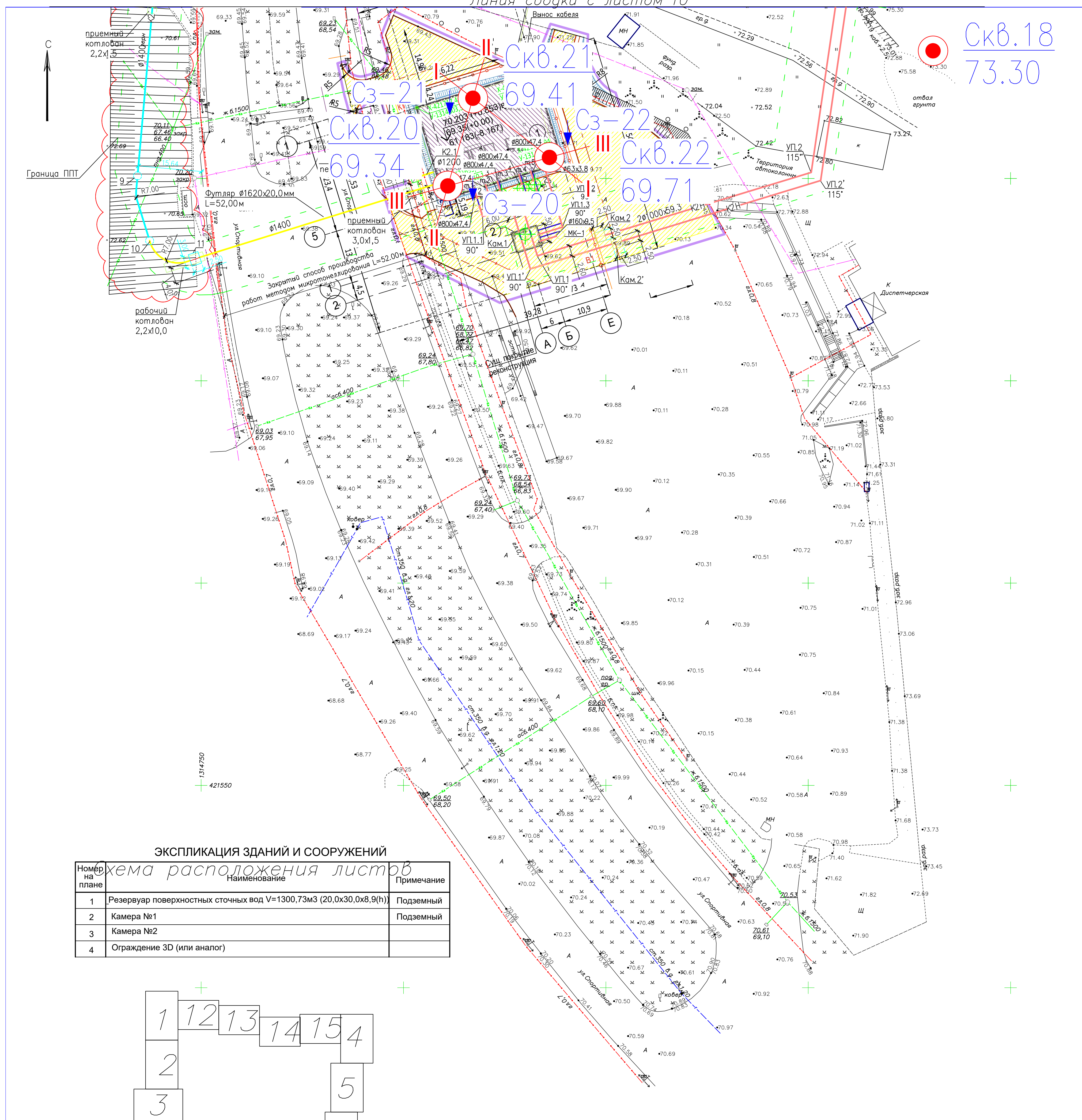
инженерно-геологические изыскания	пд, рп	10	
--------------------------------------	-----------	----	--

Кара фактического	КСМ
-------------------	-----

г. Самара	ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ	2022 г.
-----------	--------------------------------	---------

г. Самара

Формат А1

$$\frac{C_{KB.18}}{73.30}$$





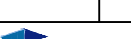
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Резервуар поверхностных сточных вод V=1300,73м3 (20,0х30,0х8,9(н))	Подземный
2	Камера №1	Подземный
3	Камера №2	
4	Ограждение 3D (или аналог)	

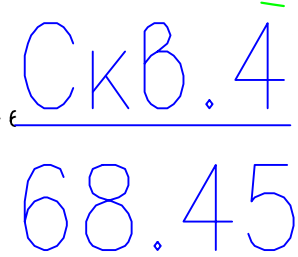
123

4567891011

+

168

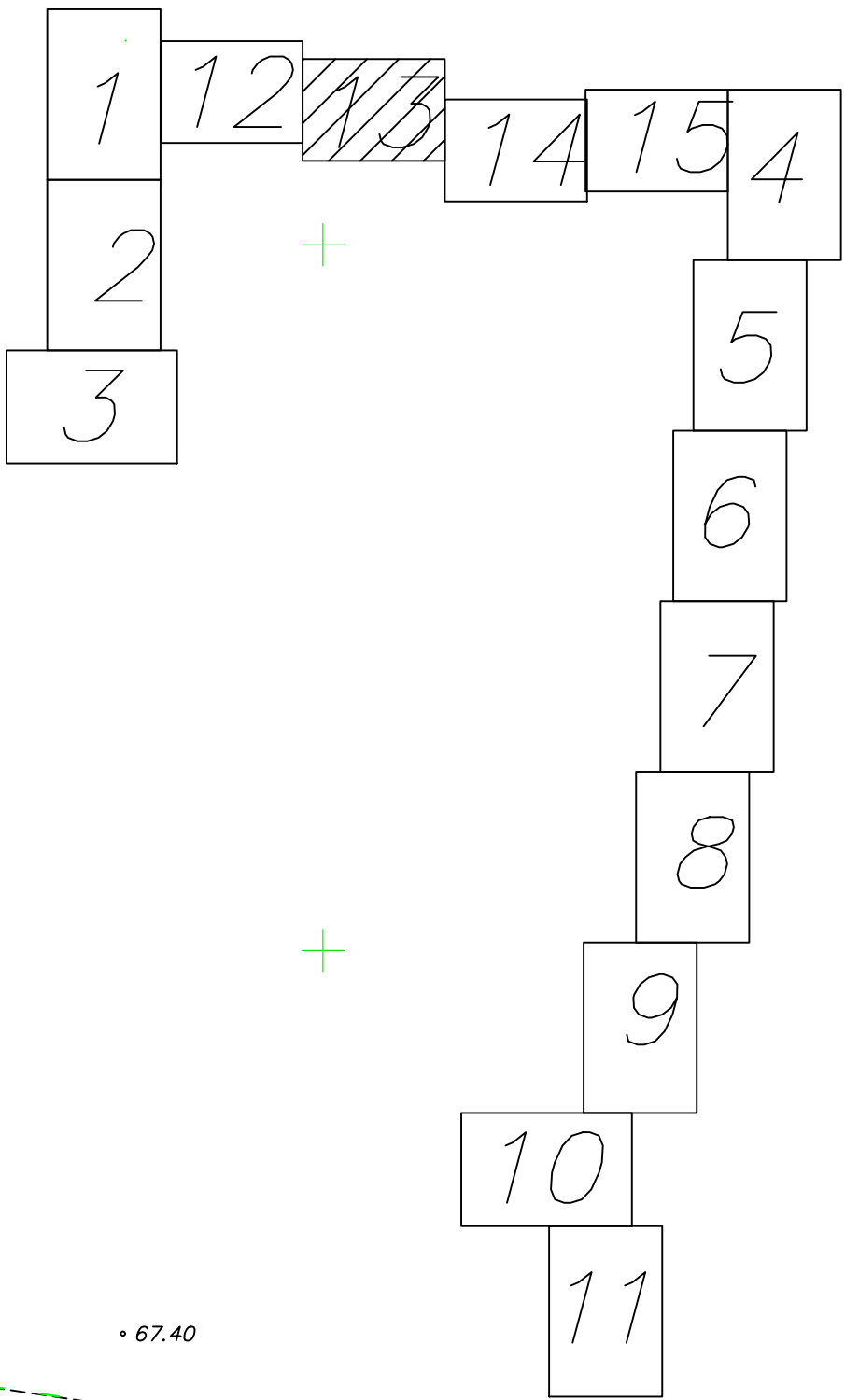
						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин		03.22				ГД	11	
Проверил	И.П. Назина		03.22				РД		
Разраб.	А.Ю. Микушин		03.22						
						Кара фактического материала			
							г. Самара  2022 г.		



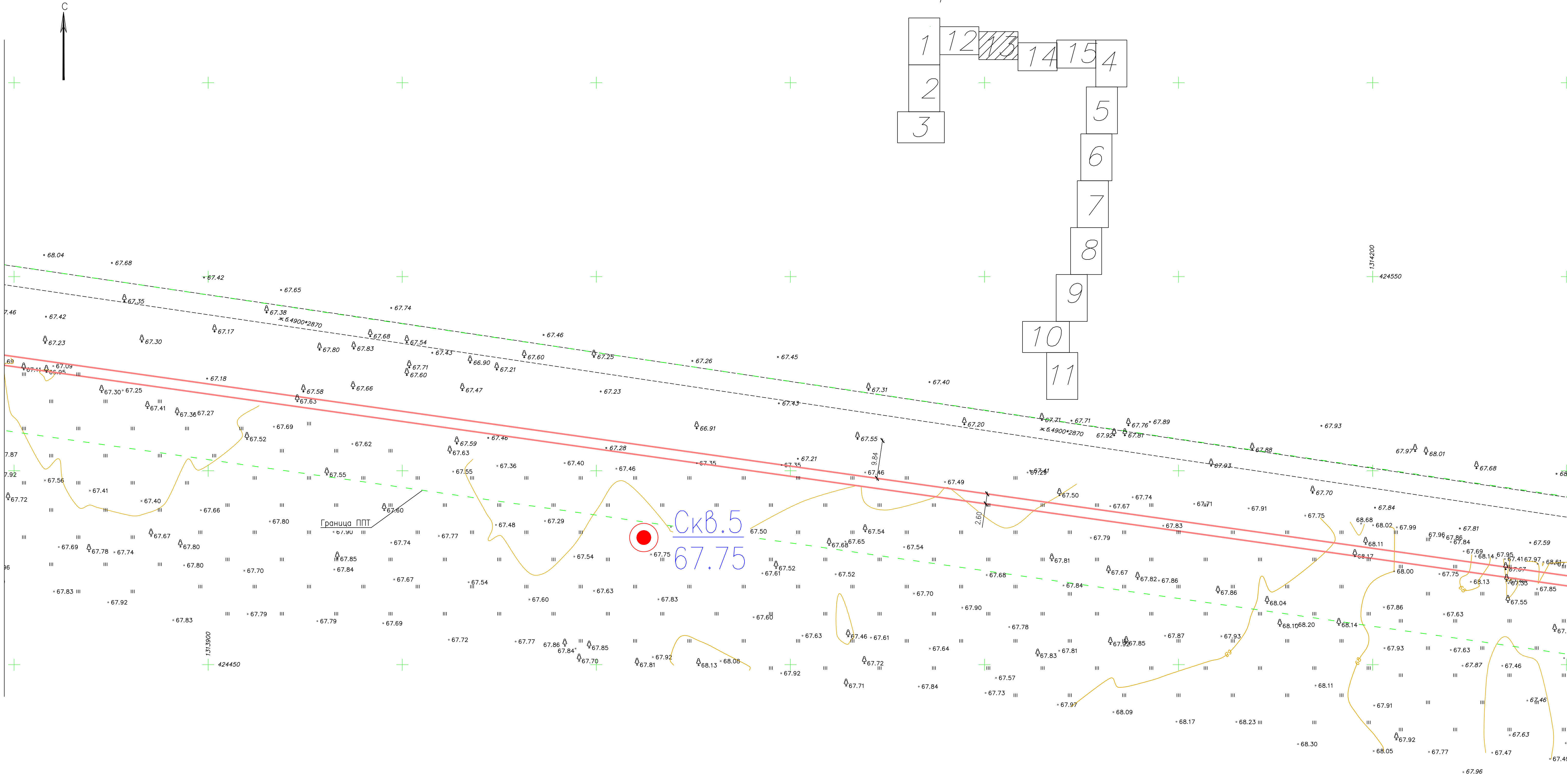
Линия сводки с листом 13

[illegible]





Схема расположения листов



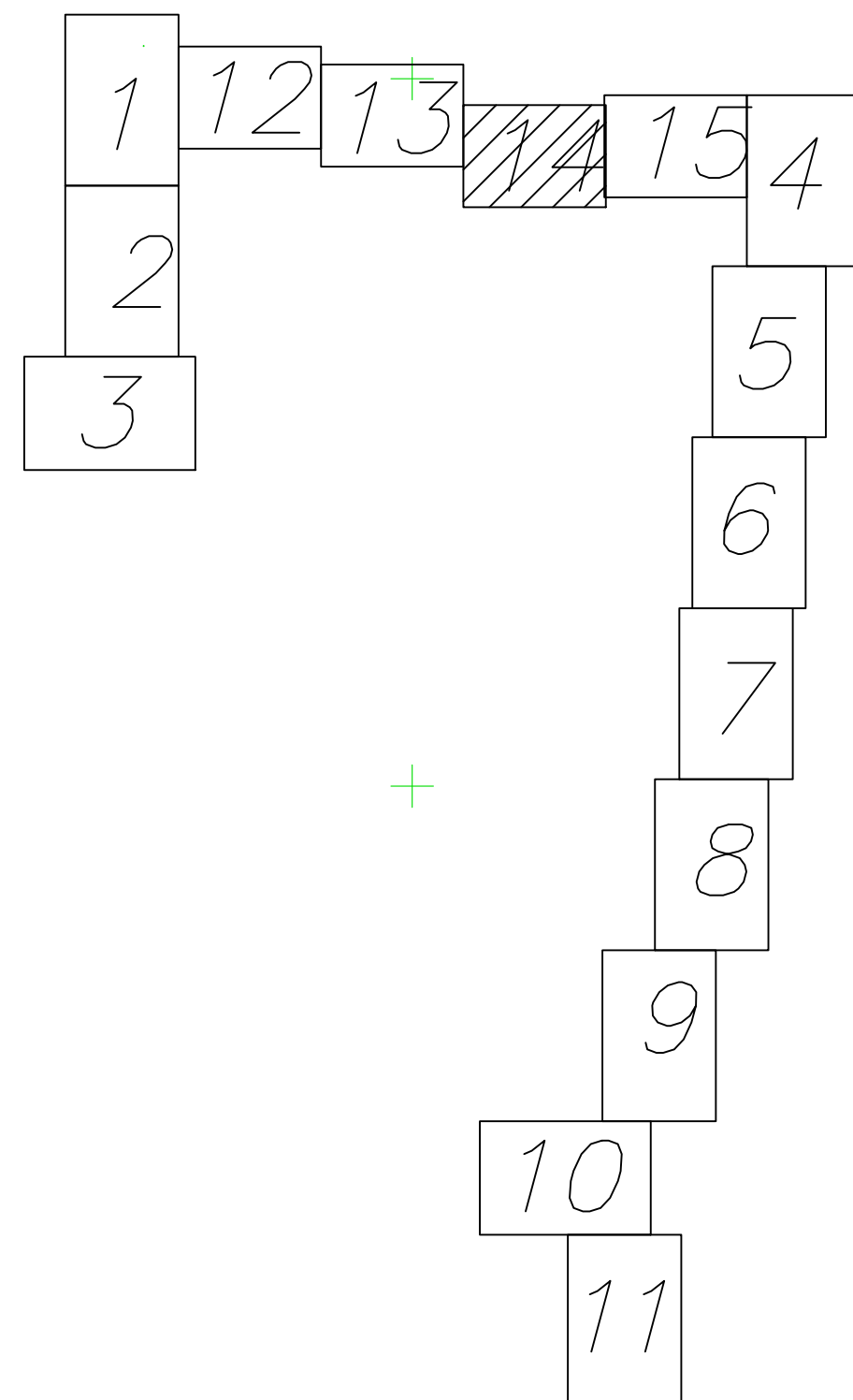
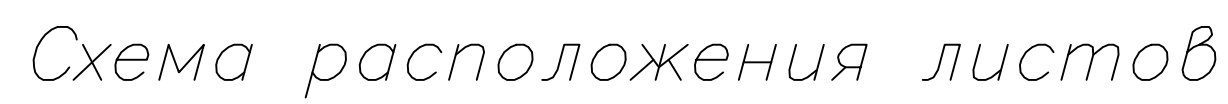
Линия сводки с листом 12

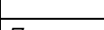
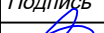

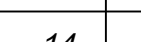


Линия сводки с листом 14

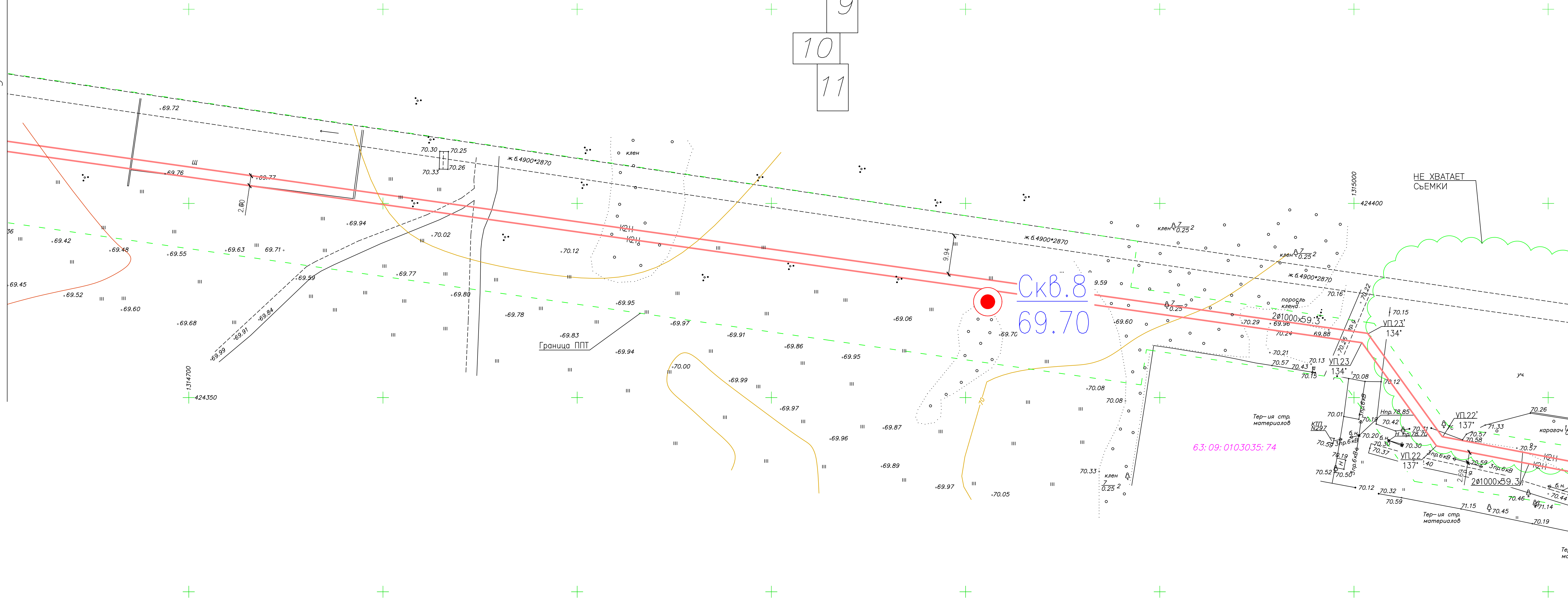
						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Коп.уч.	Лист	И.док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Директор		А.С. Назин			03.22		ПД, РД	13	
Проверил		И.П. Назина			03.22				
Разраб.		А.Ю. Минусин			03.22				
						Кара фактического материала			

Линия сводки с листом 15







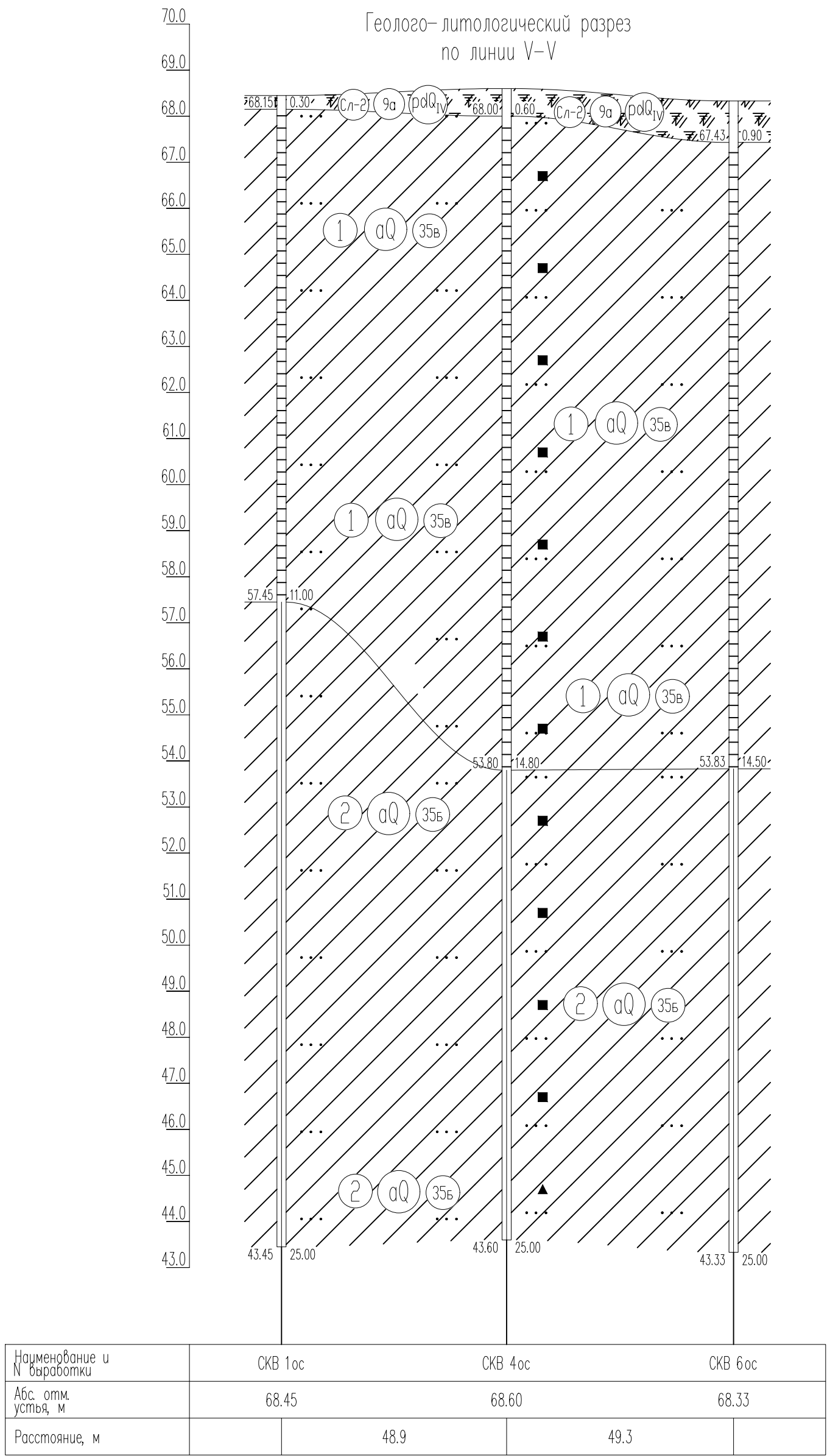
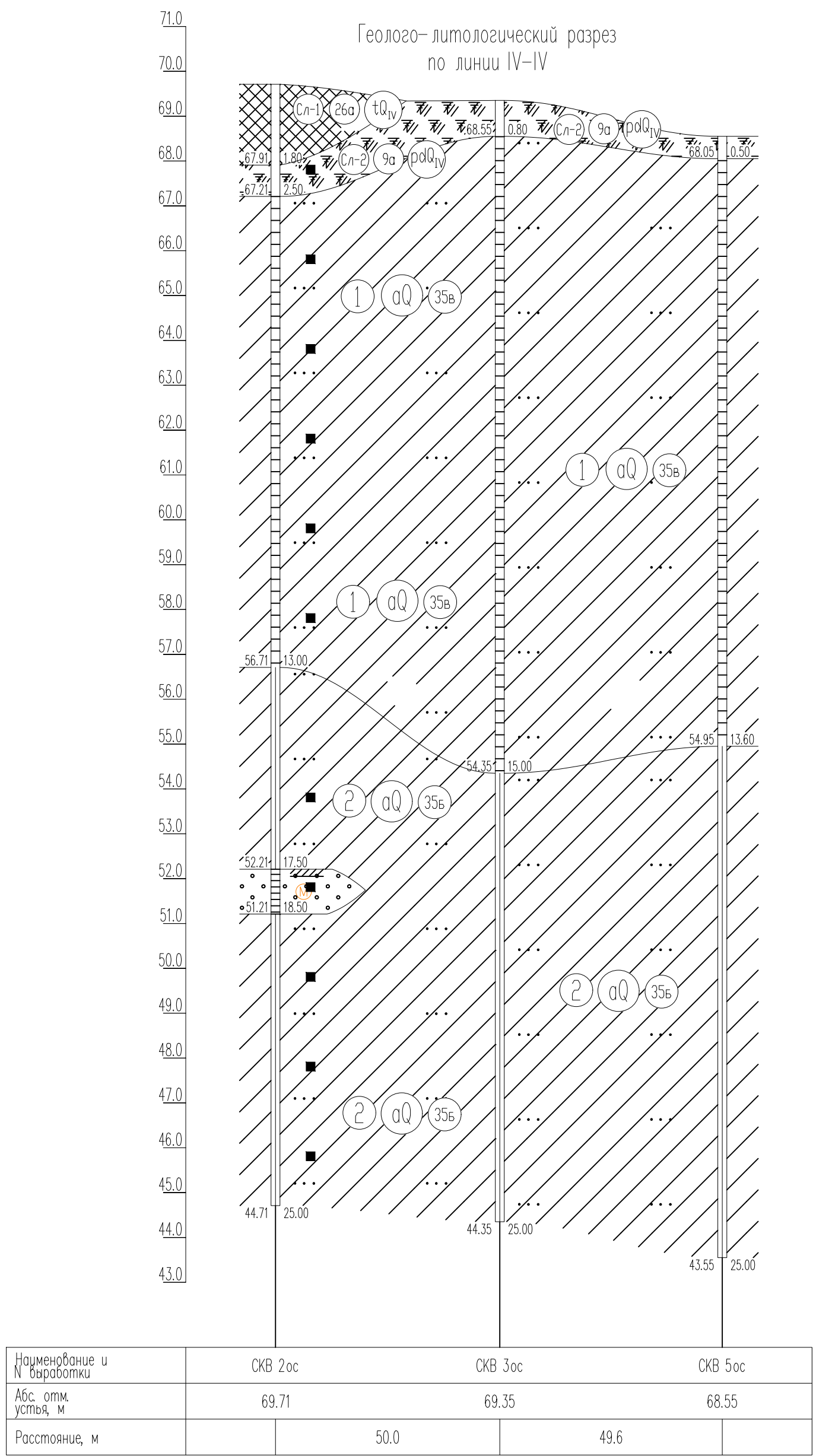
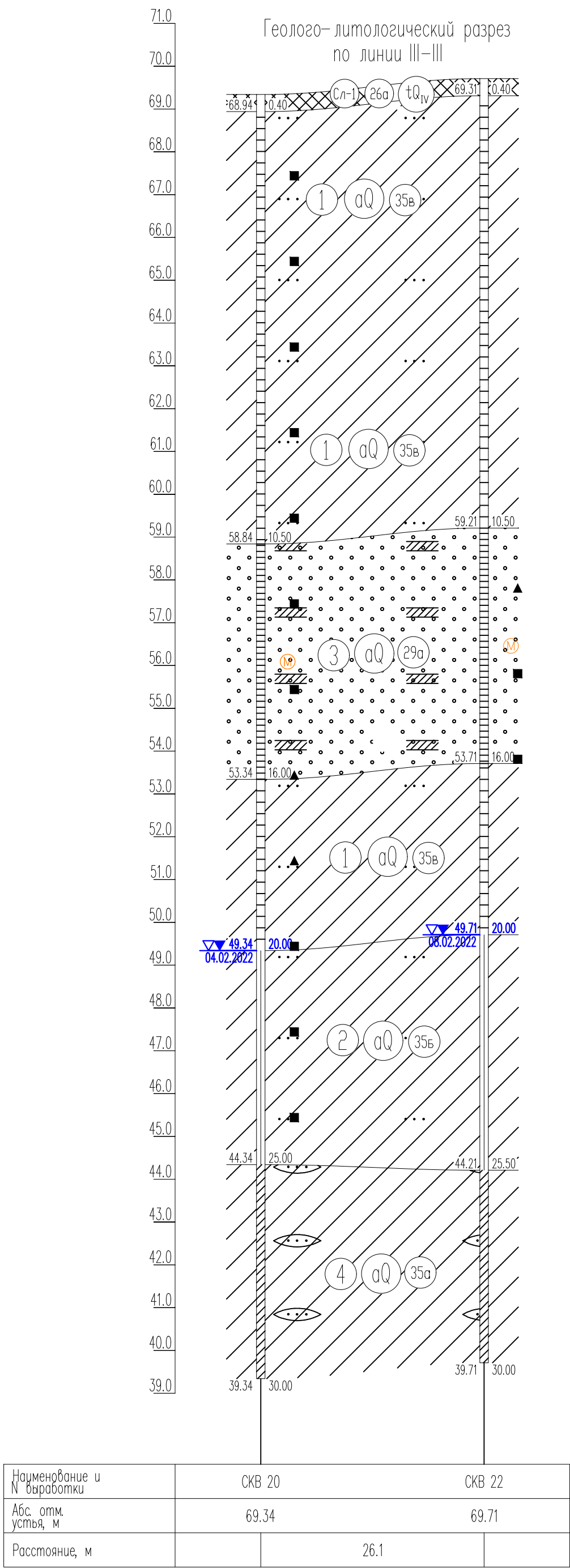
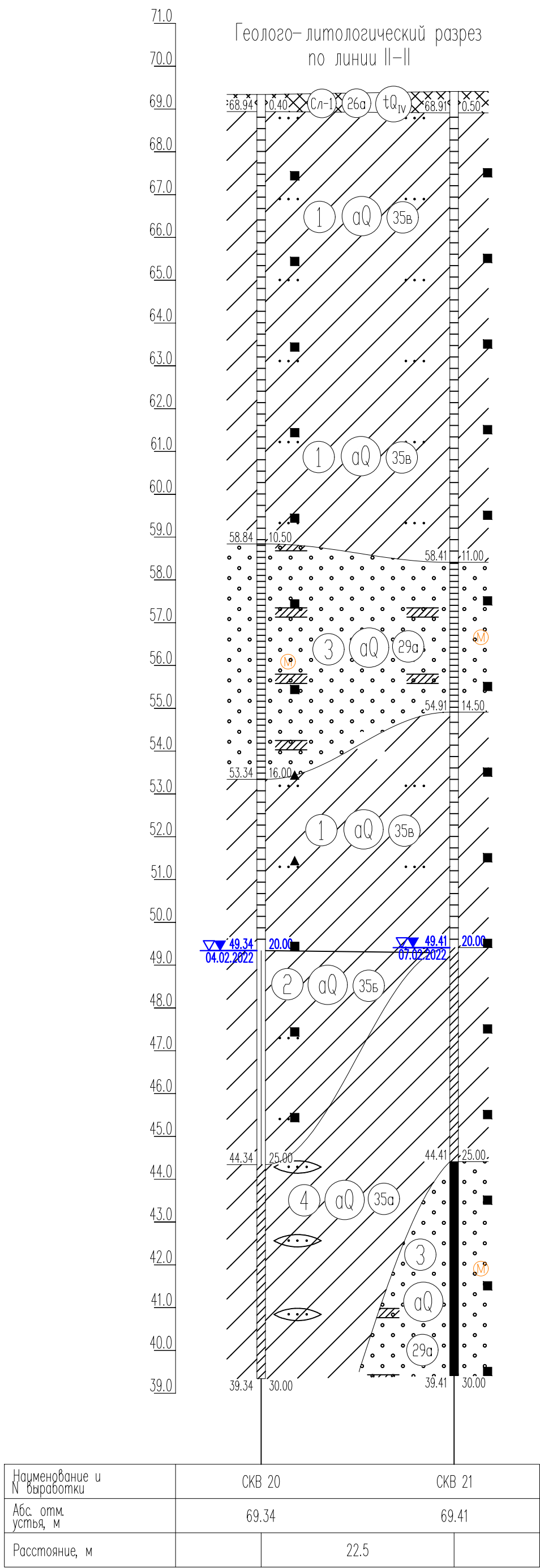
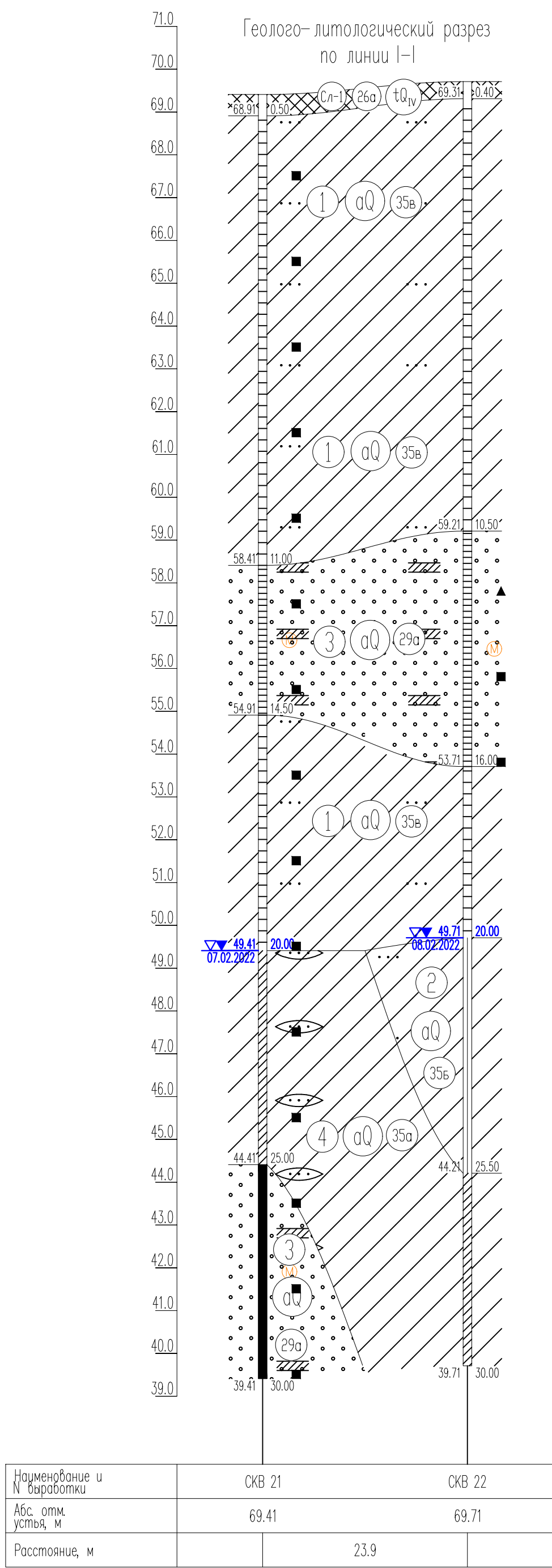
						316/21-ИГИ-Г			
						«С ^т роительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селивной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин		03.22			Инженерно-геологические изыскания			
Проверил	И.П. Назина		03.22				ПД, РД	14	
Разраб.	А.Ю. Минушин		03.22						
						Кара фактического материала			
							г. Самара  ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАБОТА 2022 г.		

Имя, N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Согласовано		

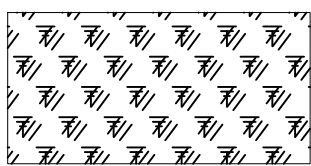


Линия сводки с листом 4

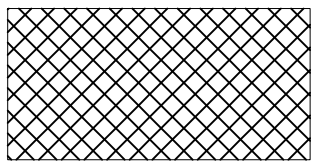
						316/21-ИГИ-Г					
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин			03.22	Инженерно-геологические изыскания						
Проверил	И.П. Назина			03.22					пд, рд	15	
Разраб.	А.Ю. Микушин			03.22							
						Карта фактического					
						использования					



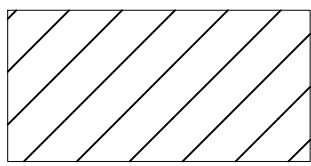
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



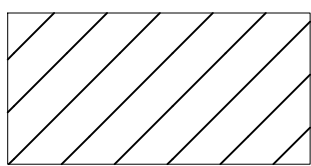
Почвенно-растительный слой



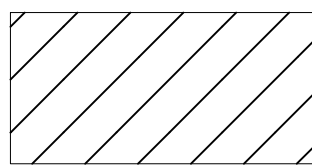
Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок



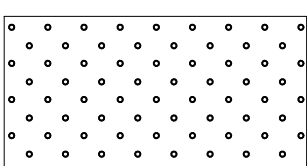
Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка



Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого,



Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого,



Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

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





За Группа по трудности разработки (ТР)

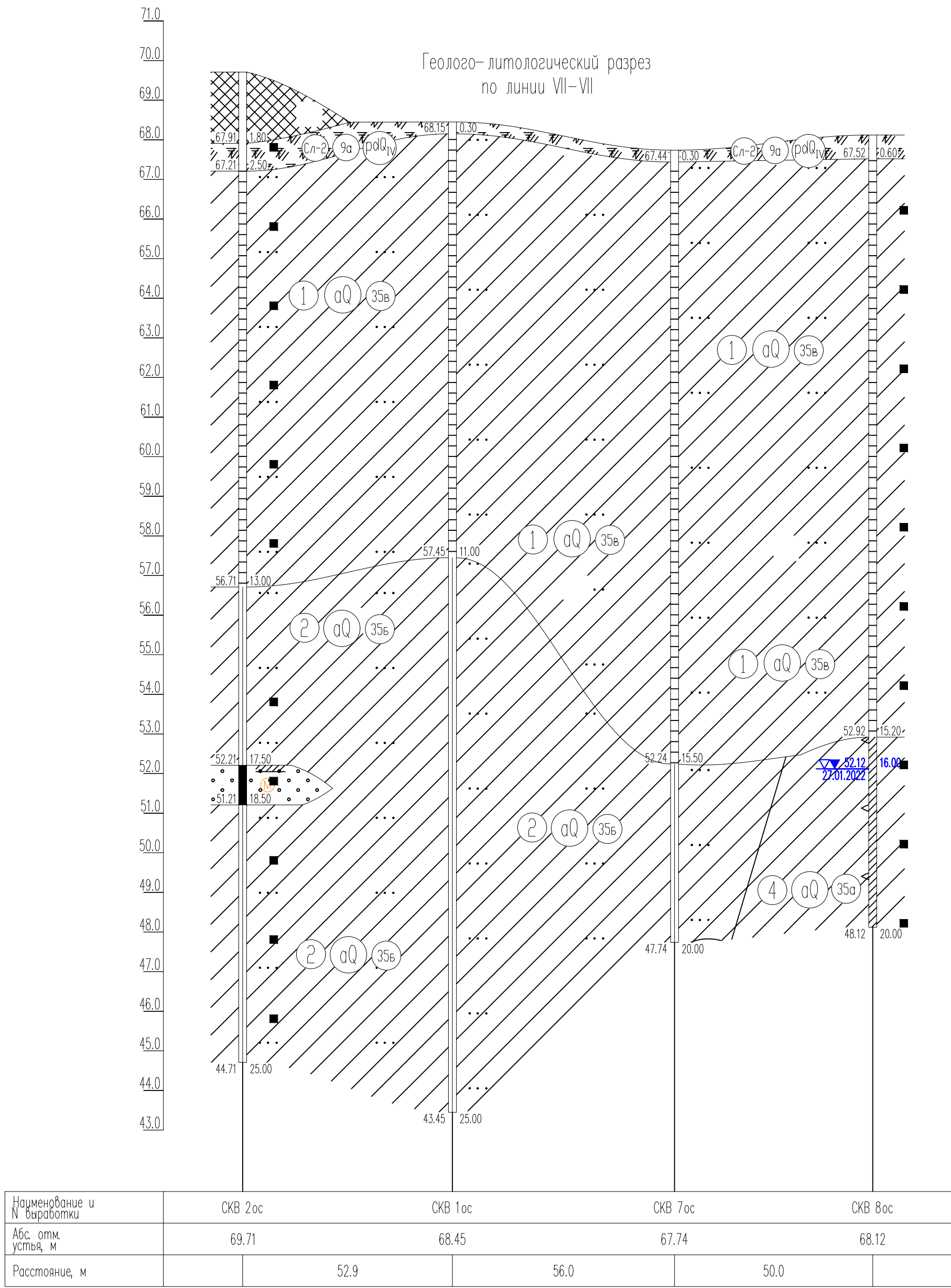
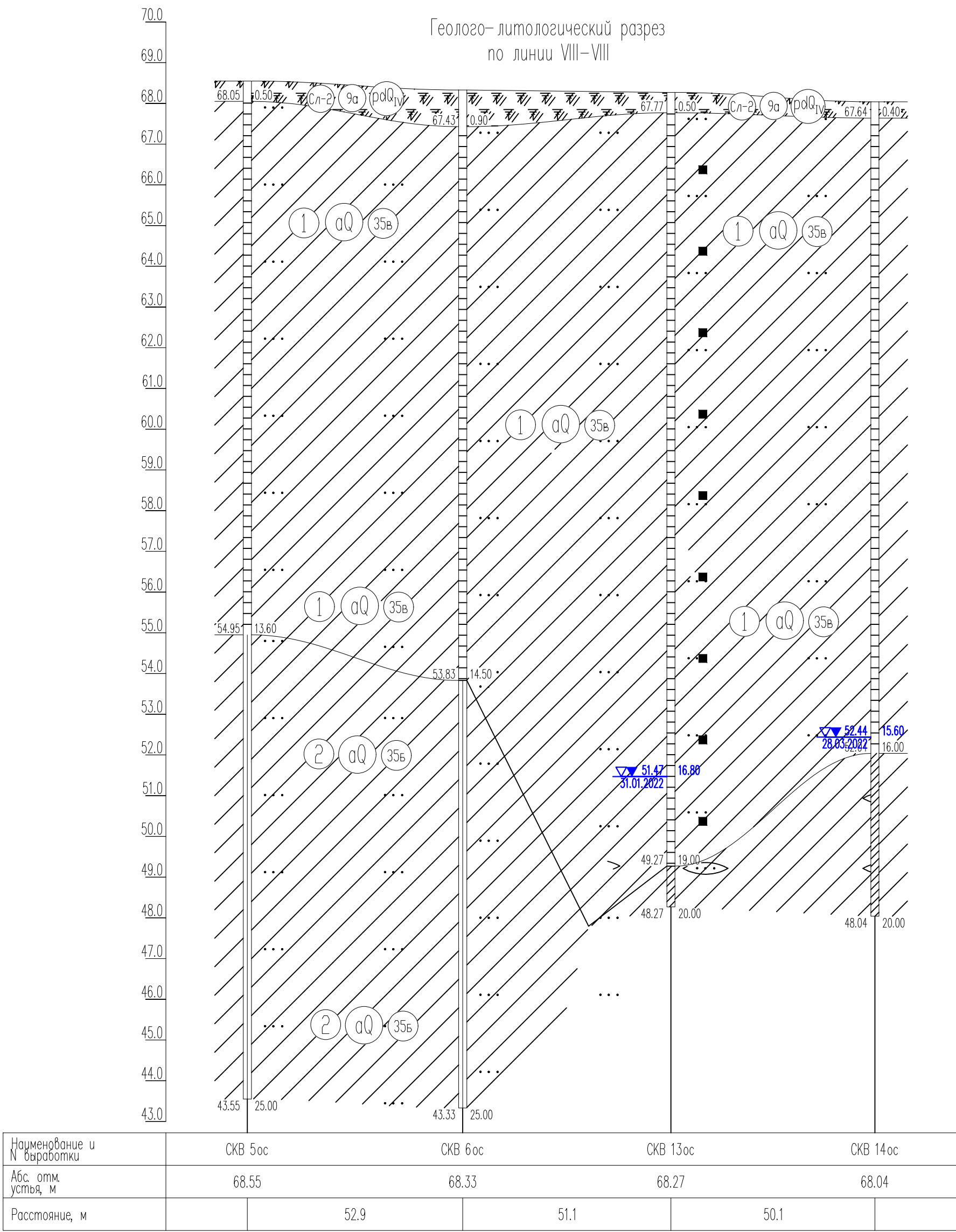
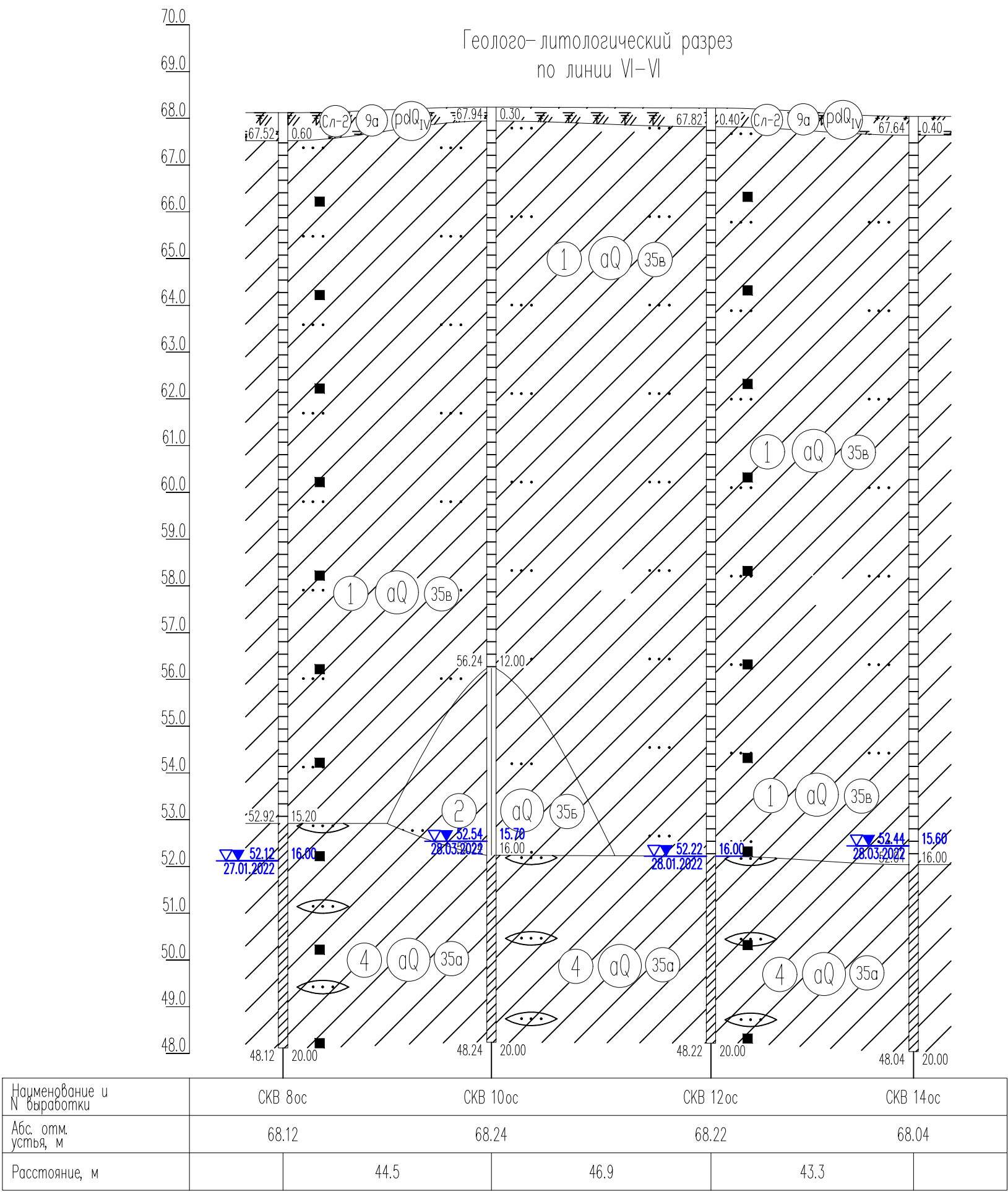
Г Р А Н И Ц Ы

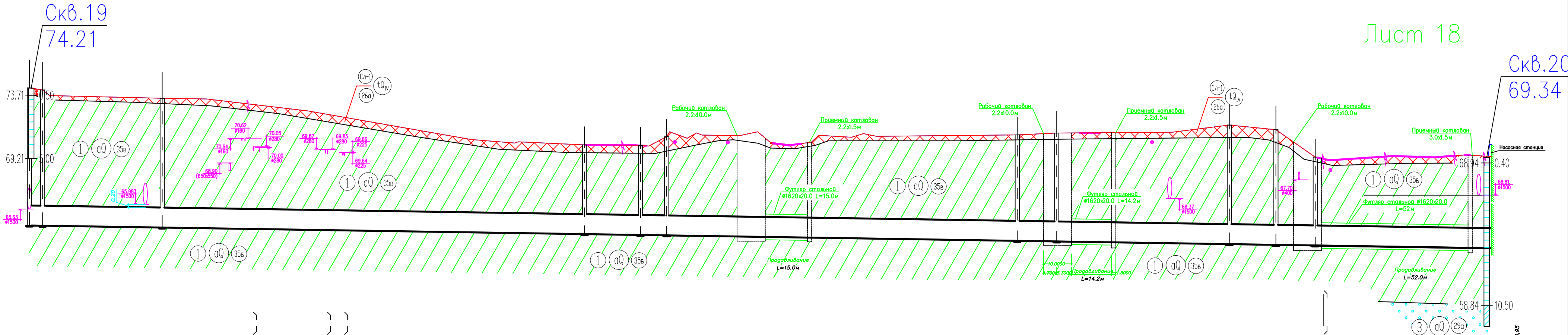
— стратиграфическая
— литологическая

▲ абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м
01.05.07 дата замера

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
1	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная	—	—
2	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
3	текучепластичная	—	—
4	текучая	текучая	насыщенные водой

						316/21-ИГИ-Г				
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитвенной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»				
Изм.	Коп.уч.	Лист	И.док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов	
Директор	А.С. Назин				03.22		пд. рД	16		
Проверит	И.П.				03.22					
Разраб.	А.Ю. Митусин				03.22					
						Геолого-литологические разрезы 1-1 - 5-5	 г. Самара ИЗДАТЕЛЬСТВО РАБОТ			2022 г.





Мг 1:500
Мб 1:100

55.00																																								
Отметка низа или лотка трубы	64.515	64.500	64.397	64.393	64.294	64.281	64.277	64.273	64.262	64.189	64.187	64.170	64.168	63.904	63.876	63.861	63.842	63.814	63.805	63.746	63.681	63.427	63.394	63.347	63.279	63.259	63.194	63.143	63.100	63.090	63.080	63.063	63.072	63.074	62.945	62.932	62.919	63.113		
Проектные отметки земли	74.230	74.090	74.080	73.680	73.490	73.490	73.440	73.440	72.590	70.560	70.560	70.310	70.310	70.180	70.180	70.160	70.100	70.760	71.110	70.650	71.030	70.860	70.860	70.720	70.980	70.980	70.790	70.880	71.020	71.020	69.310	69.090	69.090	69.063	69.390	69.390	69.300	69.470	69.350	70.910
Натурные отметки земли	74.080	74.080	73.680	73.490	73.440	73.440	72.590	70.560	70.560	70.310	70.310	70.400	70.400	70.180	70.180	70.160	70.100	70.760	71.110	70.650	71.030	70.860	70.860	70.720	70.980	70.980	70.790	70.880	71.020	71.020	69.310	69.090	69.090	69.063	69.390	69.390	69.300	69.470	69.350	70.910
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стеклокомпозитная DN1400 / PN 0,1 / SN 10000 с засыпкой над трубой песчаным грунтом h=0,3м, Купл>0,95																																							
Основание	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,15 м, Купл.≥ 0,95																																							
Уклон ‰	47.16	3.1		471.98	Естественное																Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,15 м, Купл.≥ 0,95										Естественное									
Длина (м)	4.69	42.47		471.98	150.00																19.87										9.30									
Расстояние (м)	4.69	42.47		471.98	150.00																124.52										14.01									
Номер колодца, точки, угла поворота	кам.1	2		3	4																5										6									

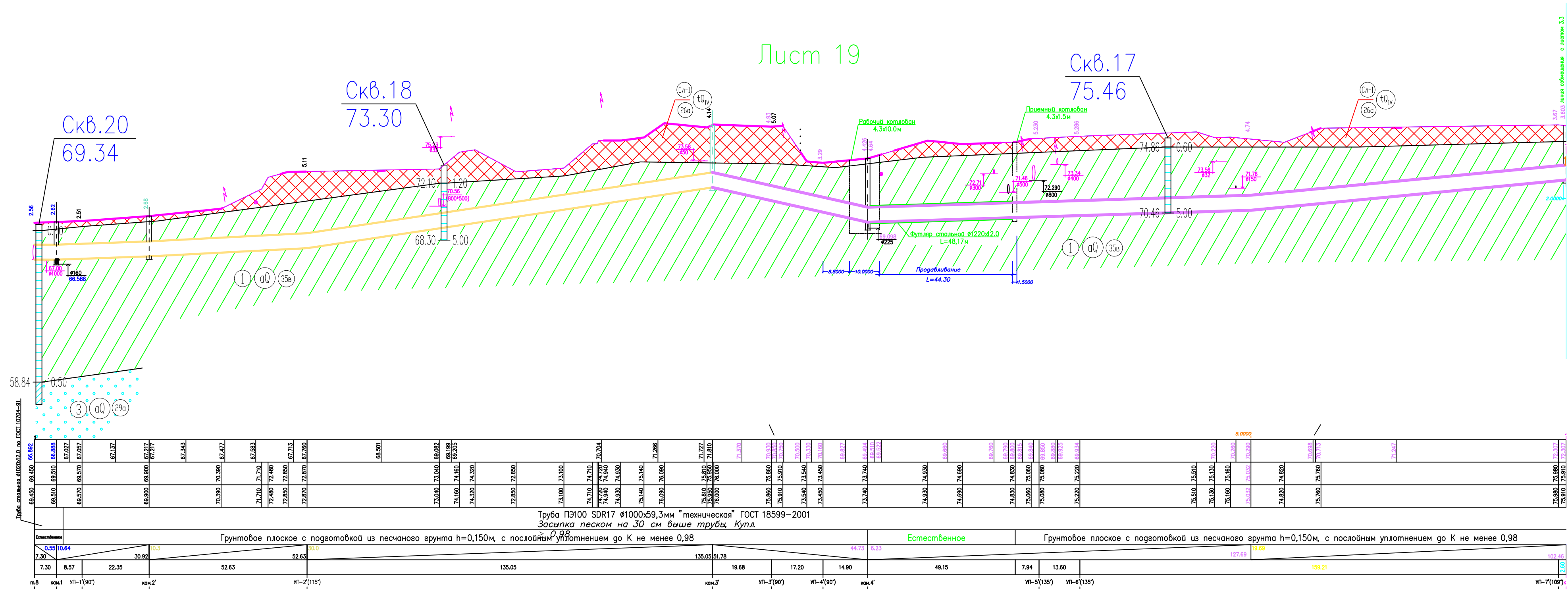
316/21-ИГИ-Г					«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Погр.	Дата	Инженерно-геологические изыскания			
Рук. группы	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	03.22	Стадия			
Проверил	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	03.22	Лист			
Выполнил	А.Ю. Микушин	А.Ю. Микушин	А.Ю. Микушин	А.Ю. Микушин	03.22	Листов			
Профиль сети К2 DN1400 от кам.1 до НС						1			



$$\frac{C_{KB.17}}{75.46}$$

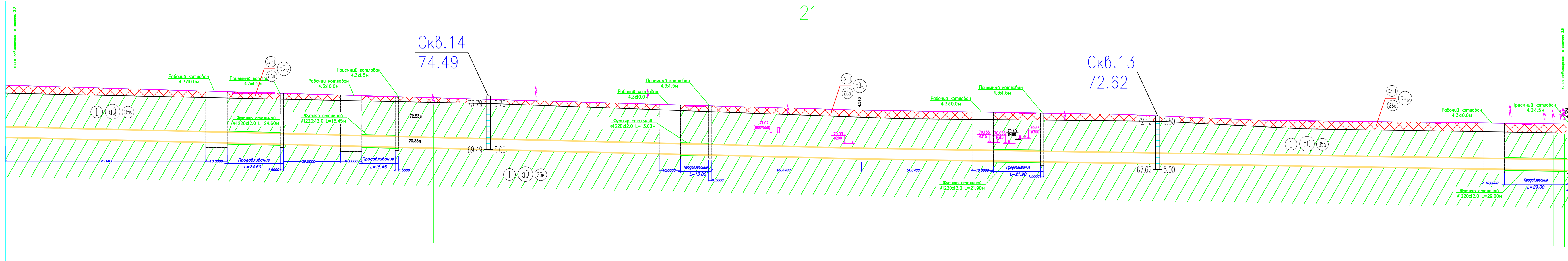
Скв.20
69.34

Скв.18
73.30







						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Погн.	Дата				
Рук. группа	И.П. Назина				03.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Проверил	И.П. Назина				03.22			1	
Выполнил	А.Ю. Микушин				03.22	Профиль сети К2Н			

Согласовано					
Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Гл. спец.		

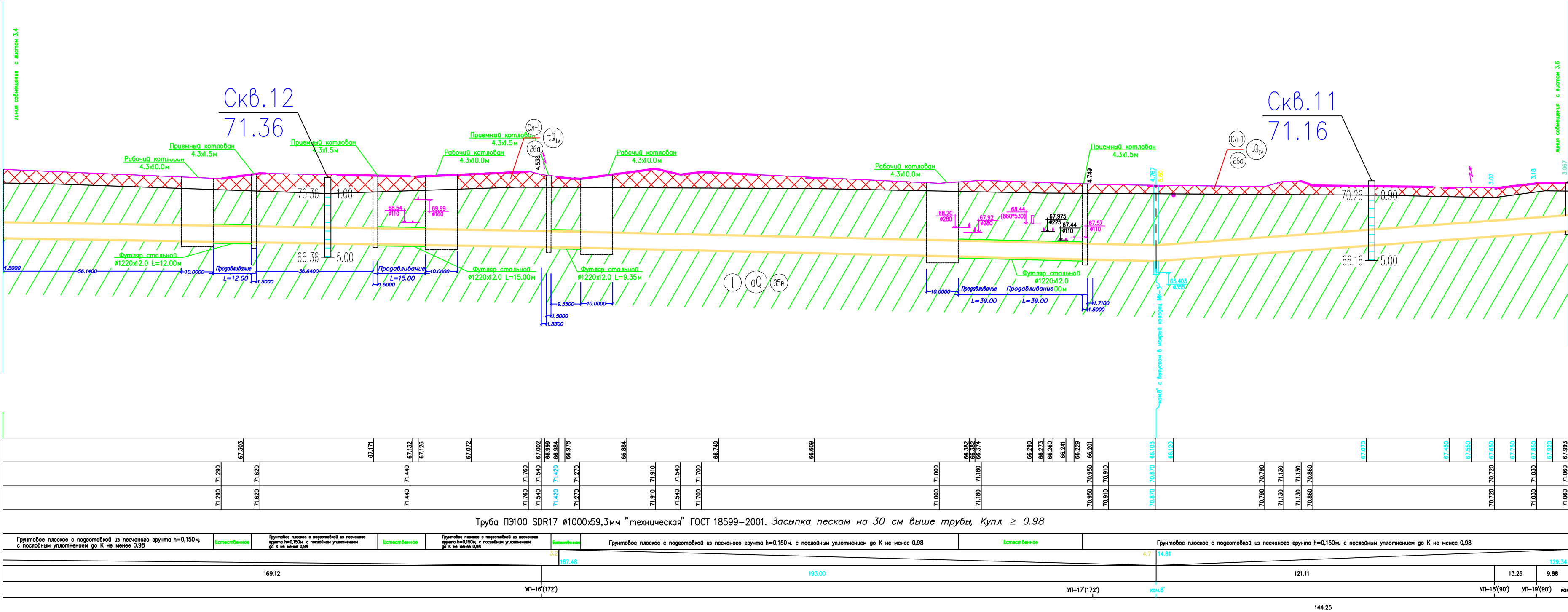


70.032	68.738	68.342	68.801	68.979	68.801	68.779	68.822	68.607	73.150	73.150	72.760	72.210	67.933	67.744	67.636	67.634	67.611	67.584	67.561	67.567	71.870	71.870	
Труба ПЭ100 SDR17 Ø1000x59,3мм "техническая" ГОСТ 18599–2001. Засыпка песком на 30 см выше трубы, Купл. ≥ 0.98																							
Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		Естественное	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=0,150м, с послойным уплотнением до К не менее 0,98		
398.14				398.14				5.0		503.96				329.32								УП-15'(173')	
																						УП-14'(174')	

						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы	И.П. Назина				03.22			1	
Проверил	И.П. Назина				03.22	Профиль сети К2Н			
Выполнил	А.Ю. Микушин				03.22				

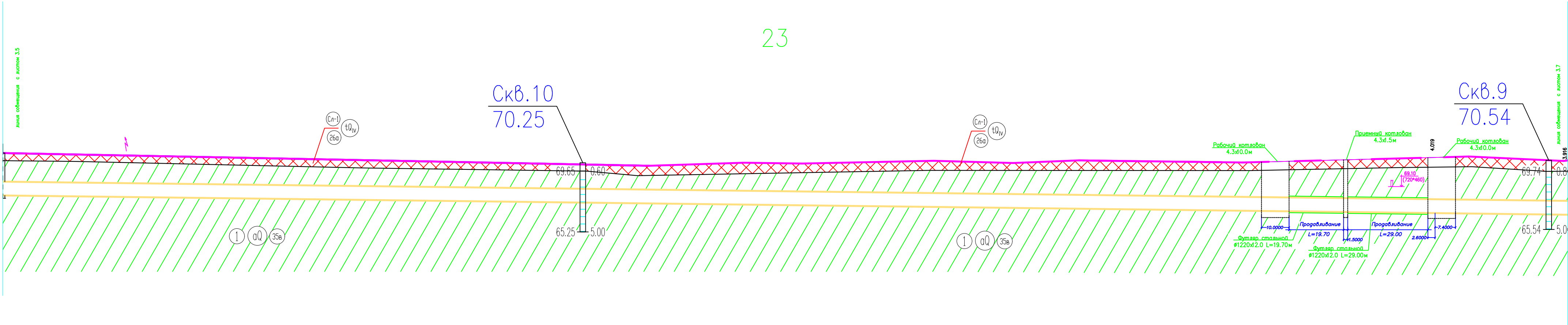


Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Согласовано			
			Гл. спец.			



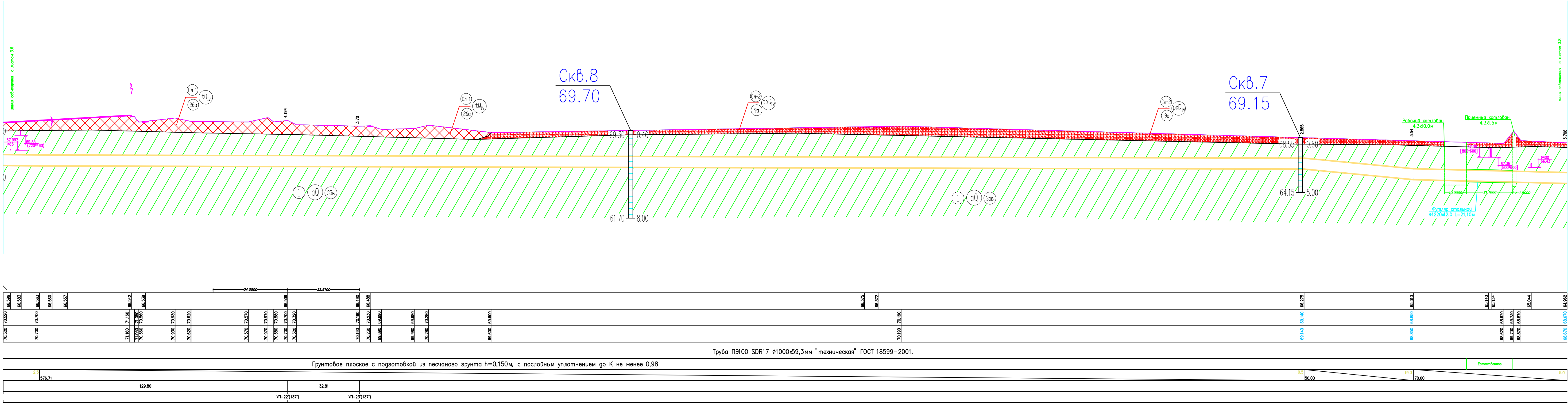
316/21-ИГИ-Г					
«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Рук. группа	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	03.22
Проверил	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	И.П. Назина	03.22
Выполнил	А.Ю. Микушин	А.Ю. Микушин	А.Ю. Микушин	А.Ю. Микушин	03.22
Инженерно-геологические изыскания					
Профиль сети К2Н					
Стация					
Лист					
Листов					
1					
ИЗМ. ПРОЕКТО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ					

Согласовано				
Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Гл. спец.	



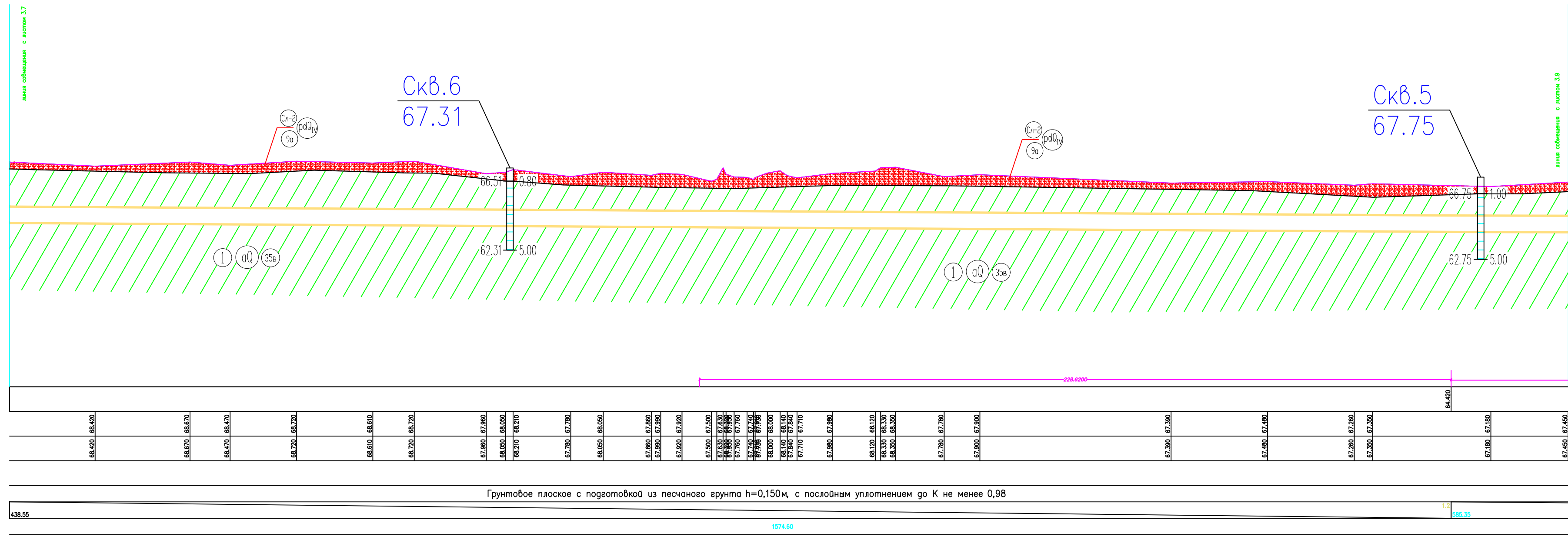
67.883	67.483	66.911	66.834	66.760	66.736	66.721	66.659	66.604


						316/21–ИГИ–Г
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»
Изм.	Кол.уч.	Лист N	док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания
Рук. группа	И.П. Назина				03.22	Стадия
Проверил	И.П. Назина				03.22	Лист
Выполнил	А.Ю. Микушин				03.22	Листов
						1
						Профиль сети К2Н
						ИЗМ

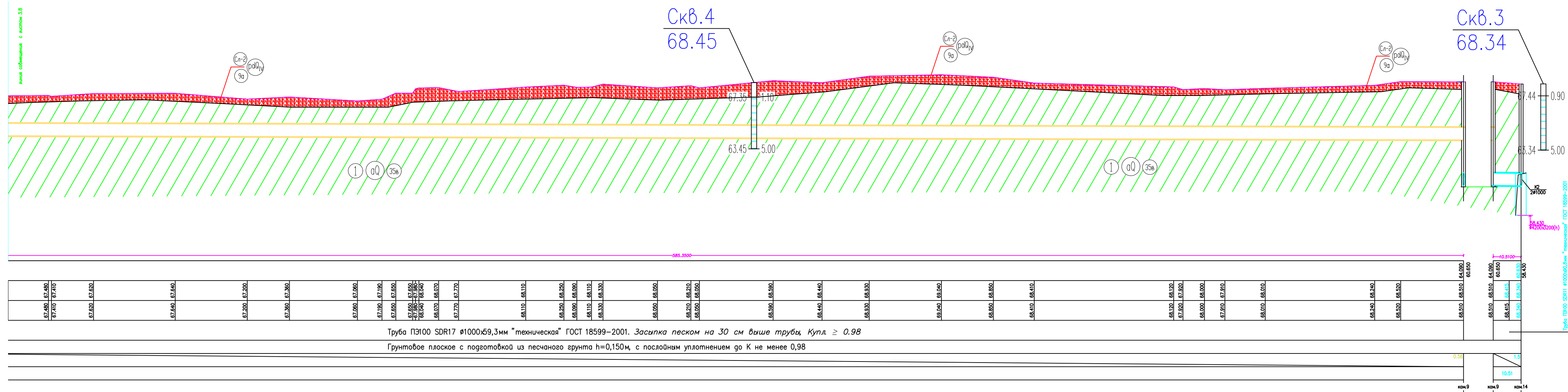


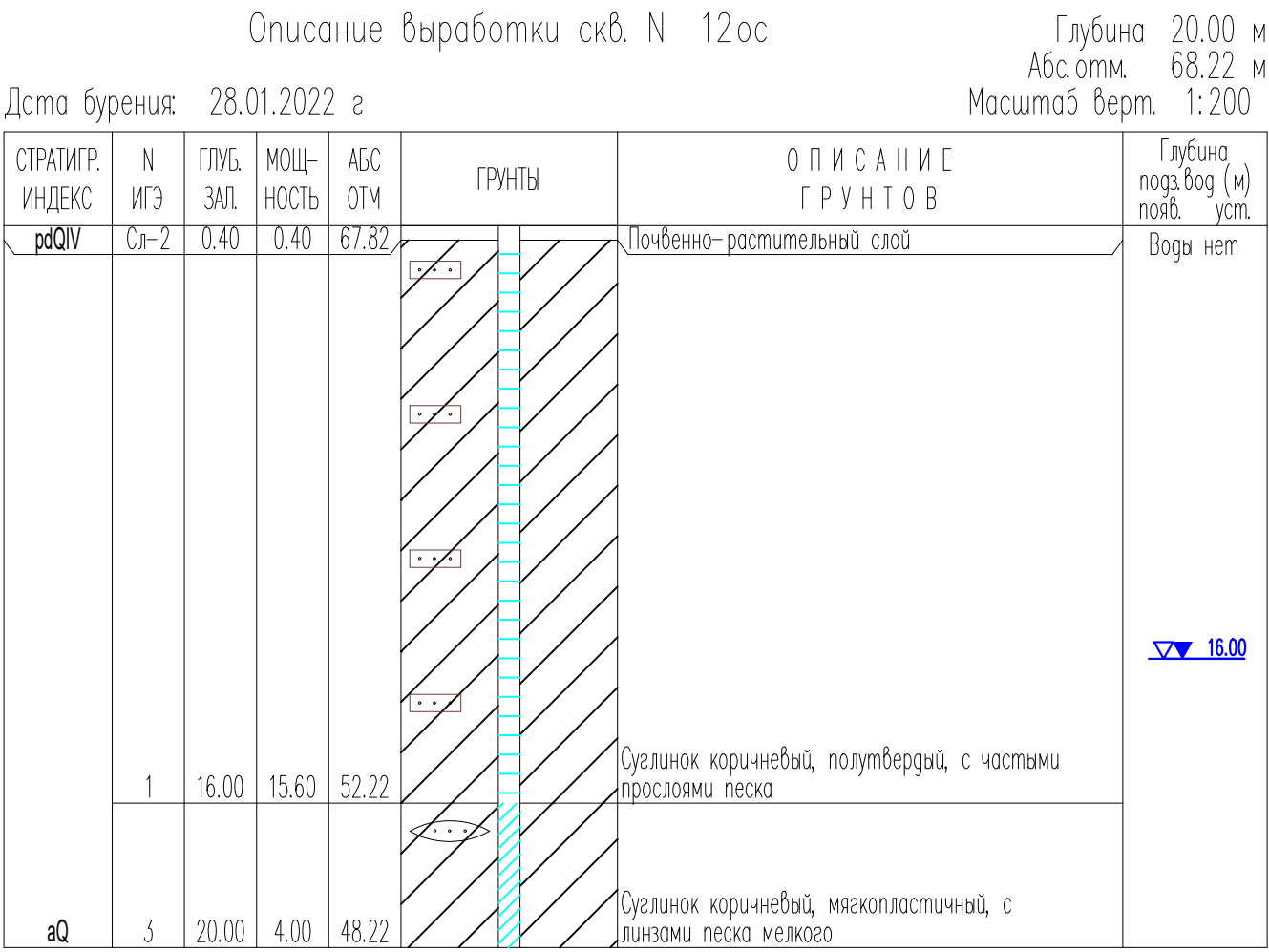
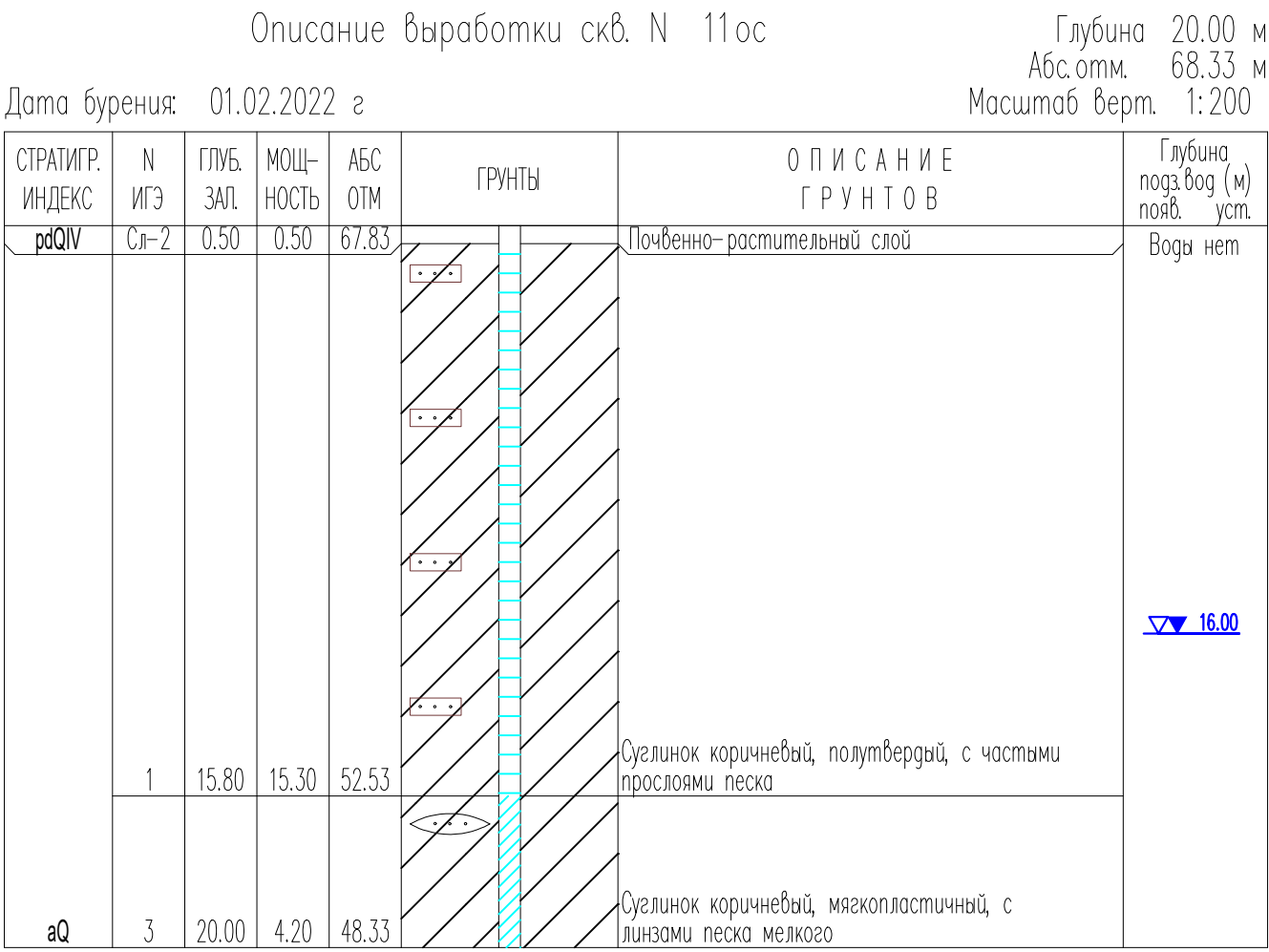
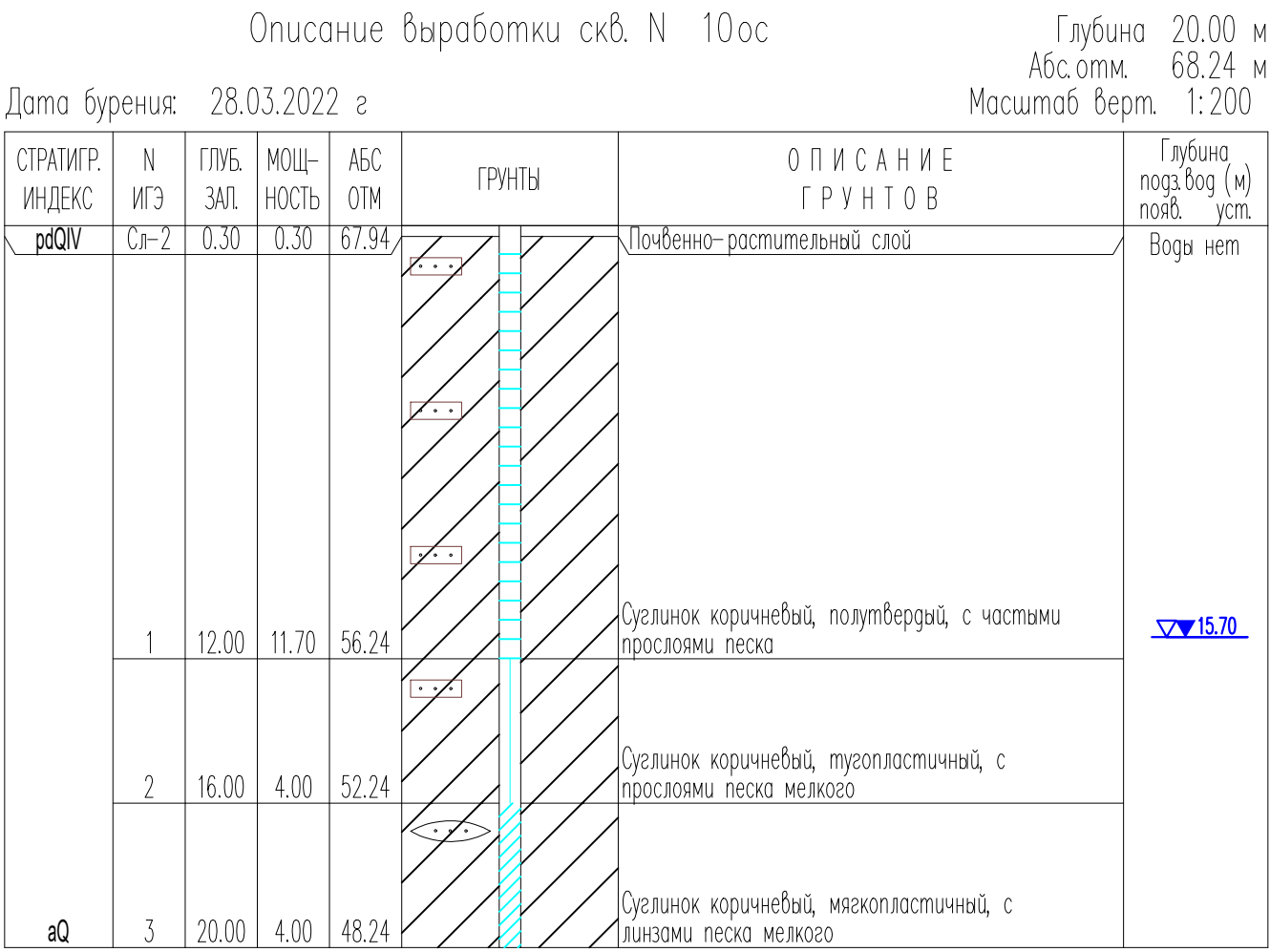
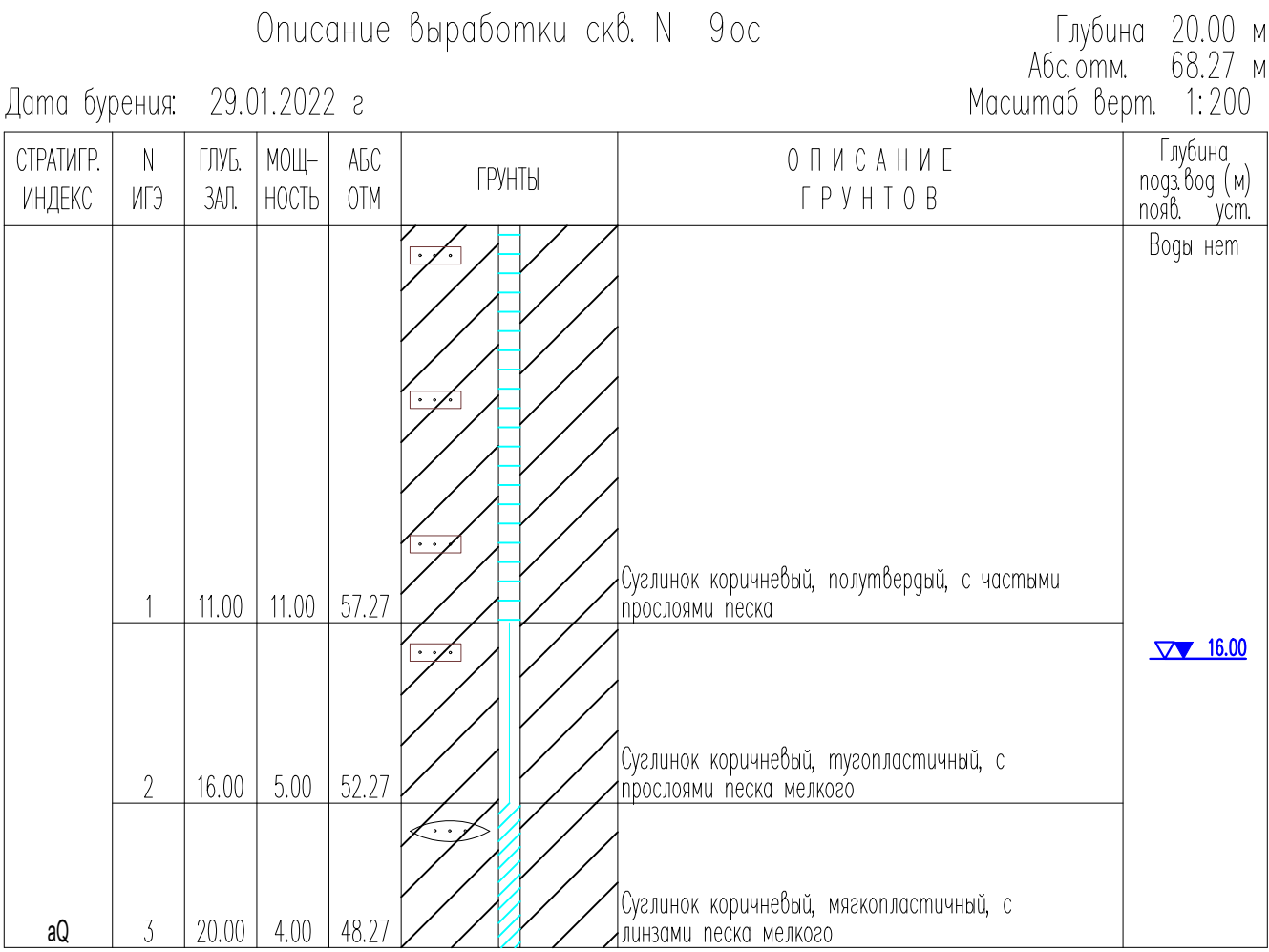
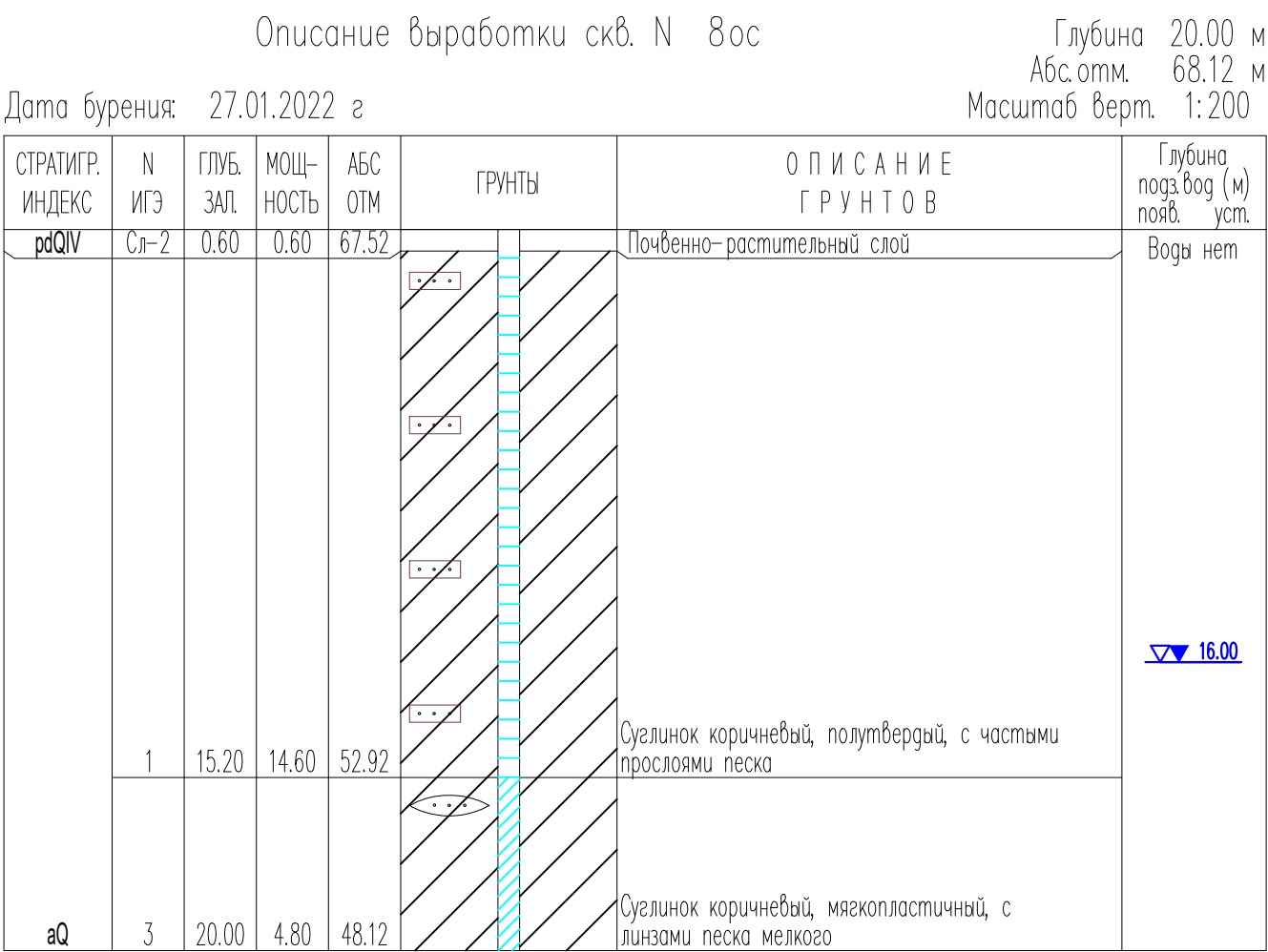
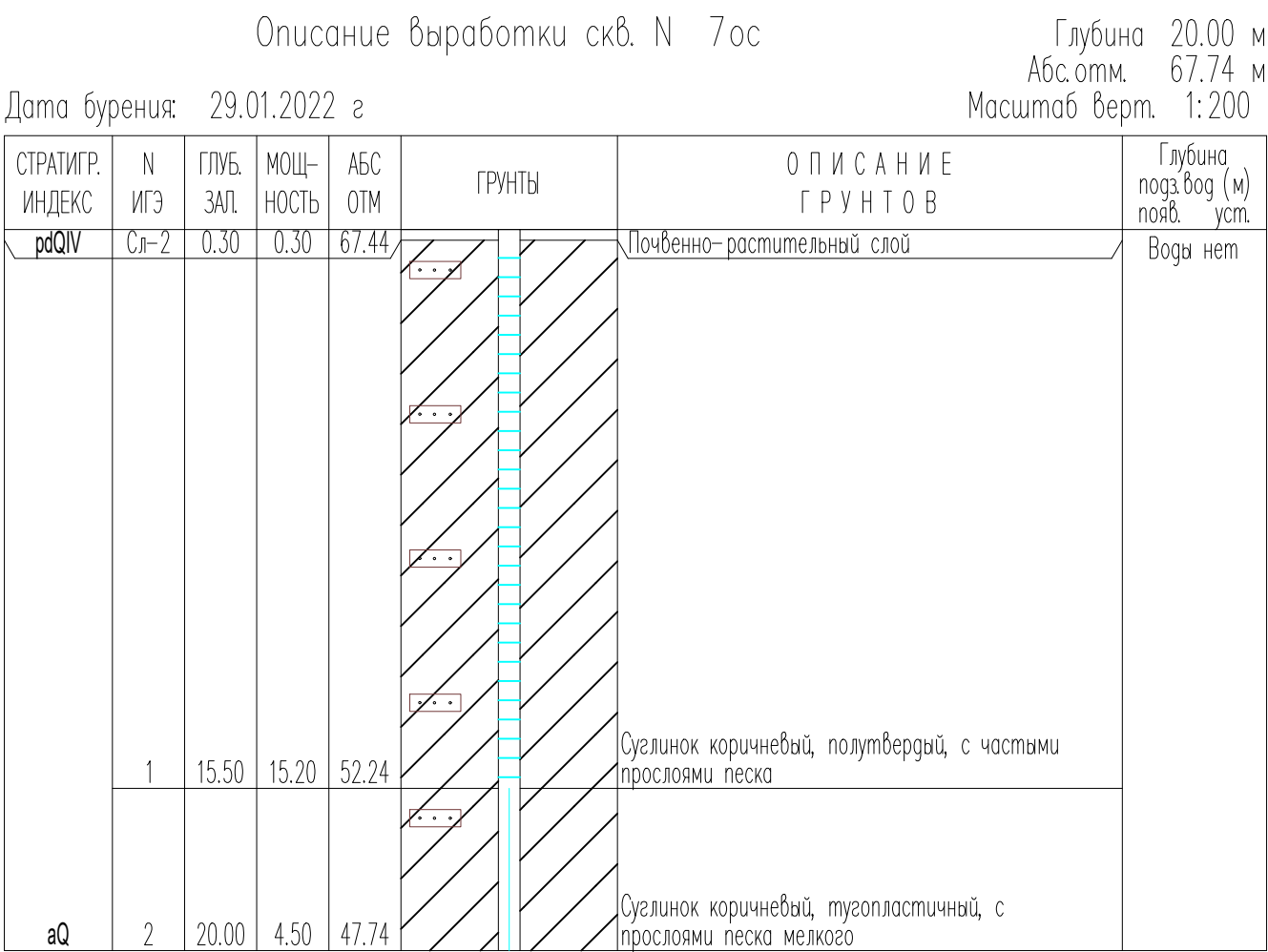
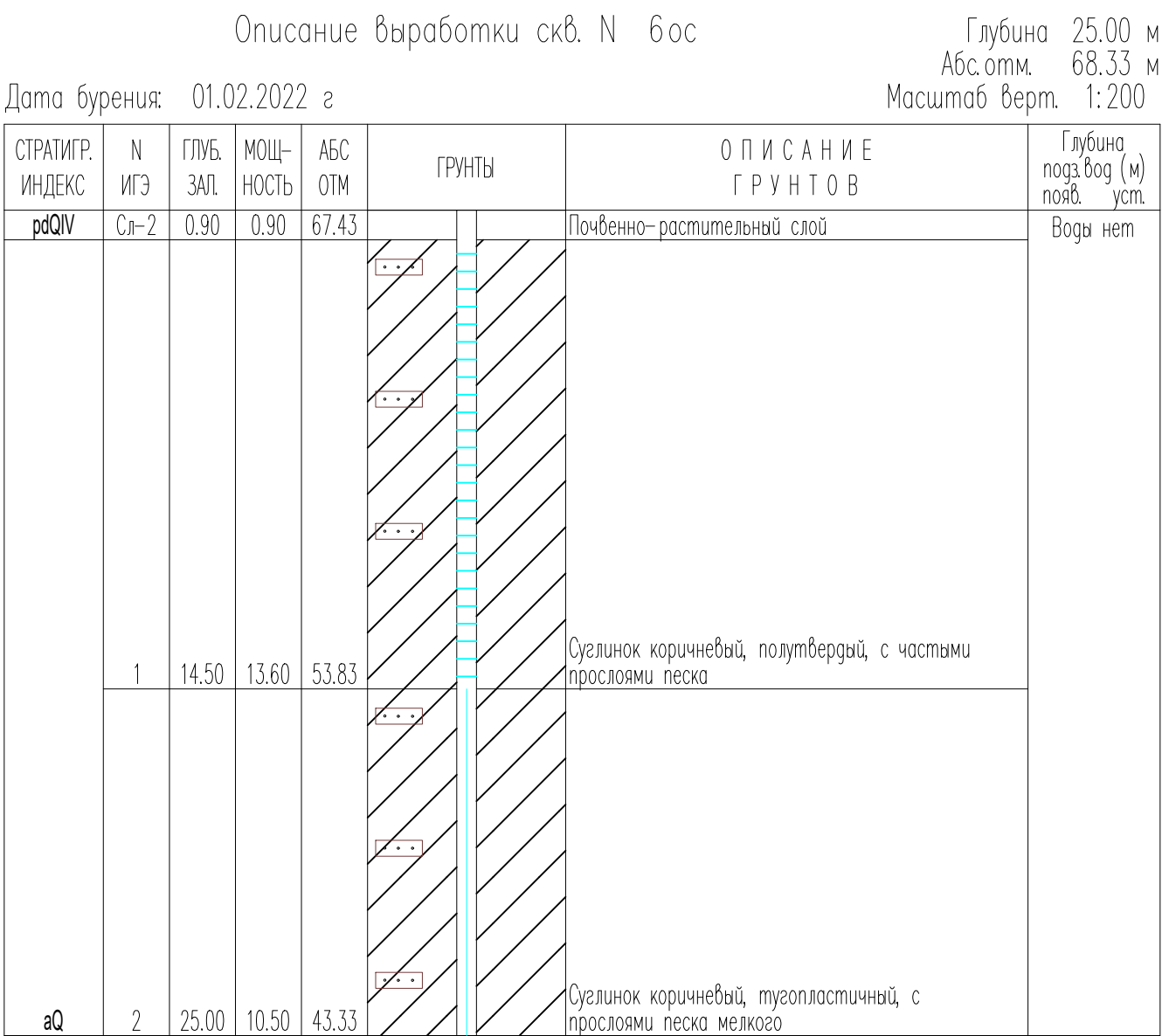
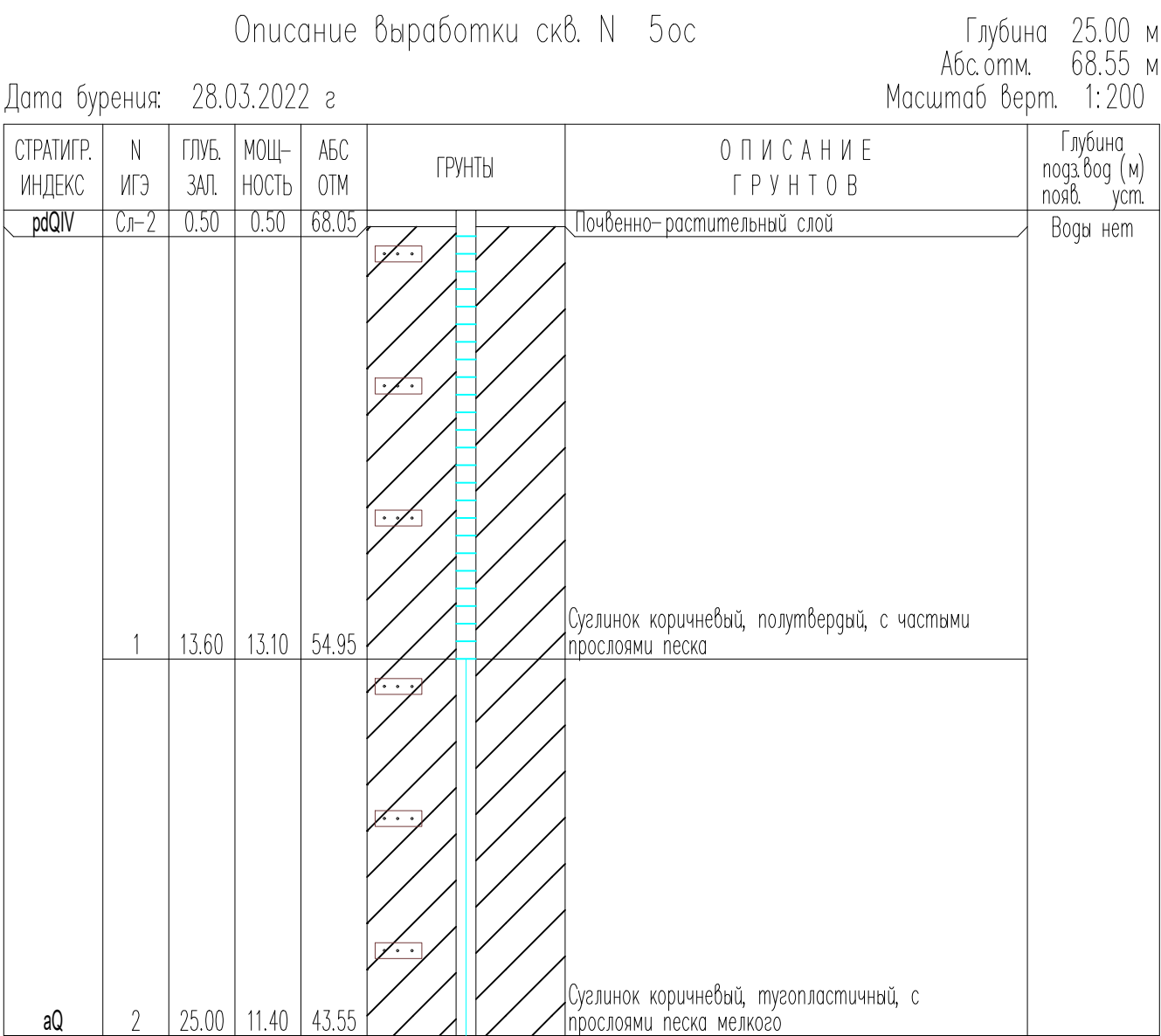
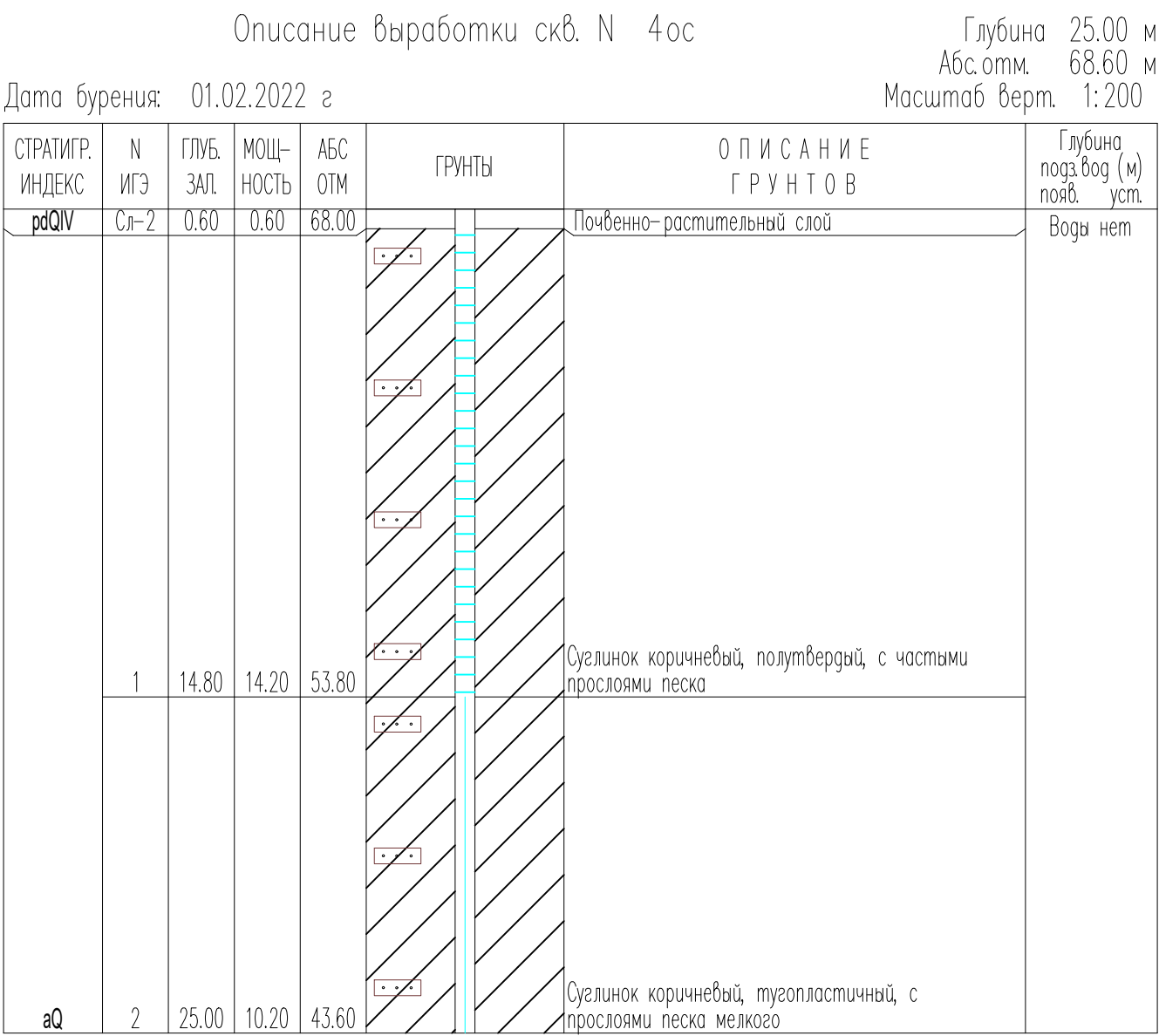
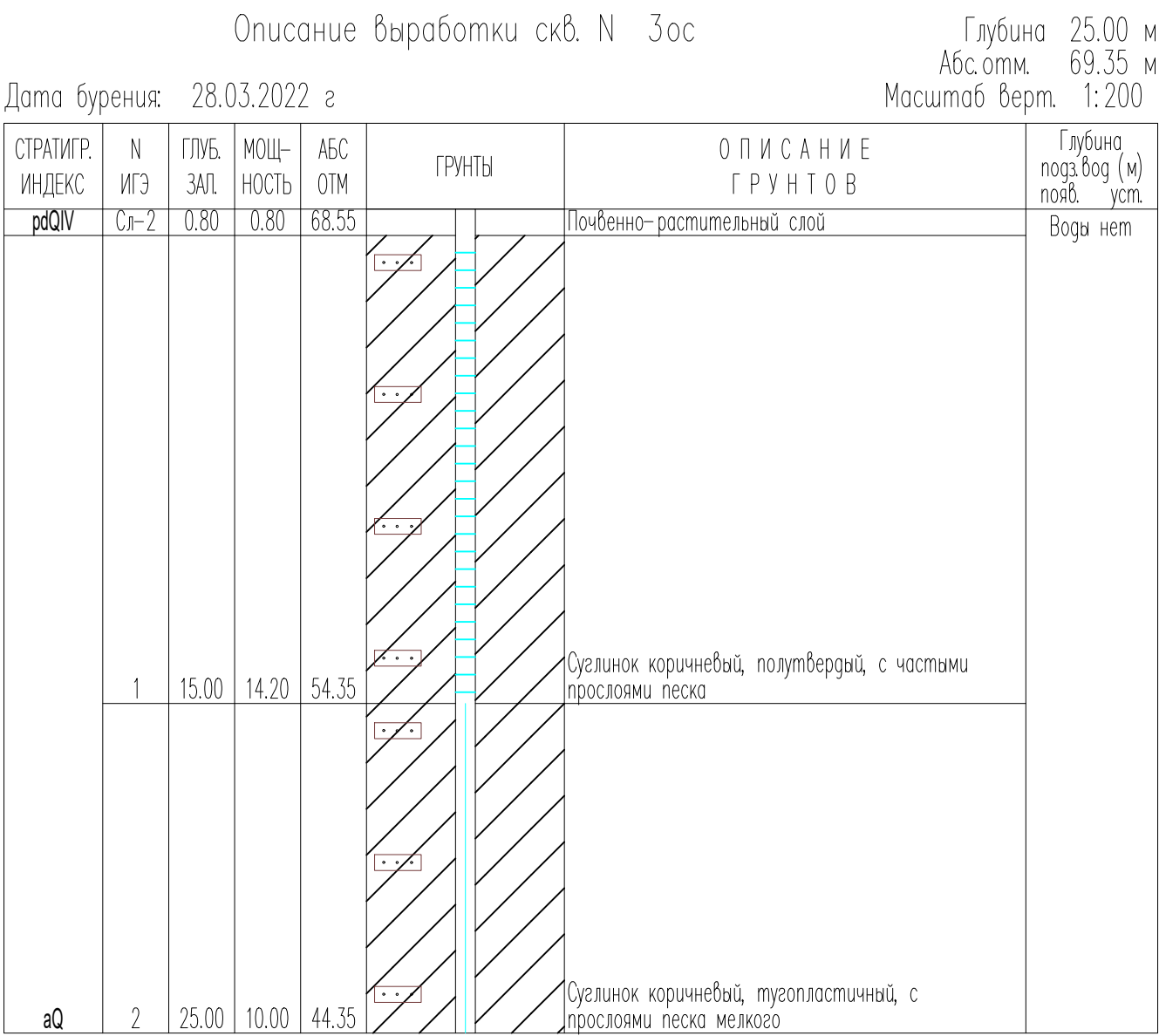
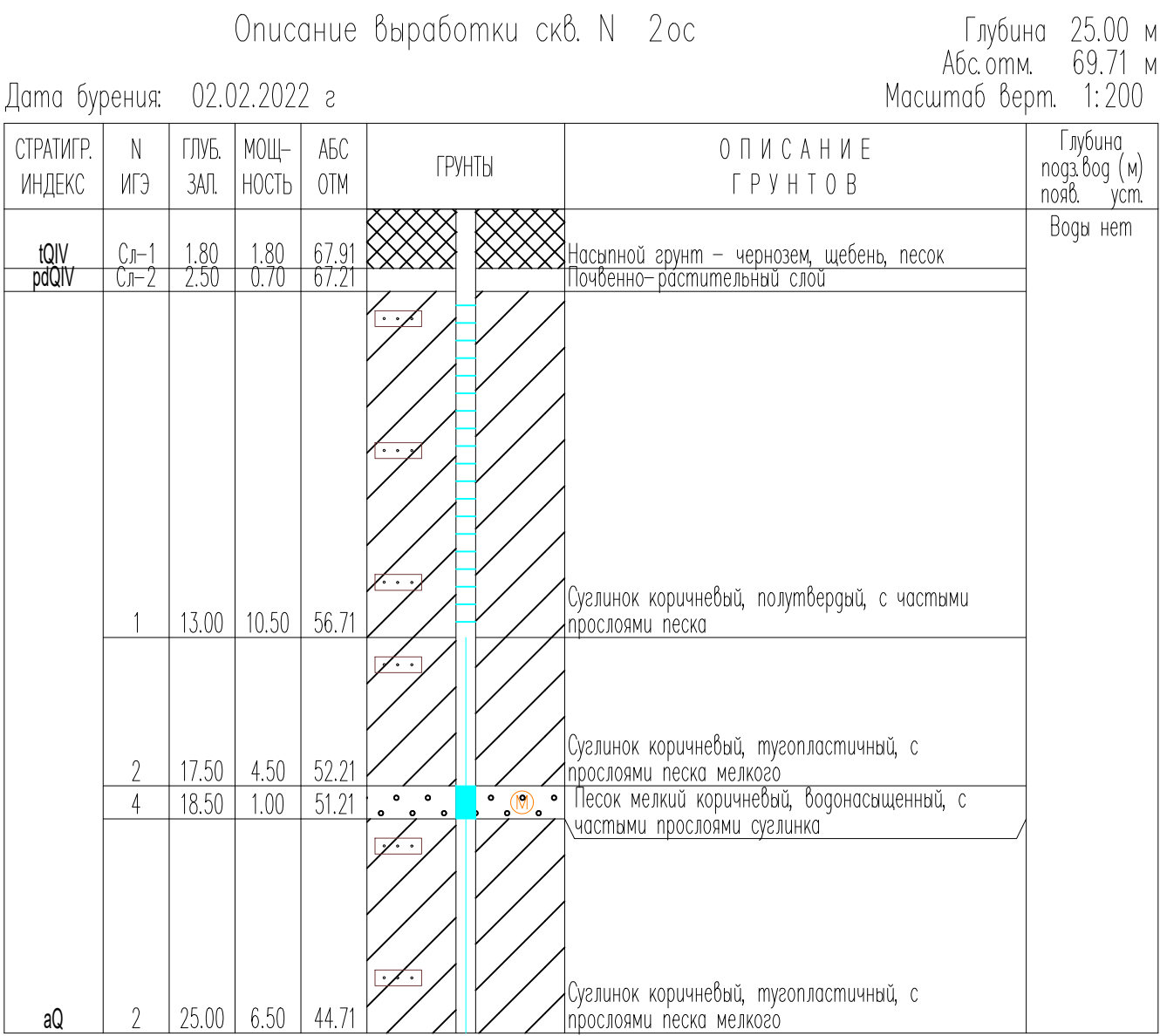
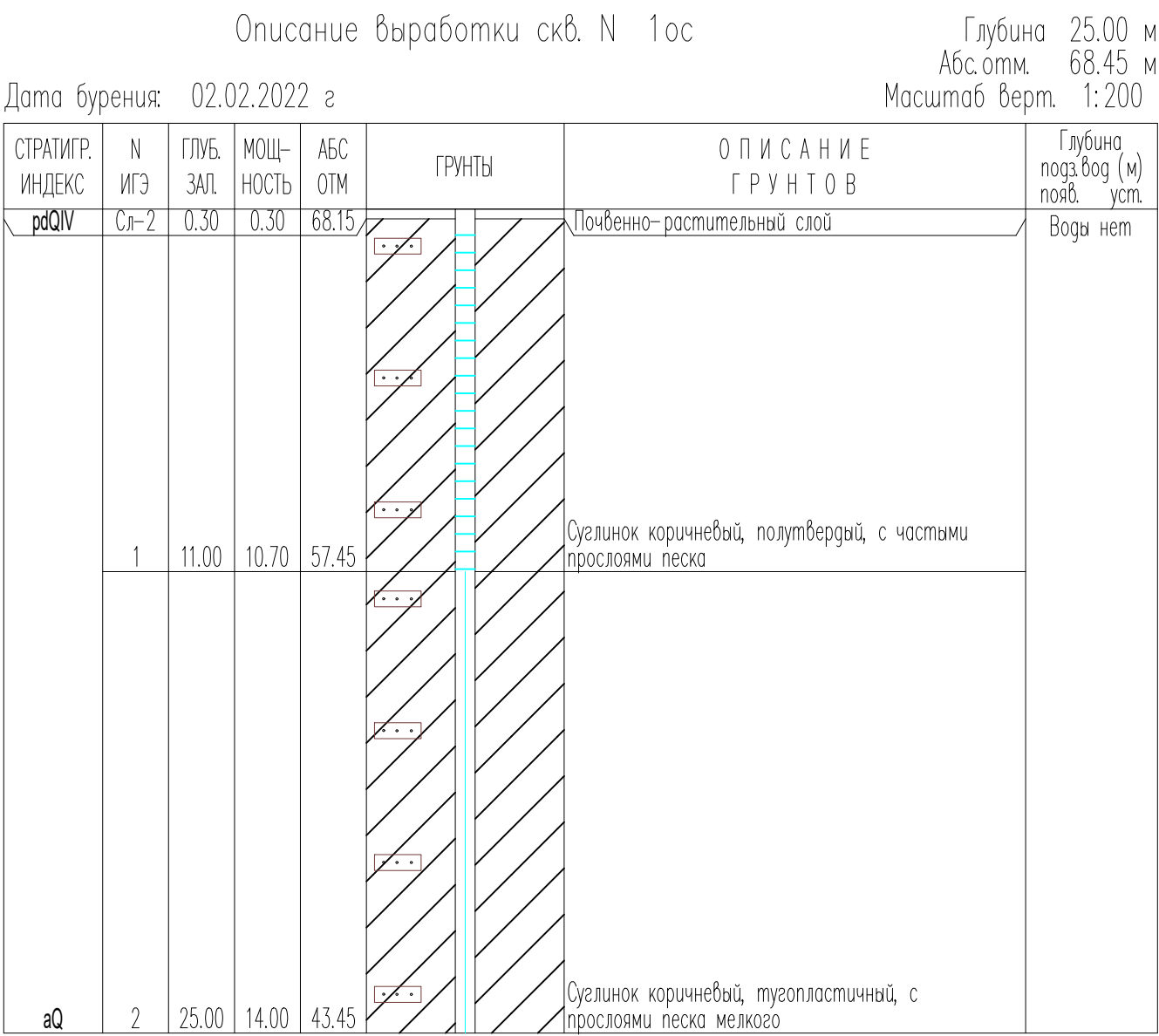
						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы	И.П. Назина				03.22			1	
Проверил	И.П. Назина				03.22				
Выполнил	А.Ю. Микушин				03.22				
						Профиль сети К2Н			

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Согласовано	
			Гл. спец.	

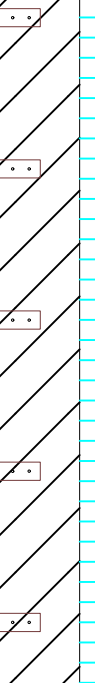


						316/21–ИГИ–Г				
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно–техническим обеспечением»				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Погн.	Дата	Инженерно–геологические изыскания		Стадия	Лист	Листов
Рук. группа	И.П. Назина			03.22		Профиль сети К2Н			1	
Проверил	И.П. Назина			03.22						
Выполнил	А.Ю. Микушин			03.22						
										

[illegible]



Согласовано					
Имя и инд. N					
Ваше имя и N					
Подпись и дата					
Имя и подп.					

Описание выработки скв. N 130с						Глубина Абс.отм.	20.00 м 68.27 м
Дата бурения:						31.01.2022 г.	Масштаб берг. 1:200
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ.	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подвод (м) поверх. уст.
рВIV	Сл-2	0.50	0.50	61.77		Поверхенно-растительный слой	Водои нет
							
	1	19.00	18.50	49.27		Углинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями лека	
aQ	3	20.00	1.00	48.27		Углинок коричневоый, мелкопластинчатый, с	

Описание выработки скв. N 14-ос




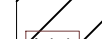



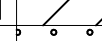
Глубина 20,00 м
 Абс.отм. 68,04 м
 Дата бурения: 28.03.2022 г. Масштаб верт. 1:200

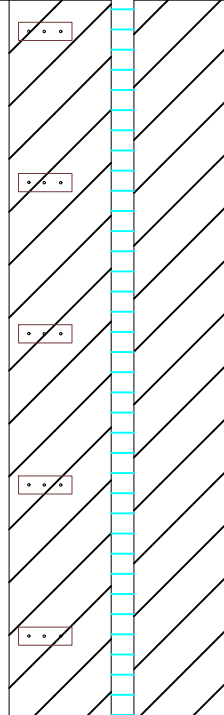
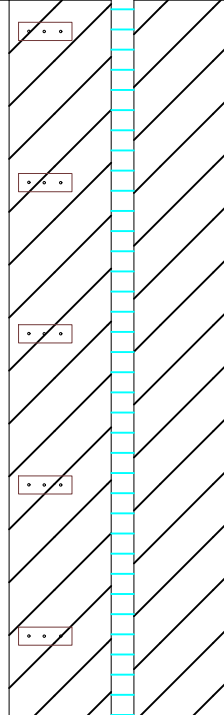
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИТЭ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ.	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина поз.вод (м) появ. уст.
рр0IV	Сл-2	0.40	0.40	67.64		Почвенно-растительный слой	Глубина поз.вод (м) появ. уст. Воды нет
	1	16.00	15.60	52.04		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	
аQ	3	20.00	4.00	48.04		Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого	

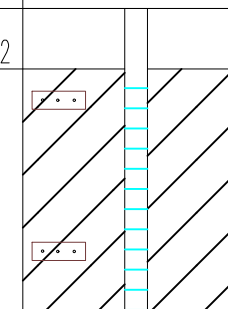
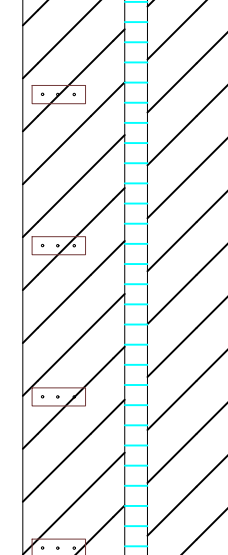
▼ 15.60



Описание выработки скв. N 20					Глубина	30.00 м	
Дата бурения: 04.02.2022 г					Абс.отм.	69.34 м	
					Масштаб	берт. 1:200	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ.	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина позв.вод (м) поаб. уст.
IV	Сл-1	0.40	0.40	68.94		Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок	Воды нет
	1	10.50	10.10	58.84		Суглинок коричневый, полутвердый с частыми прослоями песка	
	4	16.00	5.50	53.34		Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка	
	1	20.00	4.00	49.34		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	▽ 20.00
	2	25.00	5.00	44.34		Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого	
а0	3	30.00	5.00	39.34		Суглинок коричневый, мажопластичный, с лизами песка мелкого	



Описание выработки скв. N 21					Глубина	30,00 м	
					Абс.отм.	69,41 м	
Дата бурения 07.02.2022 г					Масштаб	берт. 1:200	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина поз. вод (м) по вы- уст.
QIV	Сл-1	0,50	0,50	68,91		Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок	Воды нет
	1	11,00	10,50	58,41		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	
	4	14,50	3,50	54,91		Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка	
	1	20,00	5,50	49,41		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	
	3	25,00	5,00	44,41		Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого	
aQ	4	30,00	5,00	39,41		Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка	

Описание выработки скв. N 22					Глубина	30.00	
					Абс.отм.	69.71	
Дата бурения: 08.02.2022 г.					Масштаб	Берг: 1:200	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ.	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина поз. вод (м) появ. уст.
ЮВ	Сл-1	0.40	0.40	69.31		Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок	Воды нет
							
	1	10.50	10.10	59.21		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	
	4	16.00	5.50	53.71		Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка	
	1	20.00	4.00	49.71		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	▼ 20.00
							
	2	25.50	5.50	44.21		Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого	
аД	3	30.00	4.50	39.71		Суглинок коричневый, мажопластичный, с линзами песка мелкого	

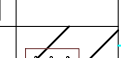
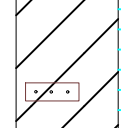
Описание выработки скв. N 1						Глубина Абс.отм. Масштаб	12,00 м 68,32 м 1:100
Дата бурения: 28.03.2022 г.							
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИТЭ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	Грунты	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина повзвод уст. Вода нет
pQIV	Сл-2	1,20	1,20	67,12		Почвенно-растительный слой	
aQ	1	12,00	10,80	56,32		Сулинок коричневой, полутвердой, с частыми прослоями песка	

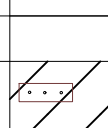
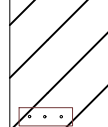
Описание выработки скв. N 2					Глубина 12.00 м		
					Абс.отм. 67.72 м		
Дата бурения: 28.03.2022 г					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИТЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	Грунты	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина повзвод (м) поверх. уст.
р0IV	Сл-2	0.80	0.80	66.92		Почвенно-растительный слой	Вода нет
а0	1	12.00	11.20	55.72		Суглинок коричневоый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

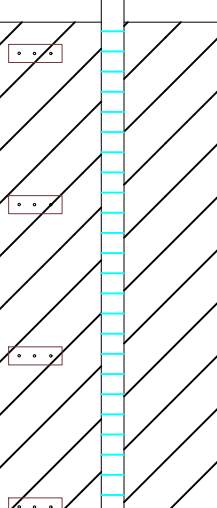
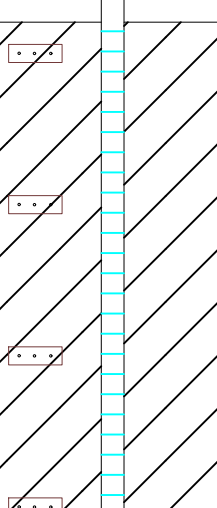
Описание выработки скв. N 3						Глубина	5,00 м
						Абс.отм.	68,34 м
Дата бурения: 28.03.2022 г						Масштаб	1:10
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина поз. вод (м) появ. уст. Воды нет
ррIV	Сл-2	0,90	0,90	67,44		Почвенно-растительный слой	
а0	1	5,00	4,10	63,34		Суглинок коричневоый, полутвердый, с частыми прослоями песка	


Описание выработки скв. N 4					Глубина	5.00 м	
					Абс.отм.	68.45 м	
Дата бурения					28.03.2022 г	Масштаб берт.	1:10
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина поз. вод (м) появ. уст.
ррIV	Сл-2	1.10	1.10	67.35		Почвенно-растительный слой	Воды нет
аQ	1	5.00	3.90	63.45		Суглинок коричневоый, полутвердый, с частыми прослоями песка	



Описание выработки скв. N 5					Глубина	5,00 м	
					Абс.отм.	67,75 м	
Дата бурения: 28.03.2022 г.					Масштаб	Берм: 1:10	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ.	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина погр. вод (м) поверх. уст.
ррQIV	Сл-2	1,00	1,00	66,75		Почвенно-растительный слой	Воды нет
аQ	1	5,00	4,00	62,75		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 6						Глубина	5,00 м
						Абс.отм.	67,31 м
Дата бурения: 28.03.2022 г.						Масштаб	1:10
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	
ррIV	Сл-2	0,80	0,80	66,51		Почвенно-растительный слой	
аQ	1	5,00	4,20	62,31		Суглинок коричневоый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

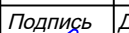

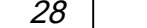
Описание выработки скв. N 7					Глубина	5.00 м	
					Абс.отм.	69.15 м	
Дата бурения: 22.02.2022 г.					Масштаб	берт. 1:10	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина поз. вод (м) поверх. уст.
р0IV	Сл-2	0.60	0.60	68.55		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.40	64.15		Суглинок коричневоый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 8					Глубина	
					Абс.отм.	
					Масштаб	
Дата бурения 22.02.2022 г					8,00 м 69,70 м 1:100	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ.	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина поз. вод (м) поверх. уст.
р0IV	Ск-2	0.40	0.40	69.30		Воды нет
а0	1	8.00	7.60	61.70		

Описание выработки скв. N 9					Глубина	5,00 м	
					Абс.отм.	70,54 м	
Дата бурения: 29.01.2022 г					Масштаб	Берг. 1:10	
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ.	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подвод (м) появ. уст.
ЮIV	Сл-1	0,80	0,80	69,74		Посыпной грунт – чернозем, щебень, песок	Воды нет
аQ	1	5,00	4,20	65,54		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	
							

Описание выработки скв. N 10						Глубина	5.00	м
						Абс.отм.	70.25	м
Дата бурения: 22.02.2022 г.						Масштаб	берм.	1:100
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИТЭ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина подвод (м) появ. уст.
IV	Сл-1	0.60	0.60	69.65		Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок		Воды нет
aQ	1	5.00	4.40	65.25		Суглинок каричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка		

Описание выработки скв. N 11					Глубина
					Абс.отм.
Дата бурения:					Масштаб берг.
СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩ- НОСТЬ	АБС ОТМ	Глубина показ (м) уст
					Воды нет
IV	С-1	0.90	0.90	70.26	Носителный грунт – чернозем, щебень, песок
aQ	1	5.00	4.10	66.16	Суглинок коричневоый, полутвердый, с частыми прослоями песка

						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин				03.22	Инженерно-геологические изыскания	ПД РД	28	
Проверит	и.п.				03.22				
Разраб.	А.Ю. Минушин				03.22				
						Геолого-литологические колонки скважины ТЗос-22ос, 1-11			
							 г. Самара ИСКУССТВЕННЫЙ РАБОТЫ 2022 г.		

Описание выработки скв. N 12					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 21.02.2022 г					Абс.отм. 71.36 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	Сл-1	1.00	1.00	70.36	 	Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок	Воды нет
aQ	1	5.00	4.00	66.36	 	Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 13					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 21.02.2022 г					Абс.отм. 72.62 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	Сл-2	0.50	0.50	72.12		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.50	67.62		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 14					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 25.02.2022 г					Абс.отм. 74.49 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	Сл-2	0.70	0.70	73.79		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.30	69.49		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 15					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 21.02.2022 г					Абс.отм. 75.83 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	Сл-2	0.30	0.30	75.53		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.70	70.83		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	




Описание выработки скв. N 16					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 21.02.2022 г					Абс.отм. 76.13 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	Сл-2	0.50	0.50	75.63		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.50	71.13		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 17					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 28.03.2022 г					Абс.отм. 75.46 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	Сл-2	0.60	0.60	74.86		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.40	70.46		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 18					Глубина 5.00 м		
Дата бурения: 28.03.2022 г					Абс.отм. 73.30 м		
					Масштаб верт. 1:100		
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	Сл-1	1.20	1.20	72.10		Насыпной грунт – чернозем, щебень, песок	Воды нет
aQ	1	5.00	3.80	68.30		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 19					Глубина	5.00 м	
Дата бурения: 28.03.2022 г					Абс.отм.	74.21 м	
					Масштаб верт.	1:100	
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	О П И С А Н И Е ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	Сл-2	0.50	0.50	73.71		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.50	69.21		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Согласовано			
Взамен инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

						316/21-ИГИ-Г			
						«Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин				03.22		ПД, РД	29	
Проверил	И.П. Назина				03.22				
Разраб.	А.Ю. Микушин				03.22	Геолого-литологические колонки скважин 12-19	