ТОО «A-LA TERRE»

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

№ 001/2024

Заказчик: ТОО «Казахский Сантехпроект», РК, 050040, г. Алматы, ул. Жандосова, дом 2

Договор: № 8134 от 22.05.2023 г.

Объект: «Реконструкция водоводов Д 1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612)

Генеральный директор **Нигметова Г.У.**

г. Уральск, 2024 год

Содержание

1 Общая характеристика объекта

1.1 Введение

1.2 Местоположение и рельеф

1.3 Климат

1.4 Геологическое строение

1.5 Сейсмичность

1.6 Гидрогеологические условия

1.7 Нагрузки и воздействия

2 Инженерно-геологическое обоснование

2.1 Инженерно-геологические условия

2.2 Физико-механические свойства грунтов

2.3 Специфические грунты

2.4 Строительные категории грунтов

2.5 Выводы и рекомендации

2.6 Список использованных материалов

3. Текстовые приложения:

3.1 Каталог пробуренных скважин

3.2 Сводная ведомость физико-механических свойства грунтов

3.3 Компрессионные и сдвиговые испытания грунтов

3.4 Определение коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

3.5 Водная вытяжка грунтов

4. Графические приложения:

4.1 Инженерно-геологические разрезы со схемами расположения скважин масштабом: верт.1:100; гор.1:500

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

1. Общая характеристика объекта

1.1. Введение

Основанием для производства инженерно-геологических исследований по объекту «Реконструкция водоводов Д 1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612) послужил договор №8134 от 22.05.2023 г., заключенный между ТОО «A-la-Terre» и заказчиком ТОО «Казахский Сантехпроект».

Местоположение объекта – ЗКО, г.Уральск - трасса водовода от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. Северо-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС.

Целью исследований на данном объекте является - получение необходимой инженерно-геологической информации для разработки проектно-сметной документации под строительство сооружений проектируемого объекта, с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений, в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивного техногенного воздействия на геологическую и окружающую среду.

Задачей изысканий являлось изучение геологического строения с выделением инженерно-геологических элементов (ИГЭ), установлением их нормативных и расчётных характеристик, выяснение гидрогеологических условий.

Данные о проектируемом объекте – «Реконструкция водовода Д 1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС». Высота камеры до 3,0 м.

Предполагаемые нагрузки на грунт до 0,3 МПа.

В соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов, выполнены виды и объёмы работ.

Виды и объемы работ, а также методика их выполнения выполнены на основании технического задания, в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014 и СП РК 1.02-102-2014, с учетом категории сложности инженерно-геологических условий территории и степени их изученности.

Согласно приложения А [4] проектируемый объект является:

- линейный объект (А.1);
- геотехническая категория объекта строительства - II (средней сложности) - сооружения, повышенного и нормального уровней ответственности в простых и средней сложности инженерно-геологических условиях (Таблица А.1)

Согласно п.9 [29] проектируемый объект относится к объектам I (повышенного) уровня ответственности - магистральные сети водоснабжения.

Согласно п.13 [29] проектируемый объект относится к технологически сложным объектам инженерной инфраструктуры.

Состав исполнителей по инженерно-геологическим изысканиям:

1. Гвоздева М.Т. – инженер-геолог;
2. Красильников А.А. – инженер-геодезист;
3. Бахтиярова Г.А. – инженер-грунтовед;
4. Кужабергенова Г.Ж. – инженер-грунтовед;
5. Долгих В.П. – буровой мастер.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Исследование инженерно-геологических условий участка работ, включало следующие задачи:

- изучение инженерно-геологического строения;
- изучение гидрогеологических условий;
- определение физико-механических свойств грунтов;
- определение агрессивности грунтов;
- выявление специфических грунтов;
- выявление неблагоприятных инженерно-геологических процессов.

В ходе изучения инженерно-геологических условий участка строительства выполнены следующие виды и объемы работ: а) полевые, б) лабораторные.

Полевые работы проводились 08-15.06.2023 г. и 23.12-24.12.2023г.

Комплекс полевых инженерно-геологических работ включает в себя:

- Бурение скважин на площадке под строительство;
- Отбор монолитов и проб грунта;
- Ликвидация скважины, засыпка выбуренным грунтом.

Проходка инженерно-геологических скважин, с отбором из последних образцов грунтов. Расстояние между скважинами по проектируемому подземному водопроводу составило до 300 м согласно Таблицы 3 [4], а их глубина – 7,0 м. Всего было пробурено по всей длине трассы водовода 45 скважин, 315 погонных метров.

Скважины пробурены шнековым способом, диаметром 168 мм, станком УГБ ВС1.

Отбор, хранение и транспортировка проб осуществлялась согласно требованиям [14].

После окончания буровых работ все выработки были ликвидированы с помощью тампонажа вынутым грунтом с целью исключения загрязнения природной среды.

Рис.1 Бурение и отбор образцов на исследуемом участке (июнь 2023 г.)

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Рис.2 Бурение и отбор образцов на исследуемом участке (декабрь 2023 г.)

Лабораторные работы выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и методик в аккредитованной испытательной лаборатории ТОО «A-la-Terre».

Аттестат аккредитации № KZ.T.09. E1014 действителен до 20 мая 2027 года.

В состав лабораторных исследований входит полный комплекс физико-механических свойства грунтов с компрессионными и сдвиговыми испытаниями, также выполнены анализы водной вытяжки.

По окончании полевых и лабораторных работ выполнена их камеральная обработка с составлением отчета и прилагаемых к нему текстовых и графических приложений.

Результаты выполненных лабораторных исследований по образцам грунтов в виде протоколов испытаний, представленных в приложениях.

1.2 Местоположение и рельеф

В административном отношении исследованный участок расположен в ЗКО, г.Уральск, от насосной станции V подъема в районе с. Трекино (район Байтерек, ЗКО) до г. Уральск до водопроводной камеры мкр. Северо-Восток, юго-восточная часть города.

г.Уральск - древнейший, сохранившийся до наших дней, город в европейской части Казахстана, расположен в Западном Казахстане, на реке Урал.

Административный центр Западно-Казахстанской области, расположен на северной окраине Прикаспийской низменности.

Уральск расположен на правом берегу среднего течения реки Урал и на левом берегу нижнего течения реки Чаган, в живописной степной равнине с высокими и крутыми речными ярами. Правый приток Чагана — река Деркул, протекает рядом с городом и его

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

пригородом — посёлком Деркул. Самая высокая возвышенность в ближайших окрестностях — Свистун-гора (отметка высоты вершины 84,0 м над уровнем Балтийского моря; над уровнем реки Урал, которая имеет у подножия горы урез воды 22,2 м над уровнем Балтийского моря, относительная высота Свистун-горы составляет 61,8 м, расположенная между пригородными посёлками городского типа Зачаганск и Круглоозёрное.

Село Трекино расположено у озера-старицы Гнилое в правобережной пойме Урала.

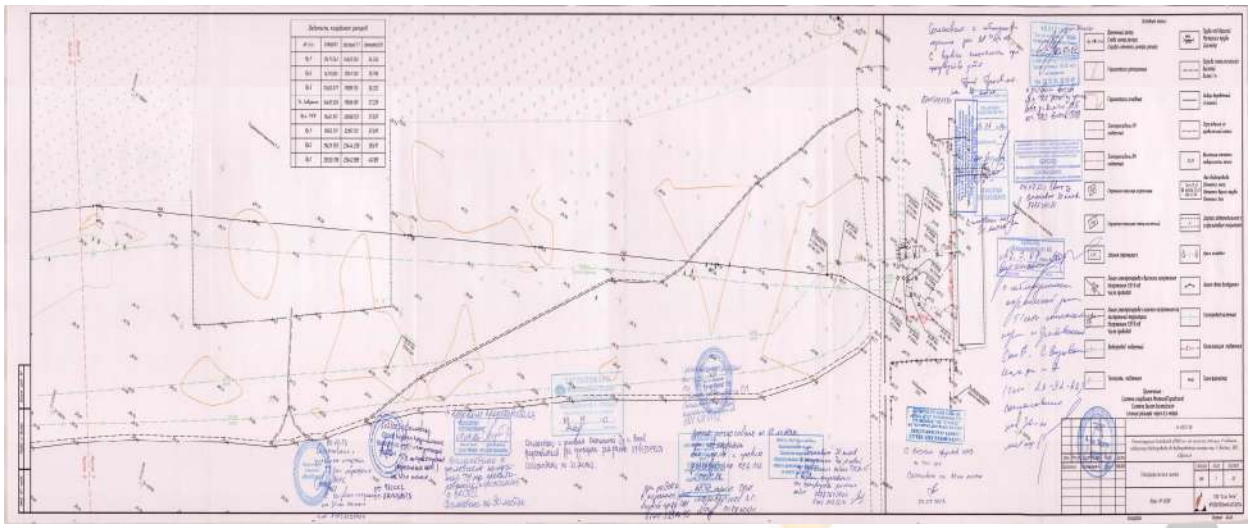


Рис.3 Схема расположения исследуемого объекта

Рис.4 Начало проектируемого объекта

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Территория исследования в региональном плане в геоморфологическом отношении расположена в пределах Северной части Прикаспийской впадины, на первой надпойменной террасе реки Урал и ее притока - реки Чаган с абсолютными отметками 32-34 м и слабо выраженным уклоном поверхности в сторону реки Урал.

Рельеф местности слабоволнистый с абсолютными отметками по устьям скважин 34,07-40,03 м, разность отметок составила 5,96 м.

1.3 Климат

Территория Западно-Казахстанской области по карте климатического районирования для строительства расположена в климатической зоне ШВ - сухих степей [2].

Дорожно-климатическая зона – IV [31].

Климат на всей территории района является резко континентальным, с холодной ясной погодой зимой и жарким засушливым летом, с резким годовыми и суточными колебаниями температур.

Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до – 43 ºС. Зима продолжительная и устойчивая, длится 4-5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели. Зима достаточно точно продолжительная с незначительным снежным покровом, который в отдельных местах может полностью сдуваться сильными ветрами. Температуры в январе в среднем составляют -11,3 °С. Весна в большей части сопровождается пасмурными и ветряными днями, суточные температуры стремительно преодолевают нулевую отметку.

Наиболее теплым периодом является июль месяц, когда максимальная температура воздуха достигает 42 ºС. Лето продолжительное, яркое и палящее солнце сопровождает большую часть периода. Средние температуры в июле составляют 22,6 ºС. Очень редкие кратковременные дожди, а вот сухие грозы могут встречаться практически на всем протяжении летнего периода. Осень приносит относительно прохладную и облачную погоду. Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март 129 мм, большая часть приходиться на весенний период и позднюю осень.

Таблица 1-Характеристика наиболее холодного периода

Наиболее холодные периоды	Средние температуры воздуха с обеспеченностью, ºС	
	0,98	0,92
Пятидневка	-34,1	-30,5
Сутки	-38	-36

Таблица 2-Характеристика периодов по температуре воздуха

Среднее продолжительность и температура воздуха периодов со средней суточной температурой воздуха, ºС, не выше	Данные о периоде:	
	Температура, ºС	Продолжительность дней
0 ºС	-7,6	139
8 ºС	-4,6	193
10 ºС	-3,5	206

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Относительная влажность наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наибольшая. По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается в своих наименьших средних месячных значений достигает в июне-августе. Средняя месячная относительная влажность в 15 часов наиболее теплого месяца 40%. Минимальная влажность воздуха данного района составляет 27 %.

Таблица 3- Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха

Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха ºС												
янв	февр	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	нояб	дек	год
-11,3	-11,3	-4,2	8,0	15,8	20,5	22,6	20,7	14,5	5,9	-2,0	-8,2	5,9

Снежный покров устойчиво залегает в течение 123 дней. Средняя из наибольших декадных на зиму высота снега составляет 34,7 см, максимальная из наибольших декадных – 59 см.

Глубина промерзания грунта зависит, во-первых, от типа грунта: суглинки промерзают чуть меньше песков, потому что обладают большой пористостью. Пористость глины колеблется от 0,5 до 0,7. В то время как пористость песка – от 0,3 до 0,5.

Во-вторых, глубина промерзаний зависит от климатических условий, а именно среднегодовой температуры: чем она ниже, тем больше глубина промерзания.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в данном регионе составляет для:

- суглинков и глин 1,40 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых 1,70 м;
- песков средних, крупных и гравелистых 1,83 м;
- крупнообломочных грунтов 2,01 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт до 200 см (0,90) и до 250 см (0,98) согласно Рисунка А.2 [2].

Расчетное значение веса снегового покрова Sg горизонтальной поверхности земли 100 кг/м^2.

Нормативное значение ветрового давления W0 38 кг/м^2.

Ветровой режим на территории исследования обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Наибольшую повторяемость имеют восточные и юго-восточные ветра с октября по апрель месяцы.

С декабря по февраль месяцы, преобладающие направление ветра в регионе юго-восточное. Максимальная из средних скоростей по румбам за январь месяц составляет 4,7 м/с. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха равной 8 °С составляет 3,0 м/с.

В период с мая по сентябрь месяцы преобладают ветры с северной составляющей (10-30%). Преобладающее направление ветра за июль – август месяцы северо-западное. За июль месяц самая минимальная из скоростей ветра - 2,6 м/с.

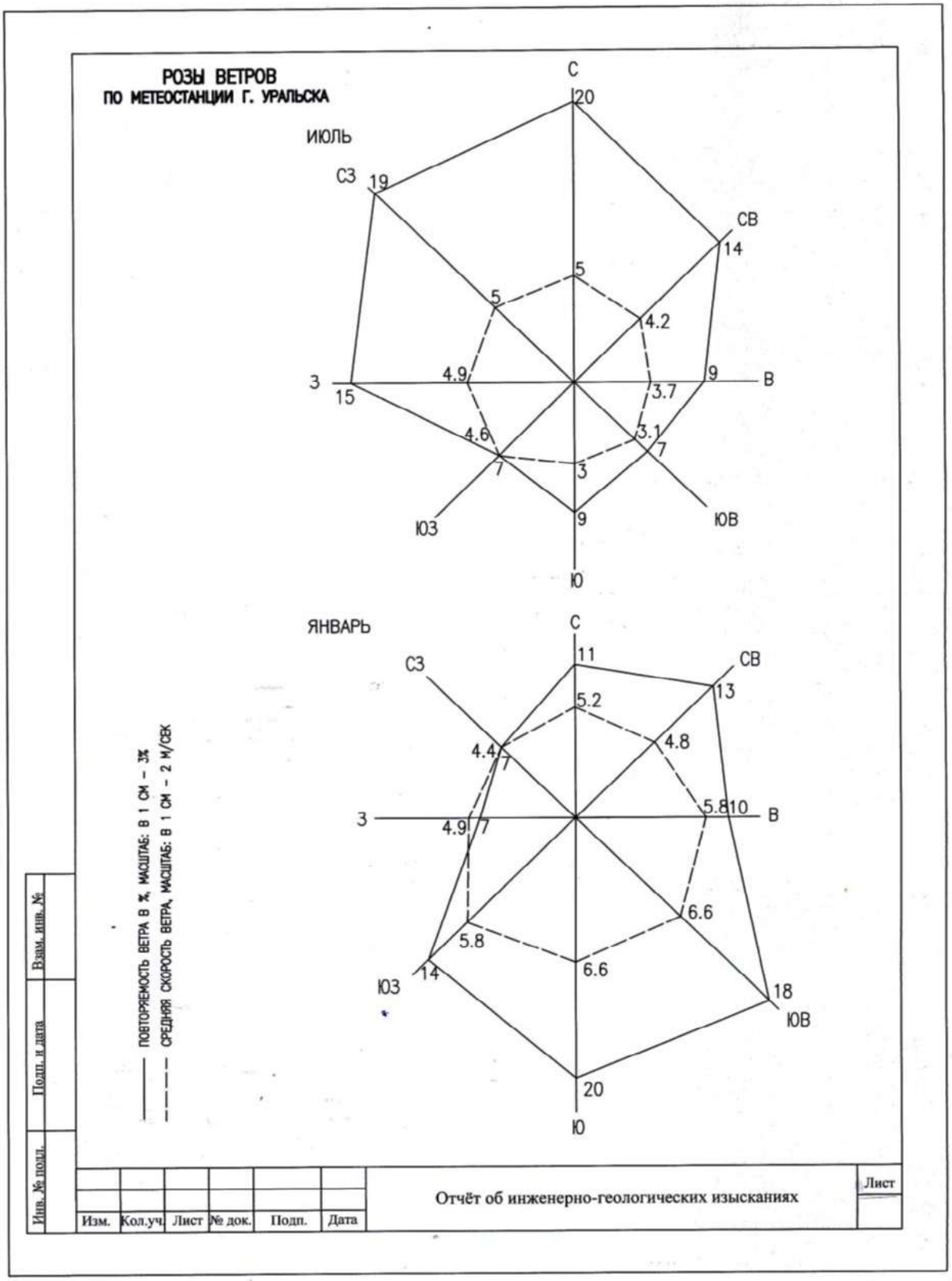
Средние скорости ветра в регионе 3-6 м/с. Среднегодовая скорость ветра - 4,5 м/с. Число дней с сильным ветром ≥15 м/с составляет примерно 44 дня. Сильные ветры отмечаются при прохождении циклонов, в это время они могут достигать скорости 20-25 м/с. Часто в летний период сильные ветры приводят к возникновению пыльных бурь, а в зимний период – метелей.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Таблица 4 - Средняя месячная и годовая скорость ветра

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
4,7	5,0	5,5	4,5	4,8	4,2	3,9	3,7	3,8	4,6	4,1	4,8	4,5

Объект: «Реконструкция водоводов Д 1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612).
Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.



Объект: «Реконструкция водоводов Д 1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612).
Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

1.4 Геологическое строение

В геолого-литологическом строении на участке работ до глубины 7,0 м представлены два комплекса пород - комплекс современных отложений (tQ_{IV}) и верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{III}). Верхнечетвертичные аллювиальные отложения литологически представлены супесями, суглинками, глинами и песками коричневого цвета.

1.5 Сейсмичность

1.5.1 Сейсмическая опасность зон

Согласно Карты сейсмогенерирующих зон и комплекта карт общего сейсмического зонирования территории Республики Казахстан, которые приведены в обязательном Приложении Б [1] - сейсмичность г.Уральска относится к участкам земной коры с возможным землетрясением до 6 баллов по шкале MSK-64(K).

1.5.2 Грунтовые условия площадок строительства по сейсмическим свойствам

Согласно п.6.1.4 [1] на картах ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 изолиниями выделены зоны, в пределах каждой из которых потенциальная сейсмическая опасность условно принята постоянной и характеризуется целочисленными баллами по шкале MSK-64 (K).

г.Уральск выделен такой изолинией с указанием 6 баллов.

Показатели сейсмической опасности, приведенные на картах ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475, относятся к «средним» грунтовым условиям по сейсмическим свойствам.

Тип грунтовых условий - II (Таблица 6.1 [1]).

Пески мелкие со средней плотностью и малой степенью водонасыщения.

Глинистые грунты с показателем текучести ≤0,5 при коэффициенте пористости e<0,9 для глин и суглинков и e<0,7 для супесей.

1.5.3 Сейсмическая опасность площадок строительства

Согласно Таблицы 6.2 [1] сейсмичность площадки строительства в баллах определяется как 6 баллов.

1.5.4 Наличие или отсутствие факторов, неблагоприятных в сейсмическом отношении из-за местных сейсмотектонических, геологических или топографических условий.

Согласно п.6.4.2 [1] площадка под проектируемое инженерное сооружение не относится к неблагоприятным в сейсмическом отношении площадкам.

По таблице 7.2 [1] класс ответственности зданий и сооружений по назначению – Здания и сооружения с системами энерго- и водоснабжения – IV.

По таблице 7.3 [1] класс ответственности зданий по этажности - здания (1-2 этажей) – I.

1.6 Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на участке работ до глубины 7,0 м не вскрыты (на период изысканий – июнь/декабрь месяц 2023 года).

Уровень подземных вод во всех скважинах не вскрыт.

По данным многолетних наблюдений максимальный уровень устанавливается в апреле-мае. Амплитуда весеннего подъема уровня грунтовых вод зависит от объема весеннего половодья в р.Урал и от удаленности участка работ от реки и составляет от 0,5-1,0 до 2,0-3,0 метров.

Естественный режим подземных вод горизонта приречного типа. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет паводковых вод р. Урал в весенне-летний период,

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

разгрузка вод горизонта осуществляется в р. Урал в осенне-зимний период. Колебания уровня подземных вод имеют сезонный характер и тесно взаимосвязаны с колебаниями уровня воды в р. Урал.

По Таблице Щ.2 - Критерии типизации территорий по подтопляемости [4] район исследования относится к II-А2 Потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

1.7 Нагрузки и воздействия

1.7.1 Согласно Приложению – Ж (обязательное) Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра [27] составляют:

- район работ относится – III
- базовая скорость ветра - 30 м/с.
- давление ветра - 0,56 кПа.

Снеговые нагрузки на проектируемые сооружения приняты согласно Приложению – Районирование территории РК по снеговым нагрузкам [28] составляет:

- при снеговой нагрузке на грунт, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,2 – IV (снеговая нагрузка 1,8 кПа).
- по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью) - IV (снеговая нагрузка 3,6 кПа).
- по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванное чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью) - II (снеговая нагрузка 1,2 кПа).
- район по гололеду- III, толщина стенки гололеда - 20 мм.

2. Инженерно-геологическое обоснование

2.1 Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические условия участка на исследованной территории обусловлены её физико-географическим положением, геолого-литологическим строением, гидрогеологическими условиями и физико-механическими свойствами вскрытых отложений.

По геолого-генетическим признакам в пределах участка работ до глубины 7,0 м. выделено два комплекса пород.

В комплексе современных отложении (tQ_{IV}) выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ).

В комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложений (aQ_{III}) по литологическим и физико-механическим свойствам выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Насыпной грунт – смесь суглинка тяжелого и супеси коричневого цвета твердого сухого с щебнем - вскрыт с поверхности и распространён до глубины:

- - 0,2 м в скважинах №29,31,32,42,43,45;
- - 0,4 м в скважинах №28,41;
- -0,5 м в скважине №27;
- -0,6 м в скважине №36;
- -0,7 м в скважине №40;
- -0,8 м в скважине №44.

Почвенно-плодородный слой – суглинок тяжелый темно-коричневого цвета до черного, сухой, твердый – вскрыт с поверхности и распространен до глубины:

Объект: «Реконструкция водоводов Д 1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612).
Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

- -0,1 м в скважине – №37
- - 0,2 м в скважинах №3, 23-26, 30, 33, 35;
- - 0,3 м в скважинах №4-8, 10, 12-14, 21, 22, 38, 39;
- - 0,4 м в скважинах №1, 2, 9, 11, 20, 32.

ИГЭ-1. Супесь коричневая, песчанистая твердой и текучей консистенции.

В районе пробуренных скважин №16-19 слой вскрыт с поверхности и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 7,0 м.

В скважинах №11,12 слой вскрыт с поверхности, распространен до глубины 5,0 м и с глубины 6,0 до 7,0 м. Вскрытая мощность слоя 6,0 м.

В скважинах №1, 2 слой вскрыт с глубины 0,4 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 6,6 м.

В скважине №20 слой вскрыт с глубины 0,4 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,1 м.

В скважинах №3, 25 слой вскрыт с глубины 0,2 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 6,8 м.

В скважинах №4-6, 13, 21, 22 слой вскрыт с глубины 0,3 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 6,7 м.

В скважинах №7, 8, 10 слой вскрыт с глубины 1,2 м и распространен до глубины 5,0 м. Вскрытая мощность слоя до 3,8 м.

В скважине №9 слой вскрыт с глубины 1,1 м и распространен до глубины 5,0 м. Вскрытая мощность слоя до 3,5 м.

В скважине №15 слой вскрыт с глубины 1,3 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 5,5 м.

В скважине №27 слой вскрыт с глубины 0,5 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,0 м.

В скважинах №24, 28, 29, 33-38, 40-42 слой вскрыт с глубины 3,0 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 4,0 м.

В скважинах №23, 26, 31 слой вскрыт с глубины 1,5 м и распространен до глубины 3,0 м. Вскрытая мощность слоя до 1,5 м.

По степени засоления грунты ИГЭ-1 относятся к незасоленным, слабозасоленным и сильнозасоленным. ([24], таблица Б22), с плотным остатком солей 0,080-3,226%. Содержание сульфат – ионов составляет от 0,28 мг-экв/100 г до 45,20 мг-экв/100 г; хлорид-ионов от 0,15 мг-экв/100г до 3,35 мг-экв/100г. Тип засоления –сульфатное, сульфатно-хлоридное и хлоридное.

ИГЭ-2. Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый, мягкопластичный.

В районе пробуренных скважин №7, 8, 10, 38, 39 слой вскрыт с 0,3 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,2 м.

В скважинах №34,35,36 слой вскрыт с глубины 6,0 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 2,0 м.

В скважинах №9, 28, 32, 41 слой вскрыт с глубины 0,4 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,1 м.

В скважине №11 слой вскрыт с глубины 0,4 м и распространен до глубины 3,0 м. Вскрытая мощность слоя до 2,6 м.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

В скважинах №15, 24, 29, 30, 31, 33, 35, 42 и 43 слой вскрыт с глубины 0,2 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,3 м.

В скважине №20 слой вскрыт с глубины 1,5 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 5,5 м.

В скважине №37 слой вскрыт с глубины 0,1 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,4 м.

В скважине №40 слой вскрыт с глубины 0,7 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 0,8 м.

В скважине №44 слой вскрыт с глубины 0,8 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 0,7 м.

В скважине №23 слой вскрыт с двух слоев: с глубины 0,2 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 1,3 м. Затем после слоя ИГЭ-1 с глубины 3,0 м до 7,0 м. Мощность слоя составила 4,0 м.

В скважине №34 слой вскрыт с глубины 0,9 м и распространен до глубины 1,5 м. Вскрытая мощность слоя до 0,6 м.

По степени засоления грунты относятся к незасоленным, слабозасоленным и сильнозасоленным. ([24], таблица Б22), с плотным остатком солей 0,072-5,060%. Содержание сульфат – ионов составляет от 0,28 мг-экв/100 г до 71,87 мг-экв/100 г; хлорид-ионов от 0,15 мг-экв/100г до 10,58 мг-экв/100г. Тип засоления – сульфатное, сульфатно-хлоридное и хлоридное.

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая консистенции от твердой до мягкопластичной ожелезненная с прослойками супеси.

В скважинах №26-29, 34-36 слой вскрыт с глубины 1,5 м и распространен до глубины 3,0 м. Вскрытая мощность слоя до 1,5 м.

В скважинах №30, 32, 33, 37-43 слой вскрыт с глубины 1,5 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 5,5 м.

В скважине №31 слой вскрыт с глубины 3,0 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 4,0 м.

По степени засоления грунты относятся к незасоленным, слабозасоленным и сильнозасоленным. ([24], таблица Б22), с плотным остатком солей 4,272%. Содержание сульфат – ионов составляет от 0,58 мг-экв/100 г до 61,45 мг-экв/100 г; хлорид-ионов от 0,23 мг-экв/100г до 7,92 мг-экв/100г. Тип засоления –сульфатное, сульфатно-хлоридное.

ИГЭ-4. Песок коричневый маловлажный, мелкий.

В скважинах №7,8,9 слой вскрыт с глубины 6,0 м и распространен до глубины 7,0 м. Вскрытая мощность слоя до 2,0 м.

В скважинах №11,12 слой вскрыт с глубины 5,0 м и распространен до глубины 6,0 м. Вскрытая мощность слоя до 1,0 м.

В скважине №24 слой вскрыт с глубины 1,5 м и распространен до глубины 3,0 м. Вскрытая мощность слоя 1,5 м. Расположен линзой между ИГЭ-2 и ИГЭ-1.

Характер распространения и мощности вышеописанных разновидностей грунтов приведены в геолого-литологических колонках и инженерно- геологических разрезах (см. «Графические приложения»).

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

2.2 Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам их нормативные и расчетные значения даны в таблицах №6 и 7.

ИГЭ-1. Супесь коричневая, песчанистая. В естественных условиях имеет твердую и текучую консистенцию с глубины 6,0 м с показателем текучести I_L от <0 до 1,42.

Коэффициент относительной просадочности при нагрузке 0,3 МПа, составляет 0,043-0,059. Начальное просадочное давление составляет 0,024 МПа.

Грунт среднепросадочный.

Супеси по отношению к бетонным конструкциям на портландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные. На шлакопортландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные. На сульфатостойком цементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные.

По отношению к железобетонным конструкциям (для бетонов марки W4, W6, W8) грунты от слабо- до сильноагрессивных. ([9], таблица Б.1; Б.2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям от высокой до низкой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов 5,4-56,8 Ом*м. ([14], таблица 1).

ИГЭ-2. Суглинок коричневый легкий песчанистый, ожелезненый с небольшими включениями карбонатов.

В естественных условиях имеет консистенцию от твердого до мягкопластичного с показателем текучести I_L от <0 до 0,73.

Коэффициент относительной просадочности при нагрузке 0,3 МПа, составляет от 0,004 до 0,067.

Начальное просадочное давление составляет от 0,017 до 0,056 МПа.

Грунты среднепросадочные по относительной деформации просадочности.

По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты - слабоагрессивные и сильноагрессивные. На шлакопортландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные. На сульфатостойком цементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные.

По отношению к железобетонным конструкциям (для бетонов марки W4, W6, W8) грунты от слабо- до сильноагрессивные. ([9], таблица Б.1; Б.2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям от средней до низкой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов 48,4-92,7 Ом*м. ([14], таблица 1).

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая, ожелезненная с прослойками супеси.

В естественных условиях имеет консистенцию от твердой до мягкопластичной с показателем текучести I_L от <0 до 0,69.

Коэффициент относительной просадочности при нагрузке 0,3 МПа составляет от 0,010-0,012.

Начальное просадочное давление составляет 0,200-0,300 МПа.

Грунт слабопросадочный.

По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты - от слабо- до сильноагрессивные. На шлакопортландцементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные. На сульфатостойком цементе (бетоны марки W4, W6, W8) грунты – от слабо- до сильноагрессивные.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

По отношению к железобетонным конструкциям (для бетонов марки W4, W6, W8) грунты от слабо- до сильноагрессивные. ([9], таблица Б.1; Б.2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям от средней до низкой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов 48,2-82,9 Ом*м. ([14], таблица 1).

ИГЭ-4. Песок коричневый мелкий, маловлажный, средней плотности.

Грунт непросадочный.

2.3 Специфические грунты

На площадке изысканий до глубины 7,0 м к специфическим грунтам относятся грунты ИГЭ-1,2,3 – просадочные и сильнозасоленные.

2.4 Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов по трудности разработки механизмами, согласно требованием [30] (таблица №5).

Таблица 5 - Группы грунтов по трудности разработки механизмами

№ п/п	Наименование грунтов	Группы грунтов		
		Одноковшовый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	2	3	4	5
1.	**ИГЭ-1.** Супесь коричневая, песчанистая твердой и текучей консистенции с примесью до 10% (§36б)	1	2	2
2	**ИГЭ-2.** Суглинок коричневый легкий песчанистый, с примесью более 10% (§35б)	1	1	1
3	**ИГЭ-3.** Глина легкая пылеватая, с примесью более 10% (§8а)	2	2	2
4	**ИГЭ-4.** Песок мелкий коричневый мелкий без примесей (§29а)	1	2	2

2.5 Выводы и рекомендации

По инженерно-геологическим условиям участок исследования является неоднородным. По литологическим и физико-механическим свойствам до глубины исследования 7,0 м выделено 4 инженерно-геологических элемента.

Грунтовые условия участка строительства неоднородны и представлены следующими типами грунтов:

ИГЭ-1. Супесь коричневая, песчанистая твердая и текучая.

ИГЭ-2. Суглинок коричневый легкий песчанистый от твердого до мягкопластичной консистенции.

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая от твердой до мягкопластичной консистенции.

ИГЭ-4. Песок коричневый мелкий маловлажный средней плотности.

Грунты средне и слабопросадочные.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Тип грунтовых условий согласно п. 5.1.6 [3] – I.

По степени засоления грунты относятся от незасоленных до сильнозасоленных.

Грунты при воздействии на бетон марки W4, W6, W8 на портландцементе и железобетонным конструкциям от слабо- до сильноагрессивных.

Грунтовые воды не вскрыты.

Потенциальная подтопляемость территории относится к II-А2 - потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

Климатические условия по требованию к строительным материалам и бетону - суровые.

Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1.

Категория сложности инженерно-геологических условий согласно требованиям [5] приложение «А» - II (средняя).

Сейсмичность территории оценивается в 6 баллов при грунтовых условиях II категории [1].

Необходимо предусмотреть защиту стальных металлических конструкций и кабелей в алюминиевых и свинцовых оболочках от коррозионной активности грунтов средней – высокой степени.

Учитывая агрессивность грунтов по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе W_4 до слабой степени, необходимо предусмотреть применение портландцементе (бетоны марки W_6, W_8), шлакопортланд и сульфатостойкого цемента (бетоны марки W_4, W_6, W_8), а также предусмотреть гидроизоляцию всех конструкций фундаментов, соприкасающихся с грунтом.

При разработке проекта предусмотреть мероприятия, исключающие возможность вредного воздействия объекта на окружающую и геологическую среду, с учетом местных природных условий.

При проектировании подземных водонесущих коммуникаций необходимо учитывать глубину промерзания грунта – для суглинков и глин 1,40 м и супесей, песков мелких и пылеватых 1,70 м.

Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет до 200 (0,90) и 250 (0,98) см.

Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали.

Предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов.

При строительстве должны применятся методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Составила: Гвоздева М.Т.

05.01.2024 г.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

2.6 Список использованных материалов

1. СП РК 2.03-30-2017. Строительство в сейсмических районах
2. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология
3. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений
4. СП РК 1.02-102-2014. Инженерные геологические изыскания для строительства
5. СП РК 1.02-105-2014. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
6. Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий». ТР №1202 от 14 от 17.11.2010 г.
7. СП РК 1.02-104-2013. Инженерные изыскания для строительства.
8. СП РК 2.01-101-2013. Защита строительных конструкций от коррозии
9. СЦИ РК 8.03-04-2022. Сборник сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы, 4. Скважины.
10. СЦИ РК 8.03-04-2022. Сборник цен на изыскательские работы для строительства.
11. ГОСТ 21.101-97 (Издание 2003г). СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
12. ГОСТ 21.302-2013. СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
13. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защита от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
14. СТ РК 1289-2004. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранения образцов.
15. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
16. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
17. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
18. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
19. ГОСТ 22733-2016. Грунты. Методы определения максимальной плотности.
20. ГОСТ 23161-2012. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
21. ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
22. СТ РК 1550-2006. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки.
23. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
24. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
25. ГОСТ 25584-2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
26. СТ РК 1286-2004. Грунты. Метод определения содержаний легкорастворимых солей.
27. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011)».

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

28. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)».
29. Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 апреля 2015 года № 10666.
30. ЭСН РК 8.04-01-2022 ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ. Раздел 1. Работы строительные земляные.
31. СТ РК 1411-2005. Дороги автомобильные внутрихозяйственные сельскохозяйственных предприятий и организаций. Требования по проектированию.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Таблица 6. – Нормативные и расчетные характеристики физических, деформационных и прочностных свойства грунтов:

№ п/п	Наименование слоя грунтов	Плотность г/см^3			Удельное сцепление МПа			Угол внутреннего трения, °			Модуль деформации, МПа
		$\rho^н$	ρ''	ρ'	$c^н$	c''	c'	$\varphi^н$	φ''	φ'	
1	ИГЭ-1. Супесь коричневая, песчанистая твердая	1,66	1,61	1,59	0,013	0,012	0,011	25	24	23	4,1
2	ИГЭ-2. Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,63	1,56	1,52	0,021	0,020	0,019	23	22	21	5,7
3	ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая тугопластичная	1,73	1,68	1,65	0,053	0,052	0,051	20	19	18	7,3
4	ИГЭ-4. Песок коричневый мелкий маловлажный средней плотности	1,49	1,50	1,48	0,002	0,001	0,001	27	26	25	10,7

1. Модуль деформации, сцепление угол внутреннего трения грунтов дан при естественной влажности при нагрузке 0,3 МПа.
2. Удельное сцепление и угол внутреннего трения дано по СН РК 5.01-102-13 (Таблица А2)
3. Условное расчетное сопротивление дано по СН РК 5.01-102-2013 (Таблица Б3, Б4)
4. $\rho^н$, $c^н$, $\varphi^н$ – Нормативные значения характеристик
5. ρ'', c'', φ'' - расчет значений характеристик по несущей способности при а=0,85
6. ρ', c', φ' - расчетные значения характеристик по деформации при = 0,95

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Таблица 7 – Физико-механические свойства грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам

№ ИГЭ	Наименование грунта	Гранулометрический состав, % по фракциям, мм					Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость, %	Коэффициент пористости	Пластичность, %			Степень влажности	Консистенция
		Галечниковая	Гравийная	Песчаная 0,05-1	Пылеватая 0,05-0,002	Глинистая <0,002							Предел текуче-сти	Предел раска-тывания	Число пластич-ности		
1	ИГЭ-1. Супесь коричневая, пес-чанистая твердая Т	-	-	77,99	19,34	2,67	10,77	1,87	1,69	2,68	36,9	0,59	17,7	11,7	6,0	0,49	-0,15
2	ИГЭ-2. Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый Т	-	-	48,95	48,36	2,69	3,53	1,53	1,48	2,69	45,0	0,82	22,9	12,3	10,6	0,12	-0,83
3	ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая твердая Т	-	-	40,4	38,18	21,42	7,82	1,69	1,57	2,73	42,5	0,74	34,2	15,8	18,4	0,29	-0,43
4	ИГЭ-4. Песок коричневый мелкий маловлажный средней плотности	-	-	99,58	0,42	-	5,11	1,74	1,66	2,65	37,5	0,60	-	-	-	0,23	-

1. Физико-механические свойства грунтов.
2. Консистенция: Т-твердая; ПТ-полутвердая; ТП-тугопластичная; П-пластичная, МП-мягкопластичная; ТКП-текучепластичная; ТК-текучая.

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Таблица 8. – Расчёт просадки грунтов от бытового давления

№ п/п	№ ИГЭ	№ выработки	Глубина отбора монолитов, м	Плотность водонасыщенного грунта, г/см3	Интервал просадочного слоя, м	Коэффициент относительной просадочности при:		Мощность просадочного слоя, см	Величина просадки, см	Суммарная величина просадки, см	Тип грунтовых условий
						Р=0,3 МПа	Р быт				
1	1	1	1,5	1,67	0,0-1,5	0,024	0,009	150	1,35	3,00	I
2	1	1	3,0	1,94	1,5-3,0	0,013	0,007	150	1,05		
3	1	1	5,0	2,00	3,0-5,0	0,011	0,003	200	0,60		

Настоящий отчет предоставляется только заказчику. Любое копирование, тиражирование и использование в коммерческих целях запрещено. Все права защищены Законом РК.

Каталог пробуренных скважин

Скважина №1

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 40,03

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,4	0,4
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,6
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №2

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 39,77

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,4	0,4
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,6
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №3

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 5,0 м.
Отметка устья: 39,25

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,8
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №4

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,88

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.

1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №5

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 5,0 м.
Отметка устья: 38,79

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №6

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38.95

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №7

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,94

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,5	1,2
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	3,5
4.	ИГЭ-4	Песок коричневый маловлажный мелкий	7,0	2,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №8

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 39,34

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,5	1,2
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	3,5
4.	ИГЭ-4	Песок коричневый маловлажный мелкий	7,0	2,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №9

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 39,10

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,5	1,2
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	3,5
4.	ИГЭ-4	Песок коричневый маловлажный мелкий	7,0	2,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №10

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,78

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,5	1,2
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	5,5
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №11

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,59

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,4	0,4
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый	1,5	1,1
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	3,5
4.	ИГЭ-4	Песок коричневый маловлажный мелкий	6,0	1,0
5.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	1,0
6.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №12

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 39,16

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	4,7
3.	ИГЭ-4	Песок коричневый маловлажный мелкий	6,0	1,0
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	1,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №13

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,85

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №14

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,58

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №15

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 38,13

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	5,5
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №16

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 39,33

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	7,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №17

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,98

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы	Мощность слоя, м.

			слоя, м.	
1	2	3	4	5
1.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	7,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №18

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 34,30

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	7,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №19

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 34,07

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	7,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №20

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,39

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,4	0,4
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	1,5	1,1
3.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый	7,0	5,5
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №21

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,02

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №22

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37.04

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,7
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №23

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,56

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	3,0	1,5
4.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №24

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37,50

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-4	Песок коричневый пылеватый маловлажный	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №25

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,91

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	6,8
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №26

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37,79

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №27

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 35,80

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.

1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,5	0,5
2.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	1,5	1,0
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №28

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 35,44

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт с ПРС	0,4	0,4
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый полутвердый	1,5	1,1
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №29

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37.42

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №30

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37.43

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы	Мощнос ть слоя,

			слоя, м.	м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная с вкл.карбонатных солей в виде гнезд и прослойками супеси (до 15 см)	7,0	5,5
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №31

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,56

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый с прослойками супеси	1,5	1,3
3.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	3,0	1,5
4.	ИГЭ-3	Глина легкая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №32

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,18

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,2	0,2
2.		ПРС	0,4	0,2
3.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,1
4.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
5.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая текучая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №33

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 35,50

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №34

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37,15

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,9	0,9
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	0,6
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая твердая	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	2,0
5.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	7,0	2,0
6.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №35

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,60

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый тугопластичный	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	2,0
	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий	7,0	2,0

		песчанистый твердый		
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №36

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 37,04

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,6	0,6
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	0,9
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая твердая	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Супесь коричневая песчанистая твердая	5,0	2,0
5.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	7,0	2,0
6.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №37

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,00

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,1	0,1
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,4
3.	ИГЭ-3	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная	7,0	5,5
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №38

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,15

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3

2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый полутвердый	1,5	1,2
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-3	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №39

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 35.81

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,3	0,3
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,2
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-3	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная	7,0	4,0
		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №40

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 36,25

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,7	0,7
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый полутвердый	1,5	0,8
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Суглинок коричневый легкий пылеватый тугопластичный	7,0	4,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №41

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 35,57

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,4	0,4
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,1
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая тугопластичная ожелезненная с прослойками супеси	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, мягкопластичный	7,0	4,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №42

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 34,77

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная	3,0	1,5
4.	ИГЭ-1	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый тугопластичный	7,0	4,0
5.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №43

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 35,71

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,2	0,2
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый полутвердый	1,5	1,3
3.	ИГЭ-3	Глина легкая песчанистая	7,0	5,5

		тугопластичная		
4.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №44

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 34,50

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		Насыпной грунт	0,8	0,8
2.	ИГЭ-2	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый	1,5	0,7
3.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая твердая/полутвердая	7,0	5,5
4.		Уровень подземных вод не вскрыт		

Скважина №45

Местоположение: Площадка под строительство
Глубина: 7,0 м.
Отметка устья: 34,89

№ п/п	Геологический индекс	Описание пород	Глубина подошвы слоя, м.	Мощность слоя, м.
1	2	3	4	5
1.		ПРС	0,2	0,2
2.	ИГЭ-3	Глина легкая пылеватая твердая/полутвердая	7,0	6,8
3.		Уровень подземных вод не вскрыт		

KZ.T.09.E1014
TESTING

Испытательная лаборатория
ТОО "A-la Terre"

Фактический адрес: РК, ЗКО, г.Уральск, ул.Жангир хана 51/2
Аттестат аккредитации № KZ.T.09.E1014, действителен до 20.05.2027 г.
Телефон 8 7758371378, E-mail: tooa-laterre@inbox.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №51 от 24 июля 2023 г.

Акт отбора образцов:	№24 от 08.06.2023 г. (образцы предоставлены отделом ИГИ)
Наименование образца :	Грунты
Заявитель, адрес:	**ТОО «Казахский Сантехпроект», РК, г. Алматы, ул. Жандосова, дом 2**
Наименование объекта:	**«Реконструкция водоводов Д 1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. Северо-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612)**
Место отбора:	ЗКО, г.Уральск, трасса водовода от от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. Северо-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС
Дата поступления образцов:	08.06.2023 г.
Даты начала и окончания испытаний:	08.06-24.07.2023 г.
Количество образцов:	135 образцов
Обозначение НД на методы испытаний:	ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 25584-2016
Обозначение НД на продукцию:	ГОСТ 25100-2020
Вид испытаний:	операционный
Средства измерений:	ВЛТЭ-510С, зав.№К27-071; SNOL67/350, зав.№18277 ВИТ-2, зав.№ з9701; СОПпр-2а-3-000, зав.№ 0226 ВЛТЭ-5100С, зав.№ К62-001; АГ, зав№ 38294 ПГ-50, зав№ 160; ТМ-14, зав№289; ПНГ-1, б/н КТ-120/38, зав.№ 327-333 Геотек стандарт зав.№200; КБВ, зав.№958
Регистрационный номер:	1066-1200
Условия проведения испытаний:	температура: 21-23 °С; влажность: 55-64 %

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
			<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														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1066	1	1,5	-	-	-	-	1,30	15,72	34,70	24,30	19,68	1,98	2,32	3,70	1,65	1,59	2,68	40,6	0,68	22,5	16,5	6,1	0,14	-2,10	0,014	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1067	1	3,0	-	-	-	-	1,25	16,86	34,12	23,89	20,16	1,16	2,56	3,47	1,71	1,65	2,68	38,4	0,62	16,3	9,5	6,7	0,15	-0,90	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1068	1	5,0	-	-	-	-	-	1,03	33,46	43,50	16,99	2,35	2,67	10,77	1,87	1,69	2,68	36,9	0,59	17,7	11,7	6,0	0,49	-0,15	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1069	2	1,5	-	-	-	-	-	1,85	45,86	26,16	21,58	1,82	2,73	6,51	1,70	1,60	2,68	40,4	0,68	22,4	15,8	6,6	0,26	-1,42	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1070	2	3,0	-	-	-	-	-	8,63	32,68	44,13	10,37	2,52	1,67	7,21	1,72	1,60	2,67	39,9	0,66	17,7	12,0	5,7	0,29	-0,84	0,003	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1071	2	5,0	-	-	-	-	-	5,63	35,57	41,28	9,11	5,61	2,80	12,04	1,88	1,68	2,68	37,4	0,60	20,1	14,0	6,1	0,54	-0,31	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1072	3	1,5	-	-	-	-	1,04	2,85	38,65	40,57	6,51	8,23	2,15	3,79	1,65	1,59	2,68	40,7	0,69	20,2	13,3	6,9	0,15	-1,39	0,003	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1073	3	3,0	-	-	-	-	-	5,10	37,42	39,06	9,33	5,73	3,36	8,44	1,99	1,84	2,68	31,5	0,46	19,7	12,9	6,8	0,49	-0,66	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1074	3	5,0	-	-	-	-	-	0,05	38,92	44,52	8,36	6,11	2,04	11,23	1,91	1,72	2,68	35,9	0,56	20,0	13,9	6,2	0,54	-0,43	0,029	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1075	4	1,5	-	-	-	-	-	8,15	36,75	34,23	9,33	8,45	3,09	6,94	1,71	1,60	2,68	40,3	0,68	20,3	13,4	6,9	0,28	-0,95	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1076	4	3,0	-	-	-	-	-	5,03	38,40	39,06	10,71	4,75	2,05	8,30	1,73	1,60	2,68	40,4	0,68	21,0	14,6	6,3	0,33	-1,00	0,081	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1077	4	5,0	-	-	-	-	1,49	35,31	30,05	24,00	5,42	1,36	2,37	8,65	1,88	1,73	2,67	35,1	0,54	21,9	16,9	5,1	0,43	-1,61	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1078	5	1,5	-	-	-	-	-	2,23	30,55	57,99	4,87	2,41	1,95	3,24	1,64	1,59	2,67	40,5	0,68	19,7	14,6	5,1	0,13	-2,25	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1079	5	3,0	-	-	-	-	-	1,45	33,03	54,56	6,51	2,06	2,39	4,59	1,65	1,58	2,67	40,9	0,69	20,4	14,6	5,8	0,18	-1,73	0,002	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1080	5	5,0	-	-	-	-	0,17	4,28	24,02	45,99	21,73	2,72	1,09	7,01	1,75	1,63	2,67	38,8	0,64	20,3	15,0	5,3	0,29	-1,51	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1081	6	1,5	-	-	-	-	-	1,06	4,40	76,29	14,64	2,47	1,14	4,52	1,66	1,59	2,68	40,7	0,69	20,5	14,0	6,5	0,18	-1,46	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1082	6	3,0	-	-	-	-	-	2,06	6,86	72,39	13,72	3,09	1,88	5,49	1,68	1,59	2,68	40,6	0,68	19,8	13,5	6,3	0,22	-1,28	0,006	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1083	6	5,0	-	-	-	-	0,30	14,91	38,25	20,98	15,07	8,12	2,37	6,00	1,68	1,58	2,67	40,7	0,69	20,3	14,8	5,5	0,23	-1,60	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1084	7	1,5	-	-	-	-	0,20	0,87	2,43	45,45	42,98	5,38	2,69	3,53	1,65	1,59	2,69	40,8	0,69	22,9	12,3	10,6	0,14	-0,83	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1085	7	3,0	-	-	-	-	-	15,03	32,39	29,33	15,86	6,17	1,22	8,10	1,71	1,58	2,67	40,8	0,69	19,9	14,3	5,6	0,31	-1,10	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1086	7	5,0	-	-	-	-	-	11,81	25,52	38,50	16,15	5,35	2,67	9,87	1,74	1,58	2,67	40,7	0,69	21,2	16,0	5,2	0,38	-1,17	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1087	8	1,5	-	-	-	-	-	2,26	8,94	45,45	31,97	8,02	3,36	6,27	1,70	1,60	2,70	40,8	0,69	23,5	12,0	11,5	0,25	-0,50	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1088	8	3,0	-	-	-	-	-	2,06	16,86	51,48	23,13	4,12	2,35	8,74	1,72	1,58	2,68	41,0	0,69	24,4	18,0	6,4	0,34	-1,44	0,001	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1089	8	5,0	-	-	-	-	-	10,03	32,67	35,01	15,86	5,24	1,19	10,52	1,75	1,58	2,67	40,7	0,69	21,8	16,5	5,3	0,41	-1,12	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1090	9	1,5	-	-	-	-	0,30	3,59	6,25	38,27	38,02	5,43	8,14	6,17	1,53	1,44	2,70	46,6	0,87	26,2	13,4	12,8	0,19	-0,56	0,043	-	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый
1091	9	3,0	-	-	-	-	0,99	12,36	31,47	34,42	11,76	6,20	2,80	5,18	1,65	1,57	2,67	41,2	0,70	23,4	18,0	5,4	0,20	-2,36	0,088	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1092	9	5,0	-	-	-	-	1,30	11,85	29,35	36,23	13,95	5,32	2,00	10,25	1,75	1,59	2,67	40,6	0,68	23,3	18,0	5,3	0,40	-1,46	0,059	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1093	10	1,5	-	-	-	-	0,06	1,7	6,67	46,14	37,46	5,35	2,67	7,70	1,60	1,49	2,70	45,0	0,82	25,7	14,5	11,2	0,25	-0,61	-	-	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый
1094	10	3,0	-	-	-	-	9,30	10,69	25,33	33,13	13,12	6,03	2,40	5,54	1,65	1,57	2,67	41,3	0,70	23,5	18,1	5,4	0,21	-2,33	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1095	10	5,0	-	-	-	-	0,29	3,48	13,12	53,30	22,03	5,10	2,68	5,34	1,70	1,61	2,68	39,8	0,66	25,0	18,2	6,8	0,22	-1,88	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1096	11	1,5	-	-	-	-	-	1,67	3,52	42,76	36,52	6,28	9,25	5,28	1,67	1,59	2,70	41,3	0,70	26,1	13,7	12,4	0,20	-0,68	0,014	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы														
			<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							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1097	11	3,0	-	-	-	-	-	6,88	34,63	43,98	10,27	2,46	1,78	7,21	1,70	1,59	2,67	40,6	0,68	20,2	14,6	5,7	0,28	-1,30	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1098	11	5,0	-	-	-	-	0,21	3,94	32,63	41,50	13,34	5,98	2,40	8,39	1,71	1,58	2,68	41,1	0,70	23,2	17,0	6,2	0,32	-1,39	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1099	12	1,5	-	-	-	-	-	9,16	23,75	48,54	9,95	7,08	1,52	4,07	1,65	1,59	2,67	40,6	0,68	22,2	16,8	5,4	0,16	-2,38	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1100	12	3,0	-	-	-	-	-	6,12	23,52	54,99	7,14	6,73	1,50	4,90	1,66	1,58	2,67	40,7	0,69	19,3	13,4	5,9	0,19	-1,43	0,003	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1101	12	5,0	-	-	-	-	0,67	2,37	26,09	54,17	9,57	5,40	1,73	4,86	1,66	1,58	2,67	40,9	0,69	23,5	18,0	5,5	0,19	-2,39	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1102	13	1,5	-	-	-	-	-	3,00	25,10	52,23	10,35	7,45	1,87	4,65	1,64	1,57	2,67	41,3	0,70	20,8	15,0	5,8	0,18	-1,78	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1103	13	3,0	-	-	-	-	0,20	8,39	40,46	36,34	10,83	2,70	1,08	3,57	1,65	1,59	2,67	40,3	0,68	24,6	18,8	5,8	0,14	-2,65	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1104	13	5,0	-	-	-	-	-	5,19	38,32	38,49	13,85	2,15	2,00	2,29	1,62	1,58	2,67	40,7	0,69	23,0	18,0	5,0	0,09	-3,14	0,029	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1105	14	1,5	-	-	-	-	-	8,12	35,67	39,47	11,42	3,96	1,36	12,01	1,78	1,59	2,67	40,5	0,68	24,2	19,2	5,0	0,47	-1,45	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1106	14	3,0	-	-	-	-	-	7,67	32,29	47,36	5,21	6,18	1,29	11,16	1,80	1,62	2,68	39,6	0,65	34,7	28,2	6,5	0,46	-2,64	0,081	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1107	14	5,0	-	-	-	-	1,54	26,75	37,01	18,80	10,82	2,69	2,39	3,21	1,65	1,60	2,67	40,1	0,67	20,1	16,6	3,5	0,13	-3,79	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1108	15	1,5	-	-	-	-	0,03	0,33	2,89	45,63	37,67	10,77	2,68	5,01	1,51	1,44	2,71	46,9	0,88	28,0	13,4	14,6	0,15	-0,58	-	-	Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый
1109	15	3,0	-	-	-	-	2,86	23,77	28,66	18,63	13,45	8,12	4,51	5,93	1,68	1,59	2,68	40,8	0,69	23,3	16,0	7,3	0,23	-1,38	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1110	15	5,0	-	-	-	-	0,40	5,26	33,23	26,28	29,47	2,68	2,68	7,01	1,70	1,59	2,67	40,5	0,68	20,0	15,4	4,6	0,27	-1,84	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1111	16	1,5	-	-	-	-	-	9,12	32,55	25,23	13,35	14,05	5,70	5,75	1,72	1,63	2,68	39,3	0,65	23,2	15,9	7,3	0,24	-1,39	0,001	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1112	16	3,0	-	-	-	-	-	3,06	17,14	51,20	20,13	5,12	3,35	6,61	1,87	1,75	2,68	34,6	0,53	22,1	15,8	6,3	0,34	-1,46	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1113	16	5,0	-	-	-	-	-	7,36	15,31	48,38	19,56	6,34	3,05	7,76	1,72	1,60	2,68	40,4	0,68	22,3	15,4	6,9	0,31	-1,11	0,043	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1114	17	1,5	-	-	-	-	0,86	5,20	12,35	54,31	17,74	6,12	3,42	5,62	1,71	1,62	2,68	39,4	0,65	26,3	20,2	6,1	0,23	-2,41	0,088	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1115	17	3,0	-	-	-	-	-	8,05	14,13	48,25	19,17	7,38	3,02	7,68	1,75	1,62	2,68	39,5	0,65	21,8	15,0	6,8	0,31	-1,08	0,059	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1116	17	5,0	-	-	-	-	0,04	12,06	51,66	17,50	5,36	5,34	8,04	8,36	1,75	1,62	2,67	39,5	0,65	22,4	15,0	7,4	0,34	-0,90	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1117	18	1,5	-	-	-	-	0,31	10,37	53,01	16,78	6,19	7,31	6,03	5,48	1,71	1,62	2,67	39,1	0,64	20,7	15,0	5,7	0,23	-1,66	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1118	18	3,0	-	-	-	-	-	11,25	14,50	48,39	16,37	5,37	4,12	7,34	1,75	1,63	2,68	39,3	0,65	22,8	15,3	7,5	0,30	-1,06	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1119	18	5,0	-	-	-	-	-	15,08	47,26	17,90	5,51	6,33	7,92	7,53	1,75	1,63	2,67	39,0	0,64	20,0	15,4	4,6	0,31	-1,70	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1120	19	1,5	-	-	-	-	-	1,77	46,12	38,70	5,39	5,38	2,64	5,27	1,71	1,63	2,67	39,0	0,64	21,4	15,9	5,5	0,22	-1,92	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1121	19	3,0	-	-	-	-	-	2,56	39,52	33,21	10,56	9,81	4,34	9,14	1,75	1,60	2,68	40,3	0,68	28,5	15,6	12,9	0,36	-0,50	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1122	19	5,0	-	-	-	-	0,51	2,03	29,75	51,84	9,37	3,61	2,89	7,97	1,75	1,62	2,67	39,2	0,65	27,9	13,5	14,4	0,33	-0,38	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1123	20	1,5	-	-	-	-	-	5,03	28,22	49,69	10,08	4,62	2,36	5,51	1,68	1,59	2,67	40,4	0,68	20,2	14,4	5,8	0,22	-1,53	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1124	20	3,0	-	-	-	-	-	4,13	33,57	47,48	5,48	6,13	3,21	15,09	1,88	1,63	2,71	39,7	0,66	28,0	15,4	12,6	0,62	-0,02	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый
1125	20	5,0	-	-	-	-	0,10	0,95	17,12	32,86	40,81	5,44	2,72	5,87	1,58	1,49	2,71	45,0	0,82	27,4	15,0	12,4	0,19	-0,73	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый
1126	21	1,5	-	-	-	-	-	1,25	33,01	42,86	12,88	5,25	4,75	5,27	1,71	1,62	2,68	39,4	0,65	17,9	11,3	6,6	0,22	-0,91	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1127	21	3,0	-	-	-	-	-	1,95	44,30	40,94	4,16	5,45	3,20	9,14	1,75	1,60	2,67	39,9	0,67	22,1	16,2	5,9	0,37	-1,20	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1128	21	5,0	-	-	-	-	-	2,12	34,12	40,83	12,76	5,39	4,78	7,97	1,75	1,62	2,68	39,5	0,65	19,8	12,9	6,8	0,33	-0,73	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1129	22	1,5	-	-	-	-	3,13	23,82	28,61	18,59	13,43	8,05	4,37	5,51	1,71	1,62	2,68	39,4	0,65	18,3	11,5	6,8	0,23	-0,88	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы														
			<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							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1130	22	3,0	-	-	-	-	1,12	13,95	27,13	38,17	10,82	6,12	2,69	15,09	1,82	1,58	2,67	40,8	0,69	22,0	17,0	5,0	0,59	-0,38	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1131	22	5,0	-	-	-	-	-	1,65	35,12	42,38	10,39	8,31	2,15	5,87	1,75	1,65	2,68	38,3	0,62	25,8	19,0	6,9	0,25	-1,90	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1132	23	1,5	-	-	-	-	0,92	1,31	10,37	34,60	30,42	12,35	10,03	11,94	1,71	1,53	2,70	43,3	0,76	26,0	13,2	12,8	0,42	-0,10	-	-	Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый
1133	23	3,0	-	-	-	-	1,03	12,75	18,63	46,62	11,79	7,12	2,06	9,49	1,75	1,59	2,67	40,3	0,68	18,7	13,5	5,2	0,38	-0,77	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1134	23	5,0	-	-	-	-	0,10	23,82	24,42	24,02	13,22	9,11	5,31	5,37	1,75	1,66	2,69	38,2	0,62	21,0	13,8	7,2	0,23	-1,17	0,001	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1135	24	1,5	-	-	-	-	0,03	0,94	3,55	44,62	37,48	10,71	2,67	4,74	1,52	1,45	2,71	46,4	0,87	27,7	13,4	14,3	0,15	-0,60	-	-	Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый
1136	24	3,0	-	-	-	-	0,50	27,05	30,54	33,42	5,39	2,54	0,56	3,93	1,65	1,59	2,65	40,1	0,67	-	-	-	0,16	-	-	-	Песок коричневый пылеватый маловлажный
1137	24	5,0	-	-	-	-	4,99	9,13	25,65	45,33	12,53	4,49	2,87	9,25	1,73	1,58	2,67	40,7	0,69	21,2	15,9	5,3	0,36	-1,25	0,088	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1138	25	1,5	-	-	-	-	3,15	9,23	23,64	36,01	15,88	7,26	4,83	5,04	1,69	1,61	2,68	40,0	0,67	19,5	12,8	6,7	0,20	-1,16	0,059	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1139	25	3,0	-	-	-	-	4,13	8,23	35,27	30,26	12,34	6,10	3,67	5,66	1,68	1,59	2,68	40,7	0,69	17,4	11,4	6,0	0,22	-0,96	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1140	25	5,0	-	-	-	-	3,03	10,03	28,98	30,22	17,54	6,07	4,13	3,38	1,65	1,60	2,68	40,4	0,68	19,3	13,0	6,3	0,13	-1,54	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1141	26	1,5	-	-	-	-	2,89	9,54	30,26	35,28	8,08	10,06	3,89	5,34	1,68	1,59	2,68	40,5	0,68	20,0	14,0	6,0	0,21	-1,44	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1142	26	3,0	-	-	-	-	-	0,12	0,52	30,90	36,55	21,53	10,38	20,43	1,85	1,54	2,73	43,7	0,78	31,8	13,7	18,1	0,72	0,37	-	-	Глина легкая пылеватая тугопластичная
1143	26	5,0	-	-	-	-	6,21	11,04	14,08	28,25	26,95	5,39	8,08	6,27	1,75	1,65	2,68	38,6	0,63	21,7	14,8	6,9	0,27	-1,24	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1144	27	1,5	-	-	-	-	2,03	12,46	26,56	38,72	12,42	5,69	2,12	9,57	1,73	1,58	2,67	40,9	0,69	21,4	16,4	5,0	0,37	-1,37	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1145	27	3,0	-	-	-	-	2,32	3,03	2,86	29,51	21,29	13,31	27,68	18,80	1,71	1,44	2,73	47,2	0,89	31,5	14,3	17,2	0,57	0,26	-	-	Глина легкая пылеватая тугопластичная
1146	27	5,0	-	-	-	-	-	13,20	20,18	30,14	22,45	6,42	7,61	4,11	1,68	1,61	2,68	39,8	0,66	24,6	17,8	6,8	0,17	-2,01	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1147	28	1,5	-	-	-	-	0,23	0,37	2,98	34,59	48,40	10,75	2,68	14,38	1,69	1,48	2,70	45,3	0,83	24,7	12,0	12,7	0,47	0,19	-	-	Суглинок коричневый легкий пылеватый полутвердый
1148	28	3,0	-	-	-	-	1,89	4,01	4,07	29,63	21,48	13,29	25,63	18,60	1,80	1,52	2,73	44,4	0,80	31,8	14,1	17,7	0,64	0,26	-	-	Глина легкая пылеватая тугопластичная
1149	28	5,0	-	-	-	-	5,03	7,98	32,56	32,25	12,38	6,12	3,68	13,73	1,80	1,59	2,68	40,8	0,69	23,0	17,0	6,0	0,53	-0,55	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1150	29	1,5	-	-	-	-	0,16	4,41	8,15	29,16	37,62	16,12	4,38	3,62	1,63	1,57	2,71	42,0	0,72	27,8	13,4	14,4	0,14	-0,68	-	-	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый
1151	29	3,0	-	-	-	-	1,56	5,13	6,38	28,66	22,48	13,20	22,59	21,88	1,78	1,46	2,73	46,5	0,87	31,6	14,2	17,4	0,69	0,44	-	-	Глина легкая пылеватая тугопластичная
1152	29	5,0	-	-	-	-	3,10	7,55	35,27	31,73	12,69	6,12	3,54	15,55	1,85	1,60	2,68	40,3	0,67	22,9	16,3	6,6	0,62	-0,11	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1153	30	1,5	-	-	-	-	0,05	1,97	7,13	45,77	37,06	5,35	2,67	11,90	1,66	1,48	2,70	45,1	0,82	26,9	14,4	12,5	0,39	-0,20	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1154	30	3,0	-	-	-	-	0,11	2,03	6,13	21,27	36,41	13,42	20,63	18,87	1,83	1,54	2,73	43,6	0,77	32,7	14,1	18,6	0,67	0,26	-	-	Глина легкая пылеватая тугопластичная
1155	30	5,0	-	-	-	-	1,03	5,03	34,80	38,16	10,79	7,12	3,07	21,76	1,80	1,48	2,73	45,8	0,85	34,3	17,0	17,3	0,70	0,28	-	-	Глина легкая песчанистая тугопластичная
1156	31	1,5	-	-	-	-	0,30	2,70	4,44	36,68	42,58	7,98	5,32	5,22	1,65	1,57	2,69	41,7	0,72	23,6	12,7	10,9	0,20	-0,69	0,001	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1157	31	3,0	-	-	-	-	0,03	3,95	5,30	31,12	32,10	6,08	21,42	7,82	1,89	1,75	2,73	35,8	0,56	34,2	15,8	18,4	0,38	-0,43	-	-	Глина коричневая легкая песчанистая твердая
1158	31	5,0	-	-	-	-	-	2,88	24,64	47,97	14,27	6,46	3,78	10,36	1,78	1,61	2,68	39,8	0,66	19,8	13,0	6,8	0,42	-0,39	0,043	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1159	32	1,5	-	-	-	-	0,02	0,86	3,55	44,74	36,86	11,37	2,60	8,76	1,75	1,61	2,71	40,6	0,68	28,5	14,2	14,3	0,35	-0,38	0,088	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1160	32	3,0	-	-	-	-	-	3,15	6,43	28,45	31,88	7,26	22,83	21,60	1,76	1,45	2,73	47,0	0,89	31,9	13,3	18,6	0,67	0,45	0,059	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1161	32	5,0	-	-	-	-	0,05	2,0	26,67	55,70	6,78	6,10	2,67	35,87	1,96	1,44	2,73	47,2	0,89	48,0	24,0	24,0	1,10	0,49	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1162	33	1,5	-	-	-	-	0,03	0,96	10,03	41,82	32,53	10,84	3,79	11,14	1,74	1,57	2,70	42,0	0,72	24,7	12,4	12,3	0,42	-0,10	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
			<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														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1163	33	3,0	-	-	-	-	1,42	2,12	2,54	33,45	20,88	13,20	26,39	19,08	1,74	1,46	2,73	46,5	0,87	31,5	14,2	17,3	0,60	0,28	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1164	33	5,0	-	-	-	-	0,09	4,60	32,67	39,52	13,11	6,98	3,03	13,95	1,80	1,58	2,68	41,1	0,70	25,0	19,0	6,0	0,45	-0,84	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1165	34	1,5	-	-	-	-	0,13	2,43	10,93	39,04	32,32	10,77	4,38	9,40	1,73	1,58	2,69	41,2	0,70	25,1	15,3	9,8	0,05	-0,60	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1166	34	3,0	-	-	-	-	0,86	2,03	5,62	29,27	32,42	9,68	20,12	5,50	1,89	1,79	2,73	34,4	0,52	32,2	14,1	18,1	0,15	-0,48	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая твердая
1167	34	5,0	-	-	-	-	0,50	2,93	29,68	51,12	9,41	3,65	2,71	5,36	1,66	1,58	2,67	41,0	0,69	24,3	19,0	5,3	0,21	-2,57	-	-	Супесь коричневая пылеватая твердая
1168	35	1,5	-	-	-	-	0,13	3,17	5,12	34,74	37,90	10,82	8,12	17,03	1,84	1,57	2,71	42,0	0,72	26,8	13,2	13,6	0,64	0,28	-	-	Суглинок коричневый легкий пылеватый тугопластичный
1169	35	3,0	-	-	-	-	0,07	2,03	3,13	31,29	23,03	15,29	25,16	21,56	1,89	1,55	2,73	43,0	0,76	31,8	14,4	17,4	0,55	0,41	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1170	35	5,0	-	-	-	-	0,03	1,86	25,10	57,23	7,57	5,36	2,85	10,10	1,83	1,66	2,68	38,0	0,61	25,0	19,8	5,2	0,44	-1,87	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1171	36	1,5	-	-	-	-	3,39	14,36	16,97	35,62	16,18	5,39	8,09	5,28	1,55	1,47	2,70	45,5	0,83	27,4	15,0	12,4	0,14	-0,78	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1172	36	3,0	-	-	-	-	0,03	2,17	5,03	28,54	24,25	14,09	25,89	13,11	1,77	1,56	2,73	42,7	0,74	31,9	14,8	17,1	0,30	-0,10	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая твердая
1173	36	5,0	-	-	-	-	3,44	12,86	26,49	38,65	11,03	5,43	2,10	5,75	1,67	1,58	2,67	40,9	0,69	25,3	19,9	5,4	0,20	-2,62	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
1174	37	1,5	-	-	-	-	0,20	6,30	14,62	38,58	26,87	10,75	2,68	10,05	1,75	1,59	2,71	41,3	0,70	27,9	14,3	13,6	0,33	-0,31	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1175	37	3,0	-	-	-	-	0,02	1,65	5,13	21,36	30,37	15,32	26,15	25,55	1,85	1,47	2,73	46,0	0,85	34,0	17,0	17,0	0,77	0,50	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная
1176	37	5,0	-	-	-	-	0,03	2,03	6,45	30,56	31,56	7,24	22,13	22,54	1,84	1,50	2,73	45,0	0,82	31,6	13,3	18,3	0,76	0,50	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная
1177	38	1,5	-	-	-	-	0,16	5,37	8,63	43,86	27,79	11,12	3,07	15,65	1,89	1,63	2,71	39,7	0,66	27,5	14,3	13,2	0,64	0,10	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый полутвердый
1178	38	3,0	-	-	-	-	-	0,06	0,37	27,27	37,24	15,30	19,76	20,62	1,90	1,58	2,74	42,5	0,74	31,9	12,7	19,2	0,76	0,41	0,001	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1179	38	5,0	-	-	-	-	0,03	2,67	3,12	25,58	28,10	16,08	24,42	22,22	1,91	1,56	2,73	42,8	0,75	31,2	13,4	17,8	0,81	0,50	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная
1180	39	1,5	-	-	-	-	0,04	0,67	3,33	45,25	37,36	10,68	2,67	10,06	1,78	1,62	2,71	40,3	0,68	25,8	12,8	13,0	0,40	-0,21	0,043	-	Суглинок коричневый легкий пылеватый твердый
1181	39	3,0	-	-	-	-	0,09	0,38	5,03	24,62	32,52	14,49	22,87	20,39	1,89	1,57	2,73	42,5	0,74	31,8	14,2	17,6	0,75	0,35	0,088	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1182	39	5,0	-	-	-	-	0,03	2,01	5,52	30,46	31,88	8,27	21,83	22,65	1,90	1,55	2,73	43,3	0,76	32,0	13,3	18,7	0,81	0,50	0,059	-	Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная
1183	40	1,5	-	-	-	-	0,07	3,31	15,68	39,15	27,14	10,85	3,80	15,67	1,66	1,44	2,69	46,6	0,87	23,7	13,0	10,7	0,48	0,25	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый полутвердый
1184	40	3,0	-	-	-	-	0,05	0,41	6,10	25,98	31,23	16,07	20,16	21,38	1,88	1,55	2,73	43,3	0,76	31,3	14,3	17,0	0,77	0,42	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1185	40	5,0	-	-	-	-	0,01	0,81	4,42	43,90	37,45	10,73	2,68	23,96	1,90	1,53	2,72	43,6	0,77	34,1	18,7	15,4	0,84	0,34	-	-	Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный
1186	41	1,5	-	-	-	-	0,03	0,68	2,51	37,88	40,16	5,36	13,38	11,88	1,68	1,50	2,70	44,4	0,80	23,8	12,0	11,8	0,42	-0,01	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1187	41	3,0	-	-	-	-	0,03	0,53	7,92	23,83	27,53	14,89	25,27	21,40	1,77	1,46	2,73	46,6	0,87	31,2	13,5	17,7	0,67	0,45	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная
1188	41	5,0	-	-	-	-	1,19	13,02	20,48	35,47	16,28	10,85	2,71	21,02	1,78	1,47	2,71	45,7	0,84	28,0	14,0	14,0	0,74	0,50	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный
1189	42	1,5	-	-	-	-	0,06	0,40	2,16	43,82	45,52	5,36	2,68	10,54	1,63	1,47	2,72	45,8	0,84	31,5	16,0	15,5	0,30	-0,35	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый твердый
1190	42	3,0	-	-	-	-	0,05	0,74	5,18	25,34	26,66	16,42	25,61	21,88	1,76	1,44	2,73	47,1	0,89	30,4	13,2	17,3	0,68	0,50	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая мягкогопластичная
1191	42	5,0	-	-	-	-	0,02	0,37	1,92	44,41	40,05	10,67	2,56	23,92	1,78	1,44	2,71	47,0	0,89	32,1	19,0	13,1	0,73	0,38	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый тугопластичный
1192	43	1,5	-	-	-	-	0,04	0,47	2,48	46,09	42,88	5,38	2,66	19,72	1,73	1,45	2,72	46,9	0,88	31,4	16,0	15,4	0,54	0,24	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый полутвердый
1193	43	3,0	-	-	-	-	0,03	0,69	4,46	28,01	25,36	17,12	24,33	20,17	1,89	1,57	2,73	42,4	0,74	32,3	14,3	17,9	0,75	0,33	-	-	Глина коричневая легкая песчанистая тугопластичная

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы														
			<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							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**
1194	43	5,0	-	-	-	-	-	0,05	0,60	30,24	36,85	21,35	10,91	19,88	1,88	1,57	2,74	45,1	0,75	38,1	18,5	19,6	0,73	0,50	-	-	Глина коричневая легкая песчанистая тугопластичная
1195	44	1,5	-	-	-	-	-	2,84	10,02	6,08	59,06	10,73	11,27	13,18	1,66	1,47	2,71	46,1	0,85	27,2	13,3	13,9	0,42	0,45	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанитый твердый
1196	44	3,0	-	-	-	-	0,01	0,10	0,50	25,62	38,34	16,41	19,02	18,35	1,89	1,60	2,74	45,6	0,72	38,0	19,0	19,0	0,70	0,46	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая твердая
1197	44	5,0	-	-	-	-	2,32	3,03	2,86	29,51	21,29	13,31	27,68	18,52	1,90	1,60	2,73	46,3	0,70	35,6	18,3	17,3	0,72	0,50	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая
1198	45	1,5	-	-	-	-	0,05	1,14	4,79	35,26	40,05	10,69	8,02	6,00	1,65	1,56	2,71	46,9	0,74	28,0	13,3	14,7	0,22	0,19	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
1199	45	3,0	-	-	-	-	0,03	1,65	5,13	26,75	27,98	16,31	22,15	18,03	1,89	1,60	2,73	46,5	0,70	34,6	17,3	17,3	0,70	0,50	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая
1200	45	5,0	-	-	-	-	0,03	1,23	4,30	26,56	27,52	16,08	25,54	10,65	1,90	1,72	2,73	40,9	0,59	35,2	17,4	17,8	0,49	0,29	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая твердая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц, Ps г/см3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести, IL	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, Sr д.е.
1066	1	1,5	2,68	3,7	22,5	16,5	6,1	-2,10	1,56	1,51	0,78	0,13

Нормальное давление , МПа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,778	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,016	0,037	0,749	0,712	0,569	1,316	2,2	0,9	0,021
0,100	0,026	0,061	0,732	0,669	0,356	0,853	3,4	1,4	0,035
0,200	0,040	0,089	0,707	0,620	0,249	0,498	4,8	2,3	0,049
0,300	0,052	0,110	0,685	0,582	0,213	0,373	5,5	3,0	0,058
0,400	0,058		0,675		0,107		11,0		
при зам	0,110		0,582						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

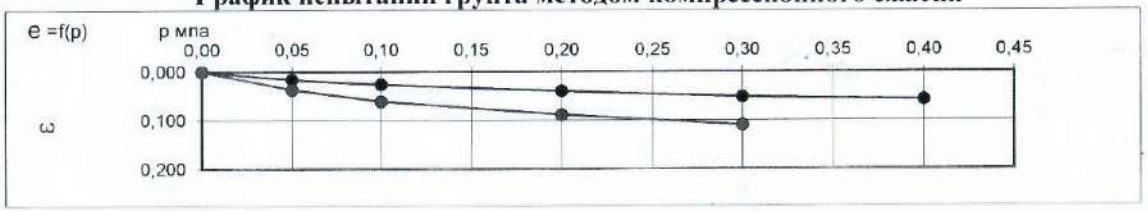
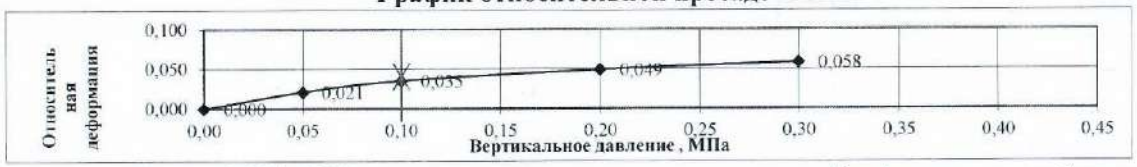


График относительной просадочности



Рпр= 0,024 МПа

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,012	24	0,012
0,100	0,058		
0,200	0,103		
0,300	0,148		

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "A la Terre" для протоколов испытаний

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

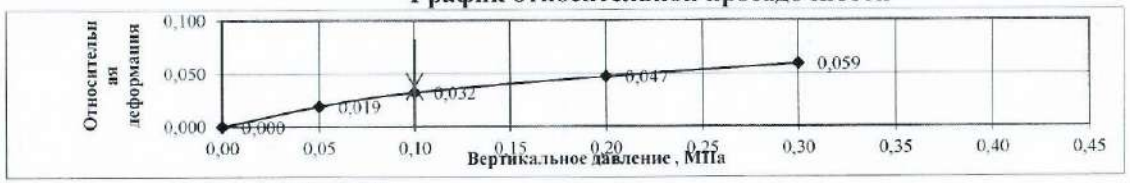
Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,d\,e}$
1067	1	3,0	2,68	3,47	16,3	9,5	6,7	-0,9	1,71	1,65	0,62	0,15

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,624	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,018	0,037	0,595	0,564	0,585	1,202	1,9	0,9	0,019
0,100	0,028	0,060	0,578	0,527	0,325	0,747	3,4	1,4	0,032
0,200	0,043	0,090	0,554	0,478	0,244	0,487	4,5	2,1	0,047
0,300	0,056	0,115	0,533	0,437	0,211	0,406	5,1	2,5	0,059
0,400	0,062		0,523		0,097		10,9		
при зам	0,115		0,437						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

График относительной просадочности



Рпр= 0,026 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,015	27	0,015
0,100	0,066		
0,200	0,117		
0,300	0,168		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\ д.е.}$
1068	1	5,0	2,68	10,77	17,7	11,7	6,0	-0,15	1,87	1,69	0,59	0,49

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,586	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,020	0,033	0,554	0,534	0,634	1,047	1,7	1,0	0,013
0,100	0,033	0,057	0,534	0,496	0,412	0,761	2,6	1,4	0,024
0,200	0,051	0,088	0,505	0,446	0,285	0,492	3,7	2,1	0,037
0,300	0,065	0,115	0,483	0,404	0,222	0,428	4,7	2,3	0,050
0,400	0,071		0,473		0,095		10,8		
при зам	0,115		0,404						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

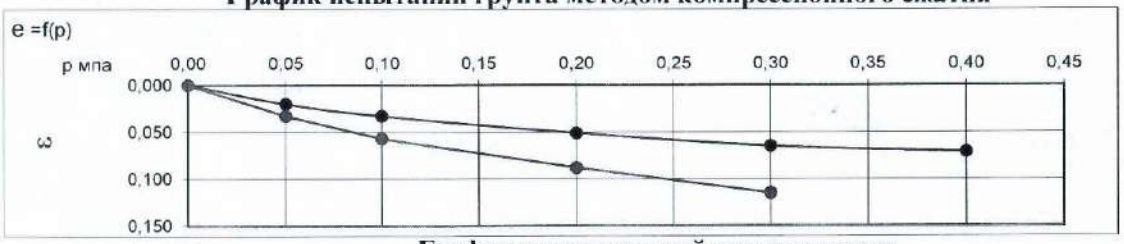


График относительной просадочности

Рпр= 0,038 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,015	28	0,015
0,100	0,069		
0,200	0,124		
0,300	0,178		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория * Для протоколов испытаний * ТОО "Ala Terra"

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

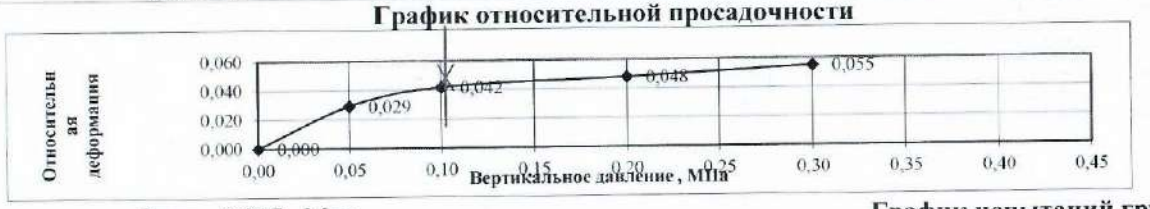
Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1084	7	1,5	2,69	3,5	22,9	12,3	10,6	-0,83	1,53	1,48	0,82	0,12

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,819	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,012	0,041	0,797	0,744	0,437	1,491	2,5	0,7	0,029
0,100	0,022	0,064	0,779	0,702	0,364	0,837	2,9	1,2	0,042
0,200	0,041	0,089	0,744	0,657	0,346	0,455	3,0	2,2	0,048
0,300	0,053	0,108	0,722	0,622	0,218	0,346	4,7	2,8	0,055
0,400	0,058		0,713		0,091		11,3		
при зам	0,108		0,622						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

График относительной просадочности



Рпр= 0,017 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,020	22	0,020
0,100	0,062		
0,200	0,105		
0,300	0,147		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r.d.e.}$
1085	7	3,0	2,67	8,1	19,9	14,3	5,6	-1,10	1,55	1,43	0,86	0,25

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,864	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,025	0,044	0,817	0,782	0,932	1,640	1,2	0,7	0,019
0,100	0,042	0,069	0,785	0,735	0,634	0,932	1,7	1,1	0,027
0,200	0,055	0,090	0,761	0,696	0,242	0,391	4,4	2,6	0,035
0,300	0,066	0,109	0,741	0,660	0,205	0,354	5,1	2,8	0,043
0,400	0,078		0,718		0,224		4,6		
при зам	0,109		0,660						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

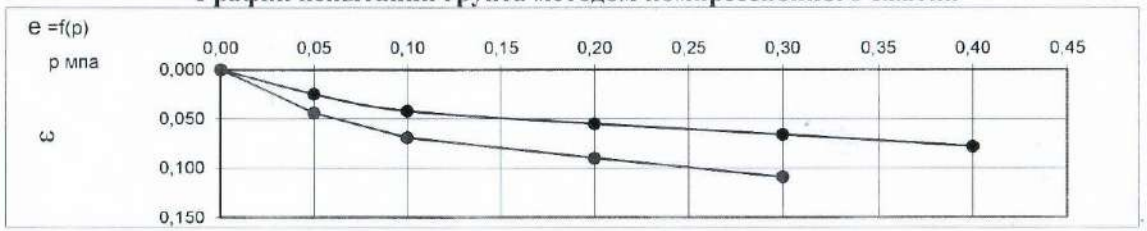
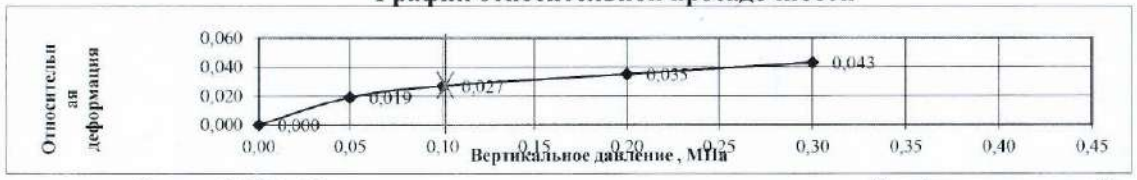


График относительной просадочности



Рпр= 0,026 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,012	24	0,012
0,100	0,058		
0,200	0,103		
0,300	0,148		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д.е.}$
1086	7	5,0	2,67	9,9	21,2	16,0	5,2	-1,17	1,71	1,55	0,72	0,37

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,717	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,024	0,039	0,676	0,650	0,82	1,340	1,4	0,9	0,015
0,100	0,041	0,069	0,647	0,599	0,584	1,030	2,0	1,1	0,028
0,200	0,055	0,095	0,623	0,554	0,240	0,447	4,7	2,4	0,040
0,300	0,066	0,115	0,604	0,520	0,189	0,343	5,9	3,1	0,049
0,400	0,071		0,595		0,086		13,0		
при зам	0,115		0,520						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

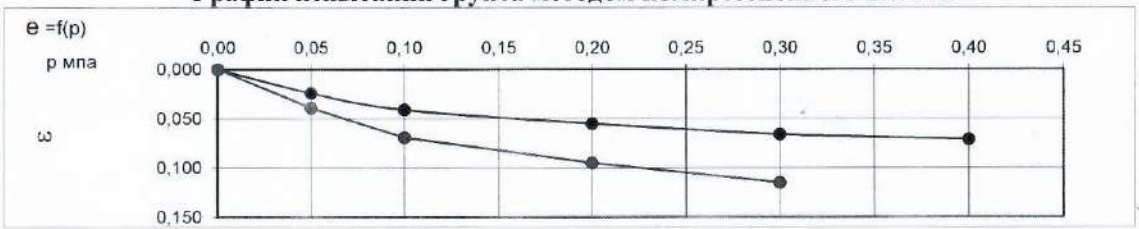
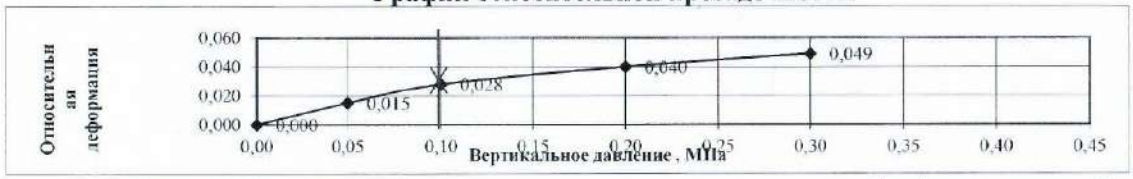


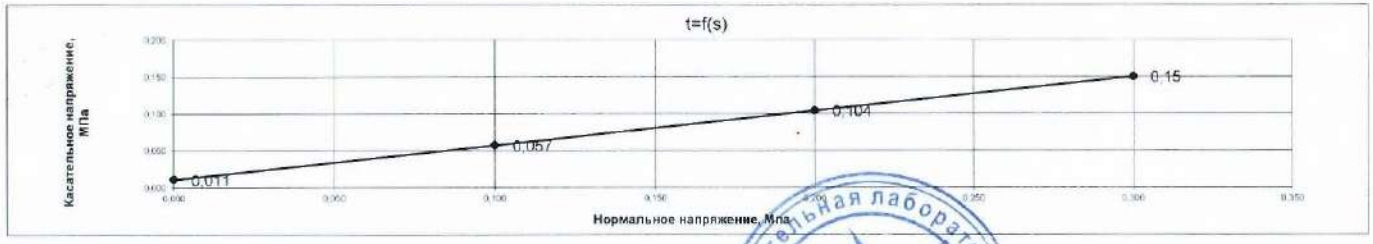
График относительной просадочности



Рпр= 0,033 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,011	24	0,011
0,100	0,057		
0,200	0,104		
0,300	0,15		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза



Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта Р г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{г.д.е.}$
1135	24	1,5	2,71	4,74	27,7	13,4	14,3	-0,602	1,43	1,37	0,98	0,13

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,981	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,015	0,038	0,951	0,906	0,594	1,505	2,0	0,8	0,023
0,100	0,028	0,063	0,925	0,856	0,515	0,990	2,2	1,1	0,035
0,200	0,043	0,091	0,896	0,801	0,297	0,555	3,8	1,9	0,048
0,300	0,053	0,115	0,876	0,753	0,198	0,475	5,7	2,2	0,062
0,400	0,059		0,864		0,119		9,4		
при зам	0,115		0,753						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

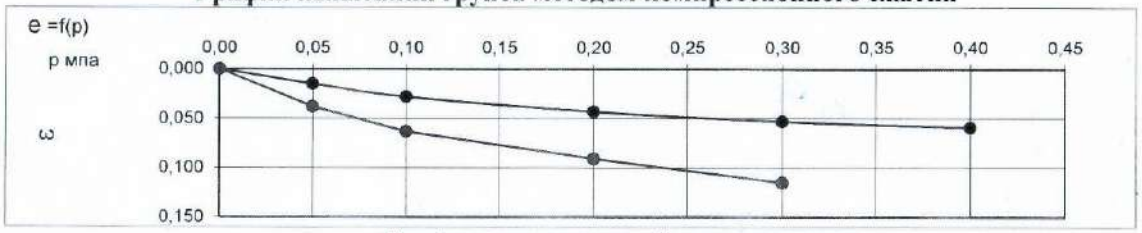
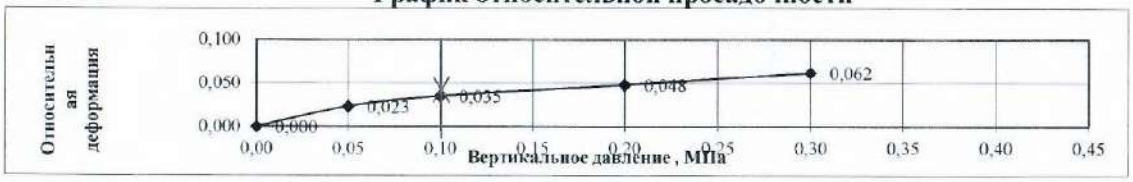


График относительной просадочности



Рпр= 0,022 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,018	20	0,018
0,100	0,055		
0,200	0,093		
0,300	0,130		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д.е.}$
1136	24	3,0	2,65	3,93	-	-	-	-	1,49	1,43	0,85	0,12

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,849	-	-	-	-	-	0,000
0,100	0,013	0,014	0,825	0,823	0,240	0,259	7,6	7,0	0,001
0,200	0,025	0,027	0,803	0,799	0,222	0,240	8,1	7,5	0,002
0,300	0,034	0,037	0,786	0,780	0,166	0,185	10,7	9,6	0,003
0,400	0,041		0,773		0,129		13,7		
0,800	0,060		0,738		0,088		19,8		
при зам	0,000		0,000						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

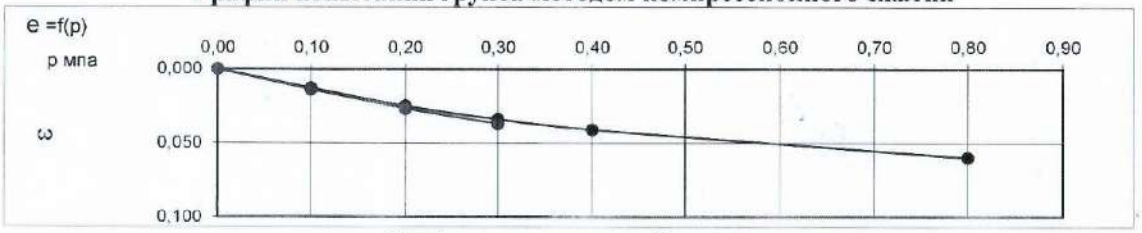


График относительной просадочности

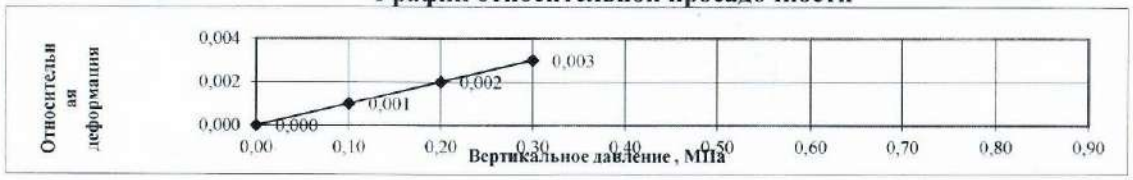


График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,001	26	0,001
0,100	0,051		
0,150	0,080		
0,200	0,100		

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "Ala Terre" для протоколов испытаний

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{l,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1137	24	5,0	2,67	9,25	21,2	15,9	5,3	-1,25	1,58	1,45	0,85	0,29

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,847	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,020	0,033	0,810	0,786	0,739	1,219	1,7	1,0	0,013
0,100	0,033	0,057	0,786	0,742	0,480	0,887	2,6	1,4	0,024
0,200	0,051	0,088	0,753	0,685	0,332	0,573	3,7	2,1	0,037
0,300	0,066	0,114	0,725	0,637	0,277	0,480	4,4	2,4	0,048
0,400	0,072		0,714		0,111		10,8		
при зал	0,114		0,637						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

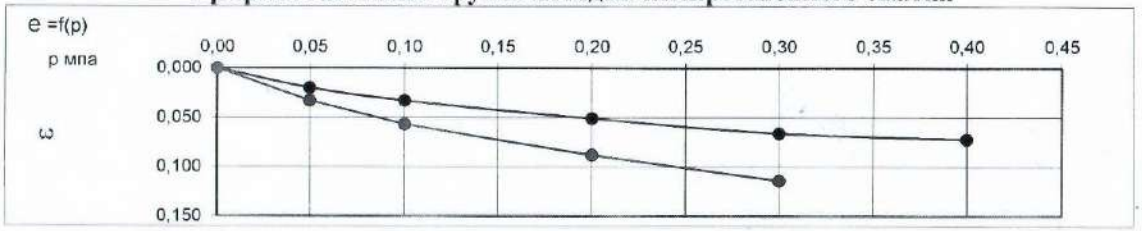
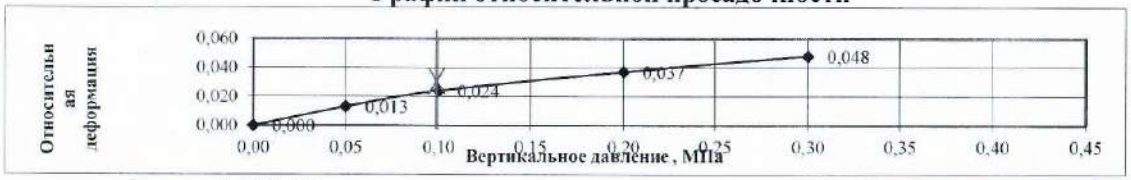


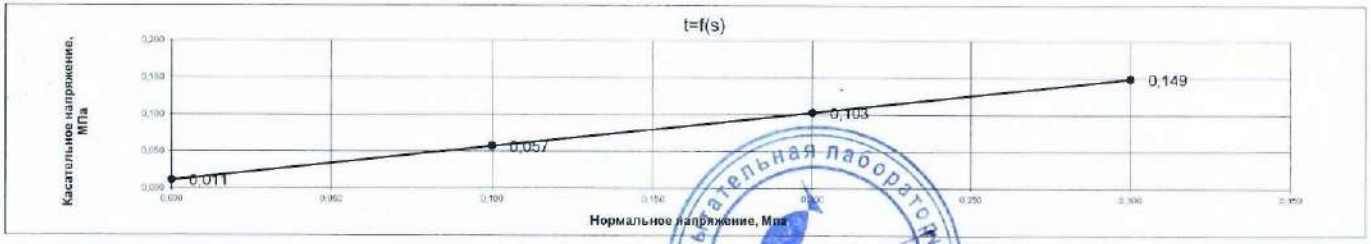
График относительной просадочности



Рпр= 0,038 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,011	24	0,011
0,100	0,057		
0,200	0,103		
0,300	0,149		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза



Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "A-la Terre" Для протоколов испытаний

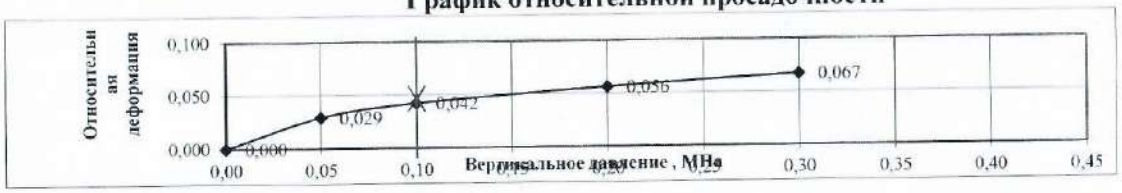
Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1156	31	1,5	2,69	5,22	23,6	12,7	10,9	-0,69	1,40	1,33	1,02	0,14

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	1,022	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,012	0,041	0,997	0,939	0,485	1,658	2,9	0,8	0,029
0,100	0,022	0,064	0,977	0,892	0,404	0,930	3,4	1,4	0,042
0,200	0,041	0,097	0,939	0,826	0,384	0,667	3,5	1,9	0,056
0,300	0,053	0,120	0,915	0,779	0,243	0,465	5,5	2,7	0,067
0,400	0,058		0,904		0,101		13,2		
при зам	0,000		0,000						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

График относительной просадочности



Рпр= 0,017 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,021	22	0,021
0,100	0,062		
0,200	0,105		
0,300	0,147		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "A-la Terre" для протоколов испытаний

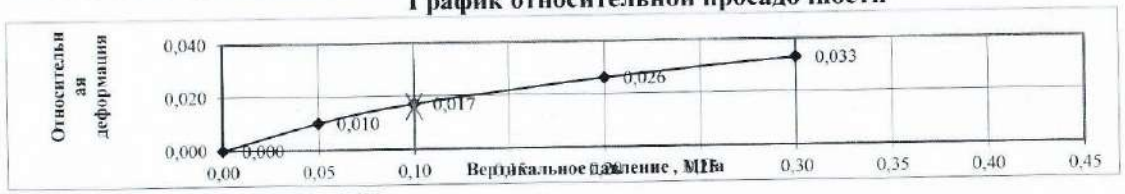
Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д.е.}$
1157	31	3,0	2,73	7,82	34,2	15,8	18,4	-0,43	1,89	1,75	0,56	0,38

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,557	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,025	0,035	0,518	0,503	0,779	1,090	1,4	1,0	0,010
0,100	0,042	0,059	0,492	0,466	0,530	0,748	2,0	1,4	0,017
0,200	0,055	0,081	0,472	0,431	0,202	0,343	5,1	2,9	0,026
0,300	0,064	0,097	0,458	0,406	0,140	0,249	7,3	4,0	0,033
0,400	0,069		0,450		0,078		13,0		
при зат	0,000		0,000						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

График относительной просадочности



Рпр= 0,050 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,052	19	0,052
0,100	0,088		
0,200	0,124		
0,300	0,160		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "A-la Terre" Для протоколов испытаний

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см³	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см³	Плотность: Сухого грунта P_d г/см³	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1158	31	5,0	2,68	10,4	19,8	13,0	6,8	-0,39	1,64	1,49	0,80	0,35

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,803	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,020	0,033	0,767	0,744	0,721	1,190	1,7	1,0	0,013
0,100	0,033	0,057	0,744	0,701	0,469	0,866	2,6	1,4	0,024
0,200	0,051	0,088	0,711	0,645	0,325	0,559	3,7	2,1	0,037
0,300	0,064	0,113	0,688	0,600	0,234	0,451	5,0	2,5	0,049
0,400	0,071		0,675		0,126		9,3		
при за	0,113		0,600						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

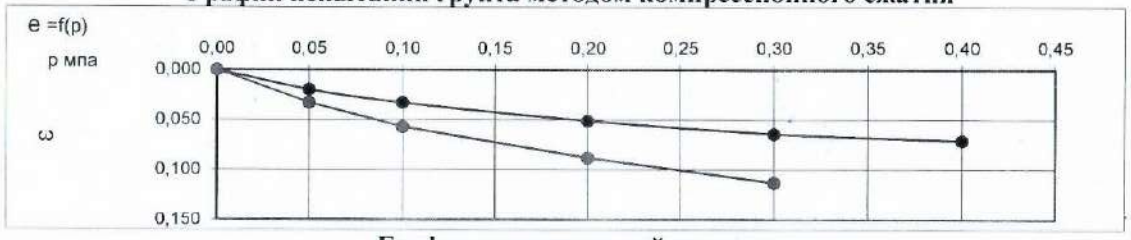


График относительной просадочности

Рпр= 0,038 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,011	24	0,011
0,100	0,057		
0,200	0,104		
0,300	0,15		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория * Для протоколов испытаний * ТОО "A-la Terre"

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{l,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{г.д.е.}$
1168	35	1,5	2,71	17,0	26,8	13,2	13,6	0,28	1,84	1,57	0,72	0,64

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,720	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,030	0,039	0,668	0,653	1,032	1,342	1,6	1,2	0,009
0,100	0,048	0,064	0,637	0,610	0,619	0,860	2,6	1,9	0,016
0,200	0,064	0,089	0,610	0,567	0,275	0,430	5,9	3,6	0,025
0,400	0,088		0,569		0,206		7,6		
0,800	0,112		0,527		0,103		14,8		
при зам	0,089		0,567						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

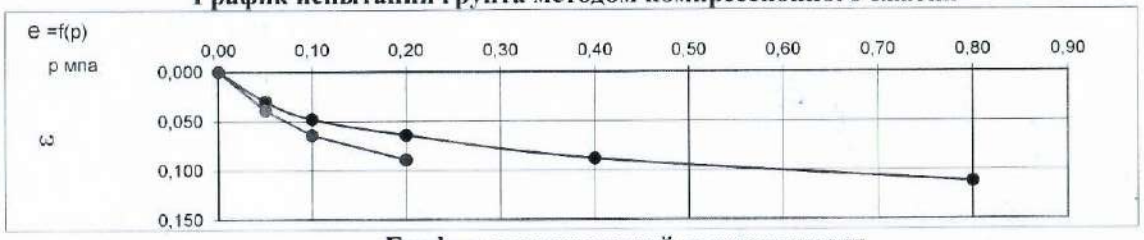
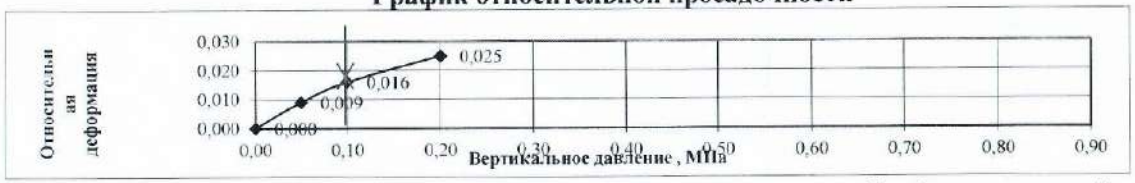


График относительной просадочности



Рпр= 0,056 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,022	21	0,022
0,100	0,061		
0,200	0,101		
0,300	0,140		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "Ala Terre" для протоколов испытаний

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца Registry №	Скважина № Bore hole No	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения S_r д.е.
1169	35	3,0	2,73	21,6	31,8	14,4	17,4	0,41	1,89	1,31	1,08	0,55

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	1,080	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,027	0,033	1,024	1,011	1,123	1,373	1,8	1,5	0,006
0,100	0,037	0,047	1,003	0,982	0,416	0,582	4,8	3,4	0,010
0,200	0,052	0,068	0,972	0,939	0,312	0,437	6,3	4,4	0,016
0,400	0,061		0,953		0,094		20,9		
0,800	0,068		0,939		0,036		53,3		
при за	0,068		0,939						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

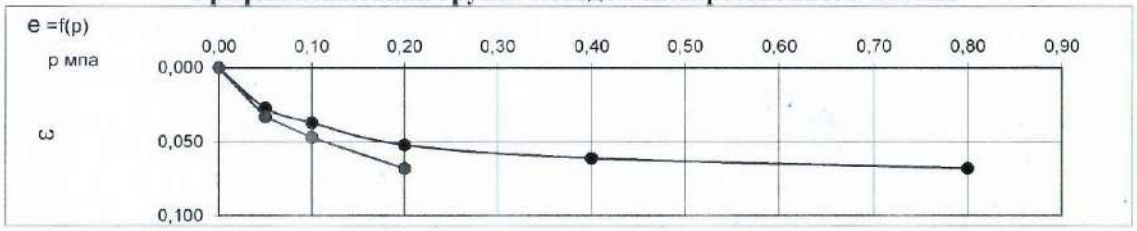
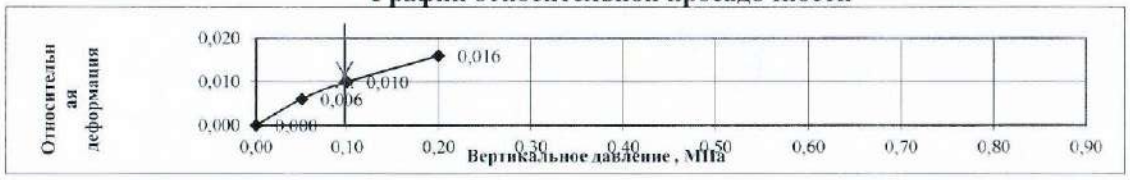


График относительной просадочности



Рпр= 0,100 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,031	11	0,031
0,100	0,051		
0,200	0,072		
0,300	0,092		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{г д е.}$
1170	35	5,0	2,68	10,1	25,0	19,8	5,2	-1,87	1,83	1,67	0,61	0,44

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,610	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,020	0,033	0,578	0,557	0,644	1,063	1,7	1,0	0,013
0,100	0,033	0,057	0,557	0,518	0,419	0,773	2,6	1,4	0,024
0,200	0,051	0,088	0,528	0,468	0,290	0,499	3,7	2,1	0,037
0,300	0,067	0,114	0,502	0,426	0,258	0,419	4,1	2,4	0,047
0,400	0,072		0,494		0,080		13,0		
при зам	0,114		0,426						

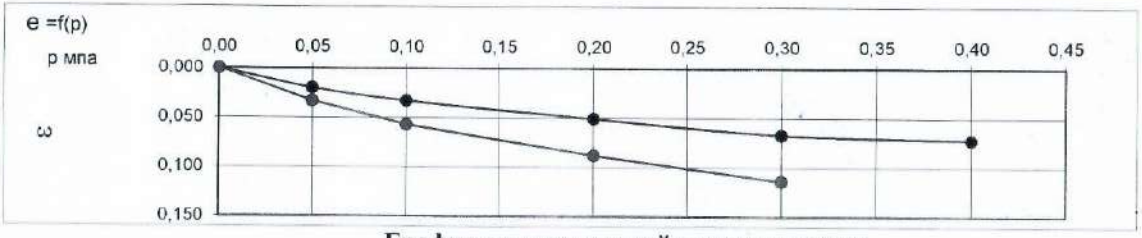


График относительной просадочности

Рпр= 0,038 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,015	27	0,015
0,100	0,066		
0,200	0,117		
0,300	0,168		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория для протоколов испытаний ООО "Via Terre"

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения S_r д.е.
1174	37	1,5	2,71	10,1	27,9	14,3	13,6	-0,31	1,63	1,48	0,83	0,33

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,830	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,015	0,038	0,803	0,760	0,549	1,391	2,0	0,8	0,023
0,100	0,028	0,063	0,779	0,715	0,476	0,915	2,2	1,1	0,035
0,200	0,043	0,091	0,751	0,663	0,275	0,512	3,8	1,9	0,048
0,300	0,053	0,112	0,733	0,625	0,183	0,384	5,7	2,5	0,059
0,400	0,060		0,720		0,128		8,1		
при за	0,112		0,625						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

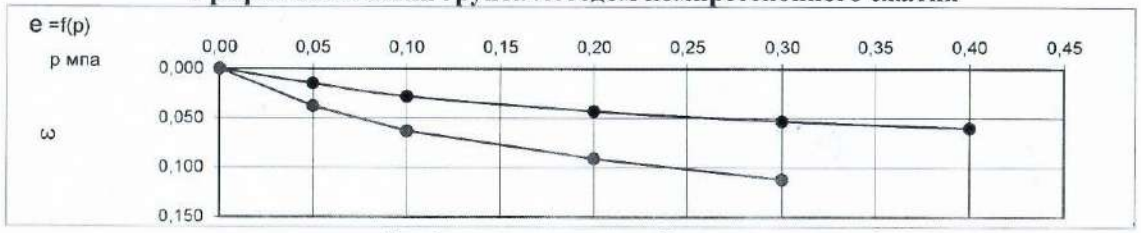
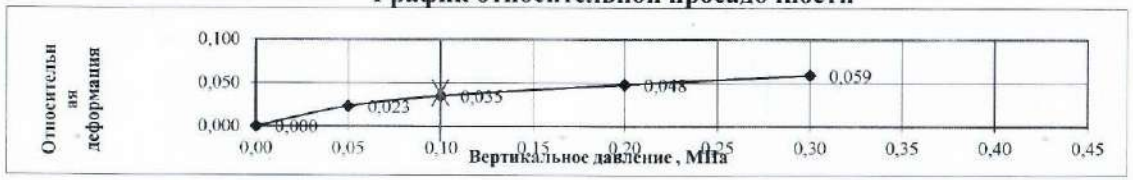


График относительной просадочности



Рпр= 0,022 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,022	22	0,022
0,100	0,062		
0,200	0,105		
0,300	0,147		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "A la Terre" Для протоколов испытаний

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1175	37	3,0	2,73	26,8	34,0	17,0	17,0	0,58	1,77	1,40	0,96	0,77

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,960	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,025	0,031	0,911	0,899	0,980	1,215	1,6	1,3	0,006
0,100	0,042	0,050	0,878	0,862	0,666	0,745	2,3	2,0	0,008
0,200	0,057	0,067	0,848	0,829	0,294	0,333	5,0	4,4	0,010
0,300	0,068	0,080	0,827	0,803	0,216	0,255	6,8	5,7	0,012
0,400	0,075		0,813		0,137		10,6		
при зам	0,080		0,803						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

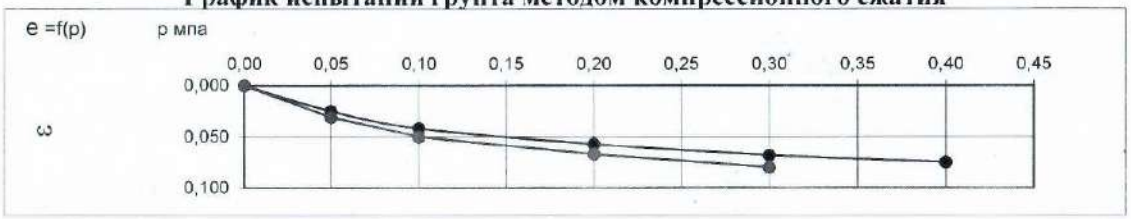
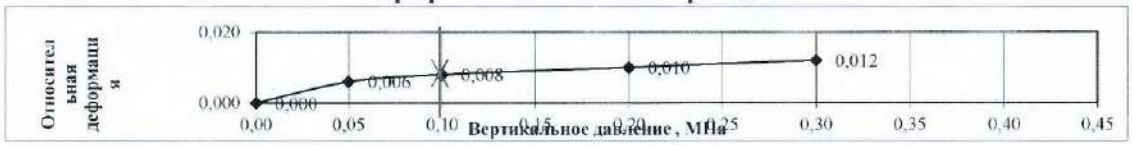


График относительной просадочности



Рпр= 0,200 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,031	17	0,031
0,100	0,051		
0,200	0,070		
0,300	0,089		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1176	37	5,0	2,73	23,26	31,6	13,3	18,3	0,54	1,84	1,49	0,83	0,76

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,830	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,025	0,030	0,784	0,775	0,915	1,098	2,0	1,6	0,005
0,100	0,042	0,049	0,753	0,740	0,622	0,695	2,8	2,5	0,007
0,200	0,057	0,066	0,726	0,709	0,275	0,311	6,3	5,5	0,009
0,300	0,070	0,081	0,702	0,682	0,238	0,275	7,2	6,1	0,011
0,400	0,077		0,689		0,128		13,2		
при зам	0,081		0,682						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

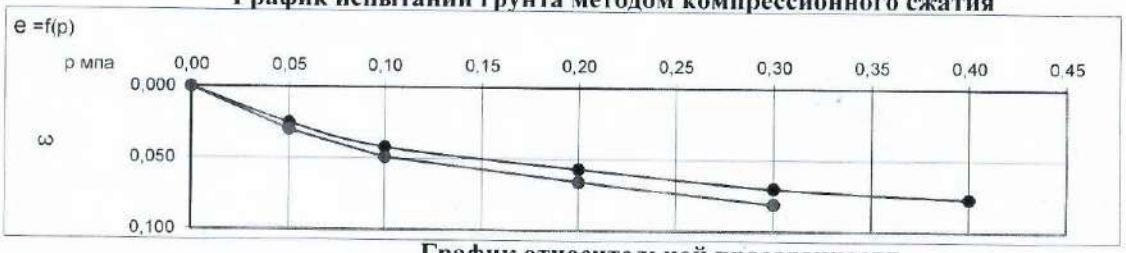
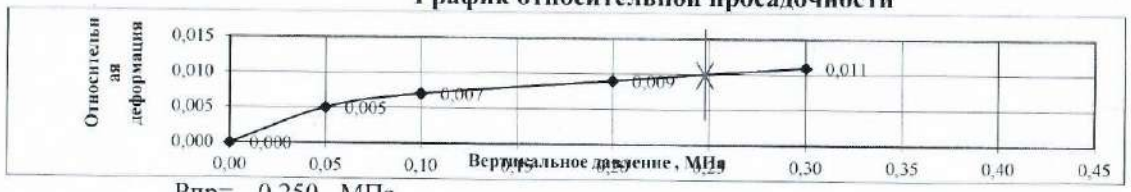


График относительной просадочности



Рпр= 0,250 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,023	18	0,023
0,100	0,056		
0,200	0,089		
0,300	0,122		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория * ТОО "A la Terre" * для протоколов испытаний

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{г.д.е.}$
1183	40	1,5	2,69	15,67	23,7	13,0	10,7	0,25	1,63	1,41	0,91	0,46

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,910	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,039	0,049	0,836	0,816	1,490	1,872	1,2	1,0	0,010
0,100	0,060	0,082	0,795	0,753	0,802	1,261	2,2	1,4	0,022
0,200	0,078	0,115	0,761	0,690	0,344	0,630	5,1	2,7	0,037
0,300	0,092	0,140	0,734	0,643	0,267	0,478	6,5	3,4	0,048
0,400	0,100		0,719		0,153		11,3		
при зам	0,140		0,643						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

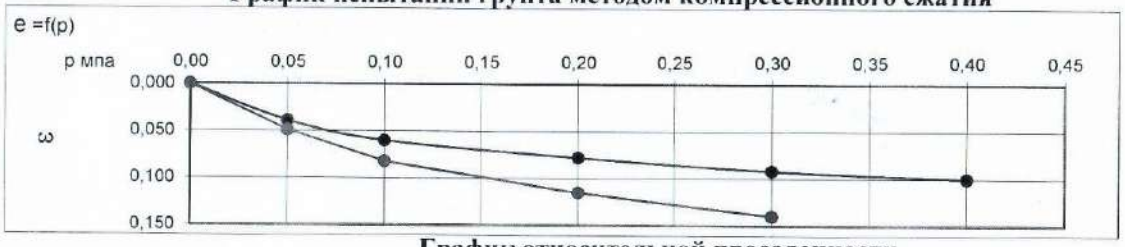
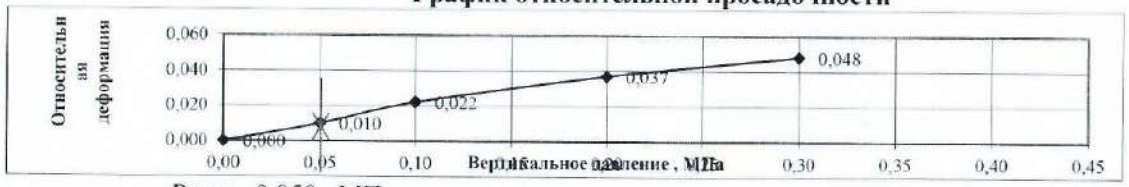


График относительной просадочности



Рпр= 0,050 МПа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,023	18	0,023
0,100	0,056		
0,200	0,089		
0,300	0,122		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

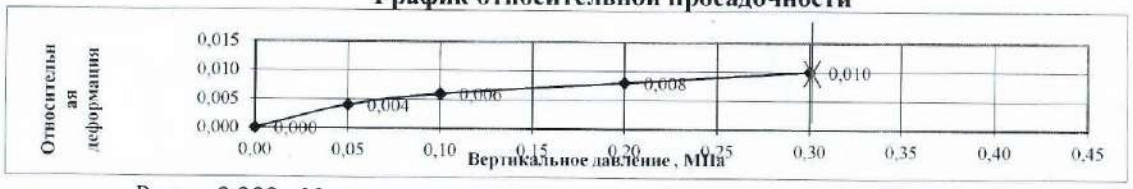
Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{г.д.е.}$
1184	40	3,0	2,73	21,4	31,3	14,3	17,0	0,42	1,88	1,55	0,77	0,76

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,770	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,030	0,034	0,717	0,710	1,062	1,204	1,6	1,4	0,004
0,100	0,048	0,054	0,685	0,674	0,637	0,708	2,6	2,4	0,006
0,200	0,064	0,072	0,657	0,643	0,283	0,319	5,9	5,2	0,008
0,300	0,078	0,088	0,632	0,614	0,248	0,283	6,6	5,7	0,010
0,400	0,087		0,616		0,159		10,1		
при зам	0,088		0,614						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

График относительной просадочности



Рпр= 0,300 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,049	17	0,049
0,100	0,081		
0,200	0,112		
0,300	0,144		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория для протоколов испытаний ТОО "Ala Terre"

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д\,е}$
1185	40	5,0	2,72	24,0	34,1	18,7	15,4	0,34	1,90	1,53	0,78	0,84

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,780	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,025	0,026	0,736	0,734	0,890	0,926	1,4	1,3	0,001
0,100	0,042	0,044	0,705	0,702	0,605	0,641	2,0	1,9	0,002
0,200	0,057	0,060	0,679	0,673	0,267	0,285	4,4	4,1	0,003
0,300	0,068	0,072	0,659	0,652	0,196	0,214	5,9	5,4	0,004
0,400	0,085		0,629		0,303		3,8		
при зам	0,072		0,652						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

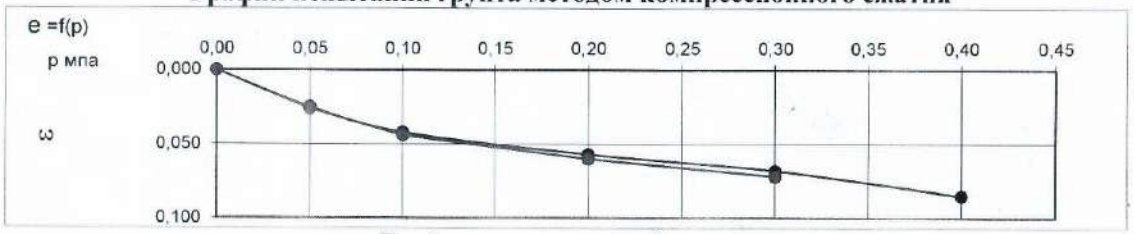


График относительной просадочности

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,022	21	0,022
0,100	0,061		
0,200	0,100		
0,300	0,139		

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "A-la Terre" для протоколов испытаний

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r,д.е}$
1189	42	1,5	2,72	10,5	31,50	16,00	15,50	-0,35	1,53	1,38	0,97	0,30

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,970	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,040	0,054	0,891	0,864	1,576	2,128	1,2	0,9	0,014
0,100	0,060	0,082	0,852	0,808	0,788	1,103	2,4	1,6	0,022
0,200	0,078	0,115	0,816	0,743	0,355	0,650	5,1	2,7	0,037
0,300	0,092	0,142	0,789	0,690	0,276	0,532	6,5	3,2	0,050
0,400	0,115		0,743		0,453		3,8		
при зам	0,142		0,690						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

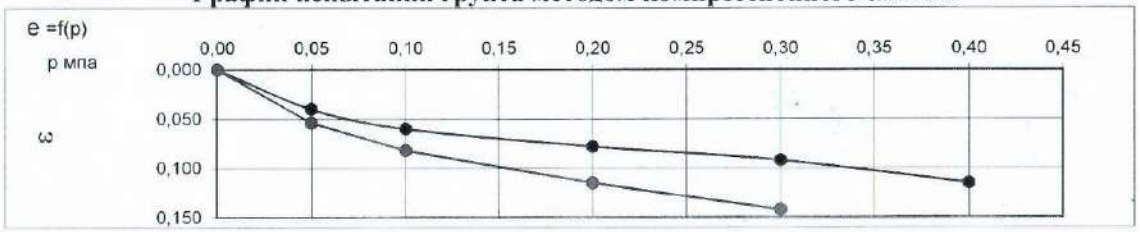
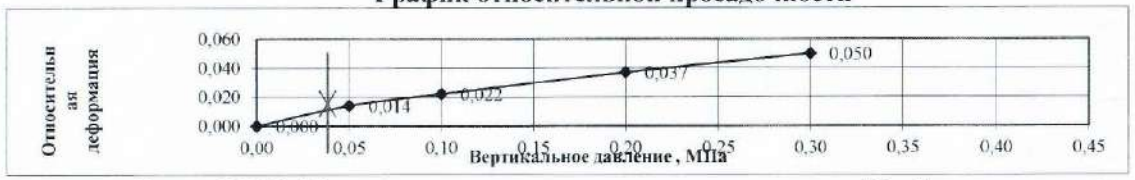


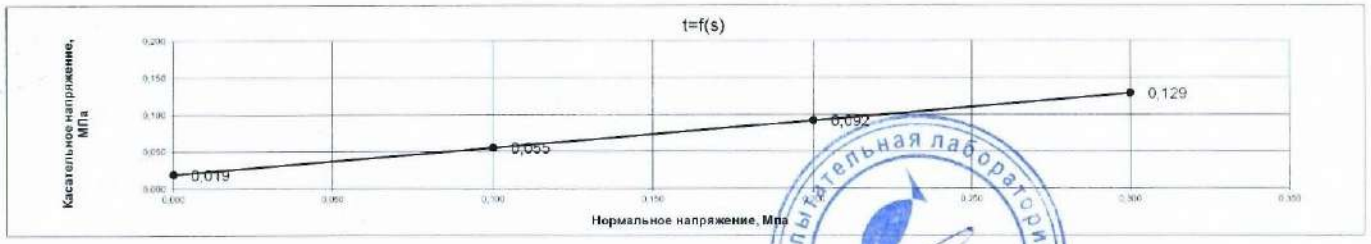
График относительной просадочности



Рпр= 0,036 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,019	21	0,019
0,100	0,055		
0,200	0,092		
0,300	0,129		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза



Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д.е.}$
1190	42	3,0	2,73	22,0	30,40	13,20	17,30	0,51	1,76	1,45	0,89	0,68

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,890	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,027	0,033	0,839	0,828	1,021	1,247	1,1	0,9	0,006
0,100	0,037	0,045	0,820	0,805	0,378	0,454	2,9	2,4	0,008
0,200	0,052	0,062	0,792	0,773	0,284	0,321	3,8	3,3	0,010
0,300	0,061	0,073	0,775	0,752	0,170	0,208	6,3	5,1	0,012
0,400	0,068		0,761		0,132		8,0		
при зам	0,000		0,000						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

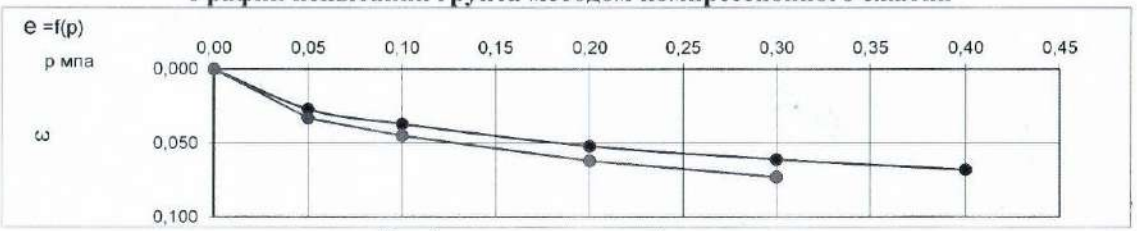


График относительной просадочности

Рпр= 0,200 Мпа

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,014	17	0,014
0,100	0,045		
0,200	0,077		
0,300	0,108		

График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Характеристики просадочности, прочности и деформируемости

Рег. № образца	Скважина №	Глубина отбора, м	Плотность частиц P_s г/см^3	Влажность, W ,%	Предел пластичности: Влажность границы текучести, $W_{L,\%}$	Предел пластичности: Влажность границы раскатывания $W_{p,\%}$	Число пластичности	Показатель текучести I_L	Плотность: Грунта P г/см^3	Плотность: Сухого грунта P_d г/см^3	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения $S_{r\,д.е}$
1191	42	5,0	2,71	23,9	32,1	19,0	13,1	0,38	1,78	1,44	0,88	0,73

Нормальное давление , Мпа	Относительное сжатие: прир	Относительное сжатие: зам	Коэффициент пористости: прир	Коэффициент пористости: зам	Коэффициент сжимаемости: прир	Коэффициент сжимаемости: зам	Модуль деформации, МПа: прир	Модуль деформации, МПа: зам	Относительная просадочность
0,00	0,000	0,000	0,880	-	-	-	-	-	0,000
0,050	0,027	0,028	0,829	0,827	1,015	1,053	1,1	1,0	0,001
0,100	0,037	0,039	0,810	0,807	0,376	0,414	2,9	2,6	0,002
0,200	0,052	0,055	0,782	0,777	0,282	0,301	3,8	3,5	0,003
0,300	0,061	0,065	0,765	0,758	0,169	0,188	6,3	5,6	0,004
0,400	0,068		0,752		0,132		8,0		
при зам	0,000		0,000						

График испытаний грунта методом компрессионного сжатия

График относительной просадочности

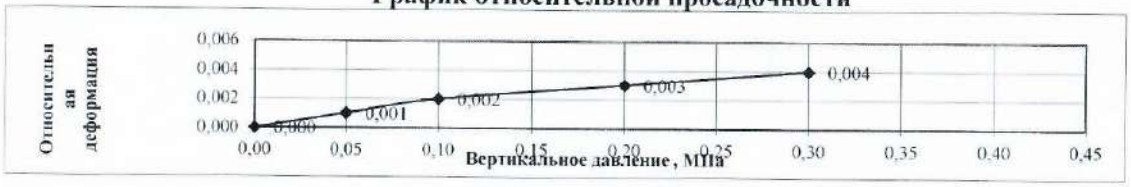


График испытаний грунтов на прочность методом одноплоскостного среза

Нормальное напряжение , МПа	Касательное напряжение, МПа	Угол внутреннего трения φ°,	Удельное сцепление, МПа
0,000	0,022	21	0,022
0,100	0,061		
0,200	0,100		
0,300	0,139		

Инженер-грунтовед: Бахтиярова Г.А.
Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Испытательная лаборатория ТОО "Z-la Terre" Для протоколов испытаний

Определение коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Дата проведения испытания: 8.06-15.07.2023
температура: 21-23 °С; влажность: 55-64 %

Регистрационный №	Скважина №	Глубина, м	Удельное электрическое сопротивление, ρ, Ом*м	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали
1066	1	1,5	55,8	низкая
1067	1	3,0	5,4	высокая
1068	1	5,0	56,1	низкая
1069	2	1,5	49,4	низкая
1070	2	3,0	56,6	низкая
1071	2	5,0	84,7	низкая
1072	3	1,5	56,1	низкая
1073	3	3,0	18,0	высокая
1074	3	5,0	81,4	низкая
1075	4	1,5	20,2	средняя
1076	4	3,0	55,8	низкая
1077	4	5,0	66,6	низкая
1078	5	1,5	4,1	высокая
1079	5	3,0	56,4	низкая
1080	5	5,0	68,9	низкая
1081	6	1,5	61,5	низкая
1082	6	3,0	53,2	низкая
1083	6	5,0	77,9	низкая
1087	8	1,5	25,,6	средняя
1088	8	3,0	65,1	низкая
1089	8	5,0	76,0	низкая
1093	10	1,5	24,6	средняя
1094	10	3,0	103,0	низкая
1095	10	5,0	82,7	низкая
1099	12	1,5	64,1	низкая
1100	12	3,0	68,4	низкая
1101	12	5,0	61,1	низкая
1102	13	1,5	5,2	высокая
1103	13	3,0	80,2	низкая
1104	13	5,0	25,6	средняя
1105	14	1,5	73,6	низкая
1106	14	3,0	75,5	низкая
1107	14	5,0	59,2	низкая
1108	15	1,5	76,2	низкая
1109	15	3,0	90,9	низкая
1110	15	5,0	93,2	низкая
1111	16	1,5	50,5	низкая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Дата проведения испытания: 8.06-15.07.2023
температура: 21-23 °С; влажность: 55-64 %

Регистрационный №	Скважина №	Глубина, м	Удельное электрическое сопротивление, ρ, Ом*м	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали
1112	16	3,0	67,5	низкая
1113	16	5,0	137,3	низкая
1114	17	1,5	73,0	низкая
1115	17	3,0	53,8	низкая
1116	17	5,0	54,5	низкая
1117	18	1,5	58,3	низкая
1118	18	3,0	85,6	низкая
1120	19	1,5	88,5	низкая
1121	19	3,0	1,3	высокая
1122	19	5,0	98,7	низкая
1123	20	1,5	52,6	низкая
1125	20	5,0	85,6	низкая
1126	21	1,5	67,1	низкая
1127	21	3,0	81,8	низкая
1128	21	5,0	82,5	низкая
1129	22	1,5	48,4	средняя
1130	22	3,0	59,9	низкая
1131	22	5,0	55,9	низкая
1132	23	1,5	56,2	низкая
1133	23	3,0	80,5	низкая
1134	23	5,0	55,1	низкая
1135	24	1,5	90,4	низкая
1136	24	3,0	92,7	низкая
1137	24	5,0	61,3	низкая
1138	25	1,5	55,0	низкая
1139	25	3,0	53,4	низкая
1140	25	5,0	61,6	низкая
1141	26	1,5	50,5	низкая
1142	26	3,0	49,6	средняя
1143	26	5,0	52,9	низкая
1144	27	1,5	52,9	низкая
1145	27	3,0	49,2	средняя
1146	27	5,0	57,9	низкая
1147	28	1,5	43,1	средняя
1148	28	3,0	82,9	низкая
1149	28	5,0	63,5	низкая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Дата проведения испытания: 8.06-15.07.2023
температура: 21-23 °С; влажность: 55-64 %

Регистрационный №	Скважина №	Глубина, м	Удельное электрическое сопротивление, ρ, Ом*м	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали
1150	29	1,5	64,5	низкая
1151	29	3,0	65,5	низкая
1152	29	5,0	66,5	низкая
1153	30	1,5	67,5	низкая
1154	30	3,0	68,5	низкая
1155	30	5,0	69,5	низкая
1156	31	1,5	70,5	низкая
1157	31	3,0	71,5	низкая
1158	31	5,0	72,5	низкая
1159	32	1,5	73,5	низкая
1160	32	3,0	74,5	низкая
1161	32	5,0	75,5	низкая
1162	33	1,5	76,5	низкая
1163	33	3,0	77,5	низкая
1164	33	5,0	49,6	средняя
1165	34	1,5	52,9	низкая
1166	34	3,0	52,9	низкая
1167	34	5,0	49,2	средняя
1168	35	1,5	57,9	низкая
1169	35	3,0	43,1	средняя
1170	35	5,0	82,9	низкая
1171	36	1,5	63,5	низкая
1172	36	3,0	64,5	низкая
1173	36	5,0	65,5	низкая
1174	37	1,5	66,5	низкая
1175	37	3,0	67,5	низкая
1176	37	5,0	68,5	низкая
1177	38	1,5	69,5	низкая
1178	38	3,0	70,5	низкая
1179	38	5,0	71,5	низкая
1180	39	1,5	72,5	низкая
1181	39	3,0	73,5	низкая
1182	39	5,0	74,5	низкая
1183	40	1,5	75,5	низкая
1184	40	3,0	76,5	низкая
1185	40	5,0	77,5	низкая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Дата проведения испытания: 8.06-15.07.2023
температура: 21-23 °С; влажность: 55-64 %

Регистрационный №	Скважина №	Глубина, м	Удельное электрическое сопротивление, ρ, Ом*м	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали
1186	41	1,5	49,6	средняя
1187	41	3	52,9	низкая
1188	41	5	52,9	низкая
1189	42	1,5	49,2	средняя
1190	42	3	57,9	низкая
1191	42	5	43,1	средняя
1192	43	1,5	82,9	низкая
1193	43	3	63,5	низкая
1194	43	5	64,5	низкая
1195	44	1,5	65,5	низкая
1196	44	3	66,5	низкая
1197	44	5	67,5	низкая

Исполнитель: Кужабергенова Г.Ж.

Заведующая ИЛ: Гвоздева М.Т.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Испытательная лаборатория

ТОО "A-la Terre"

Фактический адрес: РК, ЗКО, г.Уральск, ул.Жангир хана 51/2
Аттестат аккредитации № KZ.T.09.E1014, действителен до 20.05.2027 г.
Телефон 8 7758371378, E-mail: tooa-laterre@inbox.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №1 от 05.01.2024 г.

Акт отбора образцов:	№б/н от 24.12.2023 г. (образцы предоставлены отделом ИГИ)
Наименование образца :	Грунты
Заявитель, адрес:	**ТОО «Казахский Сантехпроект», РК, г. Алматы, ул. Жандосова, дом 2**
Наименование объекта:	**«Реконструкция водоводов Д 1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. Северо-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612)**
Место отбора:	ЗКО, г.Уральск, от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС
Дата поступления образцов:	25.12.2023 г.
Даты начала и окончания испытаний:	25.12.23 -05.01.24 г.
Количество образцов:	90 образцов
Обозначение НД на методы испытаний:	ГОСТ 5180-2015,ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12536-2014
Обозначение НД на продукцию:	ГОСТ 25100-2020
Вид испытаний:	операционный
Средства измерений:	ВЛТЭ-510С, зав.№К27-071; SNOL67/350, зав.№18277 ВИТ-2, зав.№ з9701; СОПпр-2а-3-000, зав.№ 0226 АГ, зав№ 38294 ПГ-50, зав№ 160; КТ-120/38, зав.№ 327-333
Регистрационный номер:	1-90
Условия проведения испытаний:	температура: 21-23 °С; влажность: 55-64 %

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы														
			<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							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**
1	1	6,0	-	-	-	-	-	1,01	33,52	43,12	16,85	2,91	2,59	10,86	1,86	1,68	2,68	37,4	0,60	17,6	11,5	6,1	0,49	-0,10	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
2	1	7,0	-	-	-	-	-	1,04	33,60	43,10	17,01	2,65	2,60	10,91	1,87	1,69	2,68	37,1	0,59	17,7	11,8	5,9	0,50	-0,15	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
3	2	6,0	-	-	-	-	-	4,86	35,61	41,37	9,23	6,14	2,79	12,11	1,87	1,67	2,68	37,8	0,61	20,0	14,2	5,8	0,53	-0,36	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
4	2	7,0	-	-	-	-	-	5,23	35,86	41,45	9,14	5,51	2,81	12,10	1,89	1,69	2,68	37,1	0,59	20,2	14,5	5,7	0,55	-0,42	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
5	3	6,0	-	-	-	-	-	0,03	38,27	44,38	9,02	6,17	2,13	11,25	1,90	1,71	2,68	36,3	0,57	21,0	14,1	6,9	0,53	-0,41	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
6	3	7,0	-	-	-	-	-	0,02	38,61	44,56	8,89	5,50	2,42	11,03	1,92	1,73	2,68	35,5	0,55	20,9	15,2	5,7	0,54	-0,73	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
7	4	6,0	-	-	-	-		7,05	31,20	48,35	8,69	2,37	2,34	7,36	1,70	1,58	2,67	40,7	0,69	20,3	15,5	4,8	0,29	-1,71	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
8	4	7,0	-	-	-	-		5,48	32,58	47,25	9,24	3,12	2,33	8,02	1,71	1,58	2,67	40,7	0,69	21,2	16,2	4,9	0,31	-1,66	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
9	5	6,0	-	-	-	-		3,61	27,45	49,64	14,29	3,12	1,89	8,47	1,74	1,60	2,67	39,9	0,66	21,2	15,8	5,4	0,34	-1,37	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
10	5	7,0	-	-	-	-		5,34	29,01	47,37	13,40	2,78	2,10	9,12	1,75	1,60	2,67	39,9	0,66	20,8	15,5	5,3	0,37	-1,20	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
11	6	6,0	-	-	-	-	0,21	13,64	37,14	22,10	18,01	6,57	2,33	7,31	1,70	1,58	2,67	40,7	0,69	20,2	15,0	5,2	0,28	-1,47	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
12	6	7,0	-	-	-	-	0,17	12,88	35,66	21,45	19,69	7,10	3,05	8,89	1,73	1,59	2,67	40,5	0,68	20,7	15,4	5,3	0,35	-1,24	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
13	7	6,0	-	-	-	-	0,62	33,55	55,16	10,25	0,42	-	-	5,11	1,74	1,66	2,65	37,5	0,60	-	-	-	0,23	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
14	7	7,0	-	-	-	-	0,39	30,48	55,92	12,53	0,68	-	-	8,75	1,75	1,61	2,65	39,3	0,65	-	-	-	0,36	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
15	8	6,0	-	-	-	-	0,24	34,21	50,73	14,30	0,52	-	-	4,03	1,76	1,69	2,65	36,2	0,57	-	-	-	0,19	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
16	8	7,0	-	-	-	-	0,13	35,31	52,63	11,22	0,71	-	-	10,07	1,77	1,61	2,65	39,3	0,65	-	-	-	0,41	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
17	9	6,0	-	-	-	-	0,28	35,24	50,64	13,18	0,66	-	-	4,15	1,73	1,66	2,65	37,3	0,60	-	-	-	0,18	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
18	9	7,0	-	-	-	-	0,24	34,15	51,00	14,22	0,39	-	-	10,24	1,77	1,61	2,65	39,4	0,65	-	-	-	0,42	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
19	10	6,0	-	-	-	-	1,11	12,37	15,20	47,39	14,57	6,31	3,05	7,66	1,71	1,59	2,67	40,5	0,68	21,4	15,9	5,5	0,30	-1,48	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
20	10	7,0	-	-	-	-	0,95	13,45	16,02	48,47	11,79	6,47	2,85	8,45	1,73	1,60	2,67	40,3	0,67	21,2	15,7	5,5	0,33	-1,31	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
21	11	6,0	-	-	-	-	-	25,86	58,97	14,55	0,62	-	-	2,75	1,56	1,52	2,65	42,7	0,75	-	-	-	0,10	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
22	11	7,0	-	-	-	-	-	4,79	32,25	40,25	15,21	5,79	1,71	12,74	1,81	1,61	2,67	39,9	0,66	21,4	15,9	5,5	0,51	-0,57	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
23	12	6,0	-	-	-	-	-	23,51	54,82	21,25	0,42	-	-	3,10	1,56	1,51	2,65	42,9	0,75	-	-	-	0,11	-	-	-	Песок коричневый маловлажный мелкий
24	12	7,0	-	-	-	-	-	7,56	32,29	47,36	5,21	6,29	1,29	11,28	1,80	1,62	2,67	39,4	0,65	21,3	15,9	5,4	0,46	-0,86	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
25	13	6,0	-	-	-	-	-	6,24	40,35	30,85	14,51	6,17	1,88	5,66	1,67	1,58	2,67	40,8	0,69	21,0	16,7	4,3	0,22	-2,60	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
26	13	7,0	-	-	-	-	-	5,74	41,51	31,11	15,31	4,55	1,78	7,21	1,69	1,58	2,67	41,0	0,69	22,1	16,9	5,2	0,28	-1,87	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
27	14	6,0	-	-	-	-	0,35	21,30	35,10	27,50	12,01	2,30	1,44	7,14	1,70	1,59	2,67	40,6	0,68	21,1	15,7	5,4	0,28	-1,59	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
28	14	7,0	-	-	-	-	1,02	22,40	34,80	21,05	13,70	5,02	2,01	7,22	1,69	1,58	2,67	41,0	0,69	22,1	16,7	5,4	0,28	-1,75	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
29	15	6,0	-	-	-	-		5,56	31,64	35,20	19,45	5,01	3,14	8,69	1,72	1,58	2,67	40,7	0,69	21,2	15,7	5,4	0,34	-1,30	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
30	15	7,0	-	-	-	-		4,48	33,05	34,59	20,29	4,71	2,88	10,05	1,75	1,59	2,67	40,4	0,68	21,4	16,1	5,3	0,40	-1,13	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
31	16	6,0	-	-	-	-		5,49	11,24	45,34	28,18	7,12	2,63	8,64	1,72	1,58	2,67	40,7	0,69	21,3	15,6	5,7	0,34	-1,24	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
32	16	7,0	-	-	-	-		7,12	14,01	46,21	23,17	6,74	2,75	11,14	1,76	1,58	2,67	40,7	0,69	20,6	15,4	5,1	0,43	-0,83	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
33	17	6,0	-	-	-	-	0,11	11,36	47,25	22,10	10,22	5,35	3,61	9,61	1,77	1,61	2,67	39,5	0,65	20,5	14,9	5,6	0,39	-0,95	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
34	17	7,0	-	-	-	-	0,07	14,31	45,31	23,66	9,89	3,87	2,89	11,20	1,79	1,61	2,67	39,7	0,66	21,1	15,7	5,4	0,45	-0,83	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
35	18	6,0	-	-	-	-	-	10,54	41,65	21,36	14,31	5,61	6,53	7,78	1,75	1,62	2,67	39,2	0,64	20,6	15,6	5,1	0,32	-1,54	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы														
			<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							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**
36	18	7,0	-	-	-	-	-	14,32	42,33	23,16	7,10	4,88	8,21	8,22	1,77	1,64	2,67	38,7	0,63	20,3	15,2	5,1	0,35	-1,35	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
37	19	6,0	-	-	-	-	-	5,02	31,13	42,51	14,33	4,10	2,91	9,09	1,77	1,62	2,67	39,2	0,65	21,1	15,9	5,2	0,38	-1,31	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
38	19	7,0	-	-	-	-	-	11,21	27,94	41,62	15,05	2,30	1,88	10,28	1,79	1,62	2,67	39,2	0,64	20,5	15,2	5,3	0,43	-0,94	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
39	20	6,0	-	-	-	-	-	7,42	32,20	35,46	14,58	7,24	3,10	7,22	1,69	1,58	2,67	41,0	0,69	21,1	15,8	5,3	0,28	-1,63	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
40	20	7,0	-	-	-	-	-	10,20	32,06	32,14	16,31	6,55	2,74	7,46	1,70	1,58	2,67	40,7	0,69	21,5	16,1	5,4	0,29	-1,61	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
41	21	6,0	-	-	-	-	-	4,51	42,31	32,61	13,83	3,64	3,10	9,54	1,75	1,60	2,67	40,2	0,67	20,1	14,7	5,3	0,38	-0,98	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
42	21	7,0	-	-	-	-	-	7,26	40,89	32,39	9,24	5,21	5,01	11,05	1,76	1,58	2,67	40,6	0,68	20,5	15,6	5,0	0,43	-0,90	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
43	22	6,0	-	-	-	-	-	5,41	30,90	35,10	14,20	11,34	3,05	9,31	1,76	1,61	2,67	39,7	0,66	21,0	15,7	5,4	0,38	-1,19	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
44	22	7,0	-	-	-	-	-	7,21	27,99	37,21	12,64	12,21	2,74	11,25	1,78	1,60	2,67	40,1	0,67	21,3	15,9	5,4	0,45	-0,86	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
45	23	6,0	-	-	-	-	3,11	21,34	25,20	20,14	20,24	6,51	3,46	8,87	1,76	1,62	2,69	39,9	0,66	22,5	14,1	8,4	0,36	-0,61	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
46	23	7,0	-	-	-	-	2,69	23,16	23,34	19,56	20,77	7,24	3,24	10,24	1,77	1,61	2,69	40,3	0,68	23,1	14,3	8,8	0,41	-0,46	-	-	Суглинок коричневый легкий песчанистый твердый
47	24	6,0	-	-	-	-	-	7,14	24,56	31,26	28,98	5,61	2,45	9,76	1,75	1,59	2,67	40,3	0,67	20,5	15,3	5,2	0,39	-1,08	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
48	24	7,0	-	-	-	-	-	5,69	26,11	33,14	26,83	6,34	1,89	11,24	1,78	1,60	2,67	40,1	0,67	20,7	15,6	5,1	0,45	-0,86	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
49	25	6,0	-	-	-	-	0,56	8,49	24,59	32,14	24,81	5,67	3,74	7,31	1,81	1,69	2,67	36,8	0,58	20,3	14,8	5,6	0,33	-1,35	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
50	25	7,0	-	-	-	-	1,21	7,61	23,61	35,41	22,20	7,05	2,91	8,12	1,82	1,68	2,67	37,0	0,59	20,5	15,1	5,4	0,37	-1,31	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
51	26	6,0	-	-	-	-	3,61	10,25	16,31	31,52	27,64	7,01	3,66	8,64	1,78	1,64	2,67	38,6	0,63	20,5	15,2	5,3	0,37	-1,24	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
52	26	7,0	-	-	-	-	5,14	12,00	18,31	31,97	21,44	6,87	4,27	10,14	1,79	1,63	2,67	39,1	0,64	20,7	15,3	5,4	0,42	-0,96	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
53	27	6,0	-	-	-	-	-	10,37	22,14	32,41	26,29	5,31	3,48	7,64	1,80	1,67	2,67	37,4	0,60	21,3	15,9	5,5	0,34	-1,50	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
54	27	7,0	-	-	-	-	-	13,05	21,64	34,61	21,25	6,74	2,71	8,16	1,78	1,65	2,67	38,4	0,62	21,1	15,2	5,8	0,35	-1,21	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
55	28	6,0	-	-	-	-	1,24	8,20	30,24	26,64	21,88	7,66	4,14	14,20	1,81	1,58	2,67	40,6	0,68	21,6	15,9	5,7	0,55	-0,30	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
56	28	7,0	-	-	-	-	0,85	7,59	29,67	26,31	22,77	9,14	3,67	14,36	1,82	1,59	2,67	40,4	0,68	20,6	15,2	5,4	0,57	-0,16	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
57	29	6,0	-	-	-	-	2,14	10,12	37,64	21,40	20,35	5,46	2,89	15,41	1,85	1,60	2,67	40,0	0,67	21,2	15,6	5,5	0,62	-0,04	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
58	29	7,0	-	-	-	-	1,47	12,34	33,24	23,14	19,10	7,00	3,71	16,24	1,84	1,58	2,67	40,7	0,69	21,3	15,8	5,5	0,63	0,08	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
59	30	6,0	-	-	-	-	3,14	7,67	5,21	18,60	29,83	6,81	28,74	21,80	1,82	1,49	2,73	45,3	0,83	35,1	16,9	18,3	0,72	0,27	-	-	Глина легкая песчанистая тугопластичная
60	30	7,0	-	-	-	-	2,31	8,64	7,05	19,71	24,52	8,11	29,66	22,08	1,84	1,51	2,73	44,8	0,81	34,7	16,3	18,4	0,74	0,32	-	-	Глина легкая песчанистая тугопластичная
61	31	6,0	-	-	-	-	-	5,16	26,33	31,05	29,02	5,47	2,97	12,05	1,80	1,61	2,67	39,8	0,66	20,2	14,8	5,4	0,49	-0,51	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
62	31	7,0	-	-	-	-	-	7,21	24,67	32,71	25,50	6,75	3,16	12,64	1,79	1,59	2,67	40,5	0,68	20,3	14,9	5,4	0,50	-0,42	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
63	32	6,0	-	-	-	-	0,12	5,1	19,64	39,68	24,93	7,02	3,47	22,01	1,82	1,49	2,67	44,1	0,79	20,1	15,6	4,5	0,74	1,42	-	-	Супесь коричневая песчанистая текучая
64	32	7,0	-	-	-	-	0,24	7,1	20,06	40,14	23,47	5,88	3,16	22,18	1,83	1,50	2,67	43,9	0,78	20,6	15,8	4,7	0,76	1,34	-	-	Супесь коричневая песчанистая текучая
65	33	6,0	-	-	-	-	0,72	5,14	24,55	34,11	24,05	9,48	1,95	14,62	1,81	1,58	2,67	40,9	0,69	21,1	15,5	5,6	0,57	-0,16	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
66	33	7,0	-	-	-	-	0,54	6,06	23,59	36,20	23,06	8,45	2,10	15,00	1,85	1,61	2,67	39,7	0,66	20,6	15,4	5,1	0,61	-0,09	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
67	34	6,0	-	-	-	-	1,05	6,15	25,49	35,41	22,11	7,73	2,06	8,20	1,78	1,65	2,67	38,4	0,62	21,1	16,2	4,8	0,35	-1,65	-	-	Супесь коричневая пылеватая твердая
68	34	7,0	-	-	-	-	0,78	5,94	27,10	37,10	18,52	8,22	2,34	8,64	1,75	1,61	2,67	39,7	0,66	20,9	15,8	5,1	0,35	-1,39	-	-	Супесь коричневая пылеватая твердая
69	35	6,0	-	-	-	-	0,16	5,14	26,31	33,42	25,86	7,16	1,95	12,30	1,83	1,63	2,67	39,0	0,64	21,4	16,4	5,0	0,51	-0,82	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
70	35	7,0	-	-	-	-	0,27	6,10	23,71	34,02	26,95	6,84	2,11	12,75	1,85	1,64	2,67	38,5	0,63	21,3	16,7	4,6	0,54	-0,87	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
71	36	6,0	-	-	-	-	1,14	7,25	24,67	35,00	22,12	6,42	3,40	6,28	1,70	1,60	2,67	40,1	0,67	21,2	16,3	4,9	0,25	-2,05	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

Определение характеристик физико-механических свойств грунтов

Регистрационный №	№ скважины	Глубина отбора, м	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, %, размеры фракций, в мм											Влажность, %	Плотность, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Предел пластичности, %			Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	свободное набухание грунтов, д.е.	*Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020
			Гравий			Песчанные частицы					Пылеватые частицы		Глинистые частицы														
			<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							Влажность грунта на границе текучести	Влажность грунта на границе раскатывания	Число пластичности					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
72	36	7,0	-	-	-	-	0,85	6,75	26,05	34,71	23,25	5,51	2,88	8,05	1,71	1,58	2,67	40,7	0,69	21,3	16,6	4,8	0,31	-1,77	-	-	Супесь коричневая песчанистая твердая
73	37	6,0	-	-	-	-	0,06	1,95	7,52	26,65	33,42	8,25	22,15	23,55	1,89	1,53	2,73	44,0	0,78	32,3	14,7	17,6	0,82	0,50	-	-	Глина легкая песчанистая мягкопластичная
74	37	7,0	-	-	-	-	0,11	2,10	7,40	25,33	32,75	9,23	23,08	24,15	1,87	1,51	2,73	44,8	0,81	33,1	15,2	17,9	0,81	0,50	-	-	Глина легкая песчанистая мягкопластичная
75	38	6,0	-	-	-	-	0,09	3,05	5,31	31,99	29,17	10,25	20,14	23,75	1,91	1,54	2,73	43,5	0,77	32,4	15,1	17,4	0,84	0,50	-	-	Глина легкая песчанистая мягкопластичная
76	38	7,0	-	-	-	-	0,12	4,12	6,02	29,65	28,89	9,78	21,42	24,31	1,92	1,54	2,73	43,4	0,77	33,3	15,3	18,0	0,86	0,50	-	-	Глина легкая песчанистая мягкопластичная
77	39	6,0	-	-	-	-		2,41	3,78	47,97	14,27	6,93	24,64	24,16	1,90	1,53	2,73	43,9	0,78	33,1	15,3	17,8	0,84	0,50	-	-	Глина легкая песчанистая мягкопластичная
78	39	7,0	-	-	-	-		4,25	2,97	31,05	29,02	6,38	26,33	24,06	1,91	1,54	2,73	43,6	0,77	32,8	15,2	17,6	0,85	0,50	-	-	Глина легкая песчанистая мягкопластичная
79	40	6,0	-	-	-	-	0,12	1,24	13,21	34,15	38,24	8,26	4,78	23,87	1,90	1,53	2,72	43,6	0,77	32,6	16,3	16,2	0,84	0,46	-	-	Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный
80	40	7,0	-	-	-	-	0,27	0,89	9,29	36,21	39,44	7,69	6,21	24,15	1,91	1,54	2,72	43,4	0,77	33,2	16,7	16,5	0,86	0,45	-	-	Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный
81	41	6,0	-	-	-	-	1,35	14,62	25,00	33,70	10,89	11,20	3,24	24,25	1,79	1,44	2,71	46,8	0,88	29,2	14,7	14,5	0,75	0,66	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный
82	41	7,0	-	-	-	-	1,57	13,25	23,14	34,19	14,46	10,61	2,78	24,31	1,81	1,46	2,71	46,3	0,86	29,5	14,6	14,8	0,76	0,65	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный
83	42	6,0	-	-	-	-	0,10	1,56	2,31	45,44	37,94	8,34	4,31	23,78	1,78	1,44	2,71	46,9	0,88	31,3	16,1	15,2	0,73	0,51	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый мягкопластичный
84	42	7,0	-	-	-	-	0,08	1,12	3,14	45,09	39,41	7,69	3,47	24,31	1,79	1,44	2,71	46,9	0,88	32,2	16,9	15,3	0,75	0,48	-	-	Суглинок коричневый тяжелый песчанистый тугопластичный
85	43	6,0	-	-	-	-	0,04	0,95	8,24	34,78	11,24	20,14	24,61	25,28	1,88	1,50	2,74	45,2	0,83	36,5	17,6	18,9	0,84	0,41	-	-	Глина коричневая легкая песчанистая тугопластичная
86	43	7,0	-	-	-	-	0,06	1,12	7,45	35,28	12,05	19,39	24,65	25,67	1,89	1,50	2,74	45,1	0,82	36,8	17,8	19,0	0,86	0,41	-	-	Глина коричневая легкая песчанистая тугопластичная
87	44	6,0	-	-	-	-	0,14	2,32	7,45	33,69	15,40	15,39	25,61	21,74	1,91	1,57	2,74	42,7	0,75	37,3	17,9	19,4	0,80	0,20	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая
88	44	7,0	-	-	-	-	0,05	1,45	6,37	34,51	16,34	14,37	26,91	22,46	1,92	1,57	2,74	42,8	0,75	36,5	18,2	18,3	0,82	0,23	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая
89	45	6,0	-	-	-	-	0,10	2,11	6,34	31,29	20,16	15,26	24,74	21,32	1,91	1,57	2,73	42,3	0,73	36,4	17,8	18,6	0,79	0,19	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая
90	45	7,0	-	-	-	-	0,03	1,23	4,30	32,14	20,15	16,08	26,07	21,44	1,92	1,58	2,73	42,1	0,73	35,2	17,1	18,1	0,81	0,24	-	-	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена

KZ.T.09.E1324
TESTING

Испытательная лаборатория ТОО «БИООРТА»
Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, 090006, г. Уральск, ул. Скоробогатова, 106/1
Аттестат аккредитации № KZ.T.09.E1324 действителен до "04" октября 2027 года.
bioorta_com@mail.ru тел. 8(7112)24-19-22

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 37 от 10 июля 2023 года

Акт отбора образцов: б/н от 08.06.23г. (образцы предоставлены заказчиком)
Наименование объекта: **«Реконструкция водопроводов Д 1000мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр.С-Восток и от камеры Северо-Восток до ВОС. ЗКО, г.Уральск» (4612)**
Заявитель, адрес: ТОО «A-laTerre», г. Уральск, ул.Жангир хана 51/2
Регистрационный номер образца: 431-499
Наименование продукции: грунт
Дата изготовления: -срок годности: -
Изготовитель: - страна: -
Дата и время поступления в лабораторию: 09.06.23г.; 9:00 ч
Дата начала испытания: 09.06.2023г. дата окончания проведения испытания: 10.07.2023г.
НД на продукцию: 25100-2020
НД на методы испытаний: СТ РК 1286-2004, п.8; ГОСТ 26424-85; ГОСТ 26425-85
Вид испытаний: операционный
Средства измерения: Весы лабораторные, pH-метр, гигрометр психрометрический ВИТ.
Условия проведения испытаний: температура: 20,0 °С, влажность: 61 %

Результаты испытаний:

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Продолжение протокола №37 от 10.07.2023 г.

Регистра-ционный №	№ скважины	Глубина отбора, м	pH, ед.pH	Анионы (% / мг/экв на 100 г почвы)				Cl^-/SO_4^{2-}, мг/кг	Плотный остаток, %	Тип засоления грунта
				CO_3^-	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
431	1	1,50	7,30	-	0,040	0,011	0,025	110	0,112	сульфатное,
				-	0,65	0,30	0,52	250		незасоленные
432	1	3,0	7,41	-	0,031	0,011	0,020	110	0,092	сульфатное,
				-	0,50	0,30	0,41	200		незасоленные
433	1	4,50	7,36	-	0,031	0,008	0,024	80	0,090	сульфатное,
				-	0,50	0,23	0,50	240		незасоленные
434	3	1,50	7,21	-	0,037	0,015	0,029	150	0,120	сульфатное,
				-	0,60	0,42	0,60	290		незасоленные
435	3	3,0	7,28	-	0,031	0,018	0,027	180	0,116	сульфатное,
				-	0,50	0,50	0,56	270		незасоленные
436	3	4,50	7,04	-	0,034	0,011	0,023	110	0,098	сульфатное,
				-	0,55	0,30	0,48	230		незасоленные
437	5	1,50	7,18	-	0,037	0,008	0,022	80	0,096	сульфатное,
				-	0,60	0,23	0,45	220		незасоленные
438	5	3,0	7,22	-	0,037	0,007	0,027	70	0,102	сульфатное,
				-	0,60	0,20	0,56	270		незасоленные
439	5	4,50	7,48	-	0,031	0,005	0,022	50	0,086	сульфатное,
				-	0,50	0,15	0,45	220		незасоленные
440	7	1,50	7,44	-	0,027	0,014	0,035	140	0,116	сульфатное,
				-	0,45	0,40	0,72	350		незасоленные
441	7	3,0	7,38	-	0,031	0,011	0,028	110	0,100	сульфатное,
				-	0,50	0,30	0,58	280		незасоленные
442	7	4,50	7,18	-	0,031	0,018	0,036	180	0,126	сульфатное,
				-	0,50	0,50	0,74	360		незасоленные

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Продолжение протокола № 37 от 10.07.2023 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
443	9	1,50	7,24	-	0,024	0,007	0,022	70	0,080	сульфатное,
				-	0,40	0,20	0,45	220		незасоленные
444	9	3,0	7,30	-	0,031	0,011	0,029	110	0,106	сульфатное,
				-	0,50	0,30	0,61	290		незасоленные
445	9	4,50	7,20	-	0,031	0,008	0,026	80	0,094	сульфатное,
				-	0,50	0,23	0,54	260		незасоленные
446	11	1,5	7,36	-	0,031	0,005	0,014	50	0,076	сульфатное,
				-	0,50	0,15	0,28	140		незасоленные
447	11	3,0	7,55	-	0,037	0,007	0,027	70	0,106	сульфатное,
				-	0,60	0,20	0,57	270		незасоленные
448	11	4,50	7,48	-	0,031	0,012	0,042	120	0,122	сульфатное,
				-	0,50	0,35	0,88	420		незасоленные
449	13	1,50	7,33	-	0,024	0,007	0,029	70	0,090	сульфатное,
				-	0,40	0,20	0,60	290		незасоленные
450	13	3,0	7,54	-	0,034	0,011	0,044	110	0,130	сульфатное,
				-	0,55	0,30	0,91	440		незасоленные
451	13	4,50	7,42	-	0,037	0,008	0,029	80	0,106	сульфатное,
				-	0,60	0,23	0,69	290		незасоленные
452	15	1,50	7,30	-	0,021	0,008	0,020	80	0,072	сульфатное,
				-	0,35	0,23	0,42	200		незасоленные
453	15	3,0	7,56	-	0,037	0,011	0,049	110	0,140	сульфатное,
				-	0,60	0,30	1,02	490		незасоленные
454	15	5,0	7,88	-	0,031	0,008	0,029	80	0,100	сульфатное,
				-	0,50	0,23	0,61	290		незасоленные
455	17	1,50	7,45	-	0,024	0,011	0,028	110	0,096	сульфатное,
				-	0,40	0,30	0,58	280		незасоленные

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Продолжение протокола № 37 от 10.07.2023 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
456	17	3,0	7,54	-	0,031	0,016	0,038	160	0,124	сульфатное,
				-	0,50	0,45	0,80	380		незасоленные
457	17	4,50	7,33	-	0,031	0,014	0,034	140	0,112	сульфатное,
				-	0,50	0,40	0,71	340		незасоленные
458	19	1,50	7,34	-	0,034	0,075	0,050	750	0,230	сульфатно-хлоридное,
				-	0,55	2,12	1,05	500		незасоленные
459	19	3,0	7,38	-	0,031	0,099	0,058	990	0,272	сульфатно-хлоридное,
				-	0,50	2,80	1,20	580		незасоленные
460	19	4,50	7,33	-	0,031	0,078	0,060	780	0,242	сульфатно-хлоридное,
				-	0,50	2,20	1,25	600		незасоленные
461	21	1,50	7,42	-	0,037	0,101	0,040	1010	0,256	хлоридное,
				-	0,60	2,85	0,84	400		незасоленные
462	21	3,0	7,48	-	0,031	0,119	0,046	1190	0,280	хлоридное,
				-	0,50	3,35	0,95	460		незасоленные
463	21	5,0	7,56	-	0,027	0,057	0,029	570	0,164	хлоридное,
				-	0,45	1,60	0,60	290		незасоленные
464	23	1,50	7,33	-	0,037	0,008	0,058	80	0,150	сульфатное,
				-	0,60	0,23	1,21	580		незасоленные
465	23	3,0	7,26	-	0,031	0,014	0,072	140	0,170	сульфатное,
				-	0,50	0,40	1,50	720		незасоленные
466	23	4,5	7,52	-	0,037	0,011	0,054	110	0,150	сульфатное,
				-	0,60	0,30	1,12	540		незасоленные
467	25	1,50	7,41	-	0,031	0,030	0,050	300	0,156	сульфатное,
				-	0,50	0,85	1,05	500		незасоленные
468	25	3,0	7,52	-	0,040	0,016	0,026	160	0,118	сульфатное,
				-	0,65	0,46	0,54	260		незасоленные

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Продолжение протокола № 37 от 10.07.2023 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
469	25	4,50	7,32	-	0,037	0,018	0,042	180	0,140	сульфатное,
				-	0,60	0,50	0,88	420		незасоленные
470	27	1,50	7,64	-	0,034	0,108	0,104	1080	0,352	хлоридно-сульфатное,
				-	0,55	3,05	2,17	1040		незасоленные
471	27	3,0	7,45	-	0,024	0,090	0,503	900	0,868	сульфатное,
				-	0,40	2,55	10,48	5030		слабозасоленные
472	27	4,50	7,54	-	0,031	0,074	0,404	740	0,720	сульфатное,
				-	0,50	2,10	8,42	4040		слабозасоленные
473	29	1,50	7,84	-	0,018	0,146	3,450	1460	5,060	сульфатное,
				-	0,30	4,11	71,87	34500		сильнозасоленные
474	29	3,0	7,52	-	0,018	0,081	2,950	810	4,272	сульфатное,
				-	0,30	2,28	61,45	29500		сильнозасоленные
475	29	5,0	7,65	-	0,024	0,110	2,170	1100	3,226	сульфатное,
				-	0,40	3,10	45,20	21700		сильнозасоленные
476	31	1,50	7,89	-	0,031	0,028	0,079	280	0,200	сульфатное,
				-	0,50	0,80	1,65	790		незасоленные
477	31	3,0	7,80	-	0,037	0,018	0,072	180	0,180	сульфатное,
				-	0,60	0,50	1,50	720		незасоленные
478	31	5,0	7,74	-	0,034	0,011	0,059	110	0,152	сульфатное,
				-	0,55	0,30	1,23	590		незасоленные
479	33	1,50	7,20	-	0,024	0,375	0,073	3750	0,668	хлоридное,
				-	0,40	10,58	1,53	730		слабозасоленные
480	33	3,0	7,38	-	0,018	0,281	0,949	2810	1,752	сульфатное,
				-	0,30	7,92	19,77	9490		среднезасоленные
481	33	5,0	7,60	-	0,027	0,049	0,050	490	0,186	хлоридно-сульфатное,
				-	0,45	1,37	1,05	500		незасоленные

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Продолжение протокола № 37 от 10.07.2023 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
482	35	1,50	7,54	-	0,024	0,043	0,072	430	0,202	сульфатное,
				-	0,40	1,20	1,50	720		незасоленные
483	35	3,0	7,44	-	0,031	0,035	0,054	350	0,174	сульфатное,
				-	0,50	1,00	1,12	540		незасоленные
484	35	4,50	7,40	-	0,034	0,030	0,058	300	0,176	сульфатное,
				-	0,55	0,85	1,20	580		незасоленные
485	37	1,50	7,36	-	0,024	0,248	0,162	2480	0,614	сульфатно-хлоридное,
				-	0,40	7,00	3,38	1620		слабозасоленные
486	37	3,0	7,30	-	0,031	0,222	0,217	2220	0,658	сульфатно-хлоридное,
				-	0,50	6,25	4,52	2170		слабозасоленные
487	37	4,50	7,50	-	0,031	0,192	0,184	1920	0,572	сульфатно-хлоридное,
				-	0,50	5,42	3,84	1840		слабозасоленные
488	39	1,50	7,30	-	0,040	0,065	0,062	650	0,240	хлоридно-сульфатное,
				-	0,65	1,83	1,29	620		незасоленные
489	39	3,0	7,55	-	0,034	0,054	0,048	540	0,194	сульфатно-хлоридное,
				-	0,55	1,52	1,00	480		незасоленные
490	39	5,0	7,64	-	0,037	0,035	0,028	350	0,142	сульфатно-хлоридное,
				-	0,60	0,99	0,58	280		незасоленные
491	41	1,50	7,65	-	0,031	0,084	0,409	840	0,742	сульфатное,
				-	0,50	2,36	8,52	4090		слабозасоленные
492	41	3,0	7,55	-	0,027	0,097	0,482	970	0,850	сульфатное,
				-	0,45	2,74	10,04	4820		слабозасоленные
493	41	5,0	7,68	-	0,024	0,067	0,176	670	0,380	сульфатное,
				-	0,40	1,90	3,66	1760		незасоленные
494	43	1,50	7,45	-	0,049	0,018	0,060	180	0,172	сульфатное,
				-	0,80	0,49	1,26	600		незасоленные
495	43	3,0	7,38	-	0,031	0,014	0,121	140	0,240	сульфатное,
				-	0,50	0,38	2,52	1210		незасоленные

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Продолжение протокола № 37 от 10.07.2023 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
496	43	5,0	7,47	-	0,037	0,011	0,102	110	0,216	сульфатное,
				-	0,60	0,23	2,12	1020		незасоленные
497	45	1,50	7,44	-	0,034	0,095	0,076	950	0,296	сульфатно-хлоридное,
				-	0,55	2,67	1,59	760		незасоленные
498	45	3,0	7,58		0,031	0,083	0,072	830	0,264	сульфатно-хлоридное,
				-	0,50	2,35	1,50	720		незасоленные
499	45	5,0	7,52	-	0,040	0,019	0,061	190	0,172	сульфатное,
				-	0,65	0,53	1,27	610		незасоленные

Исполнитель: Мейрманова Г.С
Заведующая ИЛ: Кужахметова С.Б.

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

ИГЭ-1.Супесь песчанистая

Плотность в естественном состоянии					Влажность,%	Плотность, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Плотность частиц грунта	Пористость, %	Коэффициент водонасыщения	Плотность в водонасыщенном состоянии			
№	p_i	p^n	(p^n-p_i)	$(p^n-p_i)^2$							p_i	p^n	(p^n-p_i)	$(p^n-p_i)^2$
1	1.56	2.00	0.44	0.194	3.70	1.56	1.51	2.68	43.8	0.780	1.81	2.00	0.19	0.0346
2	1.71	2.00	0.29	0.084	3.47	1.71	1.65	2.68	38.4	0.620	1.91	2.00	0.09	0.0087
3	1.87	2.00	0.13	0.017	10.77	1.87	1.69	2.68	36.9	0.590	1.98	2.00	0.02	0.0003
4	1.57	2.00	0.43	0.185	6.51	1.57	1.48	2.68	44.9	0.810	1.81	2.00	0.19	0.0372
5	1.52	2.00	0.48	0.230	7.21	1.52	1.42	2.67	46.9	0.880	1.78	2.00	0.22	0.0495
6	1.88	2.00	0.12	0.014	12.04	1.88	1.68	2.68	37.4	0.600	1.98	2.00	0.02	0.0003
7	1.55	2.00	0.45	0.203	3.79	1.55	1.49	2.68	44.3	0.800	1.81	2.00	0.19	0.0359
8	1.99	2.00	0.01	0.000	8.44	1.99	1.84	2.68	31.5	0.460	2.08	2.00	-0.08	0.0060
9	1.91	2.00	0.09	0.008	11.23	1.91	1.72	2.68	35.9	0.560	2.01	2.00	-0.01	0.0000
10	1.52	2.00	0.48	0.230	6.94	1.52	1.42	2.68	47.0	0.890	1.78	2.00	0.22	0.0472
11	1.62	2.00	0.38	0.144	8.30	1.62	1.50	2.68	44.1	0.790	1.83	2.00	0.17	0.0283
12	1.88	2.00	0.12	0.014	8.65	1.88	1.73	2.67	35.1	0.540	2.00	2.00	0.00	0.0000
13	1.53	2.00	0.47	0.221	3.24	1.53	1.48	2.67	44.5	0.800	1.80	2.00	0.20	0.0411
14	1.55	2.00	0.45	0.203	4.59	1.55	1.48	2.67	44.5	0.800	1.80	2.00	0.20	0.0385
15	1.75	2.00	0.25	0.063	7.01	1.75	1.63	2.67	38.8	0.640	1.92	2.00	0.08	0.0065
16	1.53	2.00	0.47	0.221	4.52	1.53	1.46	2.68	45.3	0.830	1.79	2.00	0.21	0.0422
17	1.55	2.00	0.45	0.203	5.49	1.55	1.47	2.68	45.2	0.830	1.80	2.00	0.20	0.0381
18	1.68	2.00	0.32	0.102	6.00	1.68	1.58	2.67	40.7	0.690	1.88	2.00	0.12	0.0148
19	1.55	2.00	0.45	0.203	8.10	1.55	1.43	2.67	46.3	0.860	1.79	2.00	0.21	0.0436
20	1.71	2.00	0.29	0.084	9.87	1.71	1.55	2.67	41.8	0.720	1.88	2.00	0.12	0.0142
21	1.55	2.00	0.45	0.203	8.74	1.55	1.42	2.68	46.9	0.880	1.79	2.00	0.21	0.0437
22	1.70	2.00	0.30	0.090	10.52	1.70	1.54	2.67	42.4	0.740	1.87	2.00	0.13	0.0164
23	1.60	2.00	0.40	0.160	5.18	1.60	1.52	2.67	43.0	0.750	1.83	2.00	0.17	0.0292
24	1.68	2.00	0.32	0.102	10.25	1.68	1.52	2.67	43.0	0.750	1.86	2.00	0.14	0.0201
25	1.65	2.00	0.35	0.123	5.55	1.65	1.57	2.67	41.3	0.700	1.86	2.00	0.14	0.0205

26	1.70	2.00	0.30	0.090	5.34	1.70	1.61	2.68	39.8	0.660	1.89	2.00	0.11	0.0115
27	1.60	2.00	0.40	0.160	7.21	1.60	1.49	2.67	44.2	0.790	1.82	2.00	0.18	0.0311
28	1.65	2.00	0.35	0.123	8.39	1.65	1.52	2.68	43.2	0.760	1.85	2.00	0.15	0.0226
29	1.43	2.00	0.57	0.325	4.07	1.43	1.38	2.67	48.5	0.940	1.74	2.00	0.26	0.0669
30	1.48	2.00	0.52	0.270	4.90	1.48	1.42	2.67	47.0	0.890	1.76	2.00	0.24	0.0555
31	1.66	2.00	0.34	0.116	4.86	1.66	1.58	2.67	40.9	0.690	1.87	2.00	0.13	0.0169
32	1.53	2.00	0.47	0.221	4.65	1.53	1.46	2.67	45.3	0.830	1.79	2.00	0.21	0.0423
33	1.54	2.00	0.46	0.212	3.57	1.54	1.49	2.67	44.2	0.790	1.80	2.00	0.20	0.0399
34	1.47	2.00	0.53	0.281	2.29	1.47	1.44	2.67	46.1	0.850	1.77	2.00	0.23	0.0550
35	1.71	2.00	0.29	0.084	12.01	1.71	1.53	2.67	42.7	0.740	1.87	2.00	0.13	0.0177
36	1.75	2.00	0.25	0.063	11.16	1.75	1.57	2.68	41.4	0.710	1.90	2.00	0.10	0.0093
37	1.75	2.00	0.25	0.063	13.99	1.75	1.54	2.67	42.4	0.740	1.89	2.00	0.11	0.0127
38	1.75	2.00	0.25	0.063	4.13	1.75	1.68	2.68	37.5	0.600	1.93	2.00	0.07	0.0045
39	1.75	2.00	0.25	0.063	5.36	1.75	1.66	2.67	37.7	0.610	1.92	2.00	0.08	0.0056
40	1.71	2.00	0.29	0.084	4.87	1.71	1.63	2.68	39.0	0.640	1.90	2.00	0.10	0.0100
41	1.75	2.00	0.25	0.063	5.98	1.75	1.65	2.68	38.6	0.630	1.93	2.00	0.07	0.0056
42	1.75	2.00	0.25	0.063	3.21	1.75	1.70	2.68	36.7	0.580	1.93	2.00	0.07	0.0043
43	1.71	2.00	0.29	0.084	5.01	1.71	1.63	2.68	39.1	0.640	1.90	2.00	0.10	0.0103
44	1.75	2.00	0.25	0.063	5.93	1.75	1.65	2.68	38.5	0.630	1.93	2.00	0.07	0.0055
45	1.75	2.00	0.25	0.063	7.01	1.75	1.64	2.67	38.7	0.630	1.92	2.00	0.08	0.0071
46	1.43	2.00	0.57	0.325	5.75	1.43	1.36	2.67	49.2	0.970	1.74	2.00	0.26	0.0698
47	1.49	2.00	0.51	0.260	6.61	1.49	1.40	2.68	47.9	0.920	1.77	2.00	0.23	0.0542
48	1.58	2.00	0.42	0.176	7.76	1.58	1.47	2.67	45.1	0.820	1.81	2.00	0.19	0.0363
49	1.43	2.00	0.57	0.325	5.62	1.43	1.36	2.67	49.2	0.970	1.74	2.00	0.26	0.0691
50	1.49	2.00	0.51	0.260	7.68	1.49	1.38	2.68	48.4	0.940	1.76	2.00	0.24	0.0557
51	1.58	2.00	0.42	0.176	8.36	1.58	1.46	2.67	45.4	0.830	1.81	2.00	0.19	0.0371
52	1.52	2.00	0.48	0.230	5.48	1.52	1.44	2.67	45.9	0.850	1.78	2.00	0.22	0.0468
53	1.87	2.00	0.13	0.017	7.34	1.87	1.74	2.68	35.0	0.540	2.00	2.00	0.00	0.0000
54	1.49	2.00	0.51	0.260	7.53	1.49	1.38	2.67	48.3	0.930	1.76	2.00	0.24	0.0562
55	1.71	2.00	0.29	0.084	5.27	1.71	1.63	2.68	39.2	0.650	1.90	2.00	0.10	0.0100
56	1.75	2.00	0.25	0.063	9.14	1.75	1.60	2.67	40.1	0.670	1.91	2.00	0.09	0.0082
57	1.75	2.00	0.25	0.063	7.97	1.75	1.62	2.68	39.5	0.650	1.91	2.00	0.09	0.0076
58	1.71	2.00	0.29	0.084	5.51	1.71	1.62	2.68	39.4	0.650	1.90	2.00	0.10	0.0105
59	1.75	2.00	0.25	0.063	15.09	1.75	1.52	2.67	43.2	0.760	1.88	2.00	0.12	0.0135

60	1.75	2.00	0.25	0.063	5.87	1.75	1.65	2.68	38.3	0.630	1.93	2.00	0.07	0.0054
61	1.75	2.00	0.25	0.063	9.49	1.75	1.59	2.67	40.3	0.680	1.91	2.00	0.09	0.0081
62	1.75	2.00	0.25	0.063	5.37	1.75	1.66	2.68	38.0	0.610	1.92	2.00	0.08	0.0058
63	1.80	2.00	0.20	0.040	15.55	1.80	1.56	2.68	41.8	0.720	1.91	2.00	0.09	0.0075
64	1.58	2.00	0.42	0.176	9.25	1.58	1.45	2.67	45.9	0.850	1.81	2.00	0.19	0.0377
65	1.69	2.00	0.31	0.096	5.04	1.69	1.61	2.68	40.0	0.670	1.89	2.00	0.11	0.0122
66	1.58	2.00	0.42	0.176	5.66	1.58	1.50	2.68	44.1	0.790	1.82	2.00	0.18	0.0331
67	1.80	2.00	0.20	0.040	3.38	1.80	1.74	2.68	34.9	0.540	1.97	2.00	0.03	0.0010
68	1.43	2.00	0.57	0.325	5.34	1.43	1.36	2.68	49.2	0.970	1.74	2.00	0.26	0.0684
69	1.58	2.00	0.42	0.176	6.27	1.58	1.49	2.68	44.6	0.800	1.82	2.00	0.18	0.0339
70	1.70	2.00	0.30	0.090	9.57	1.70	1.55	2.67	42.0	0.730	1.88	2.00	0.12	0.0150
71	1.55	2.00	0.45	0.203	4.11	1.55	1.49	2.68	44.3	0.800	1.81	2.00	0.19	0.0371
72	1.80	2.00	0.20	0.040	13.73	1.80	1.59	2.68	40.8	0.690	1.92	2.00	0.08	0.0064
73	1.80	2.00	0.20	0.040	21.76	1.80	1.48	2.68	44.8	0.810	1.88	2.00	0.12	0.0133
74	1.64	2.00	0.36	0.130	10.36	1.64	1.49	2.68	44.5	0.800	1.83	2.00	0.17	0.0273
75	1.66	2.00	0.34	0.116	37.90	1.66	1.21	2.67	54.8	1.210	1.73	2.00	0.27	0.0707
76	1.66	2.00	0.34	0.116	13.95	1.66	1.46	2.68	45.6	0.840	1.83	2.00	0.17	0.0276
77	1.66	2.00	0.34	0.116	5.36	1.66	1.58	2.67	40.8	0.690	1.86	2.00	0.14	0.0183
78	1.83	2.00	0.17	0.029	10.10	1.83	1.67	2.68	37.9	0.610	1.96	2.00	0.04	0.0019
79	1.84	2.00	0.16	0.026	7.53	1.84	1.71	2.67	36.0	0.360	1.90	2.00	0.10	0.0101
	131.20		26.80	10.356							146.96		11.038	1.9671

$p^n=\Sigma^n p_i/n$ 1.66

$\delta_p=\sqrt{1/n-1\Sigma(p^n-p_i)2}$ 0.364

При α = 0,85

При n = 60 t_α = 1.05

$p'' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.618

При α = 0,95

При n = 6 t_α = 1.67

$p' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.592

$p^n=\Sigma^n p_i/n$ 1.860

$\delta_p=\sqrt{1/n-1\Sigma(p^n-p_i)2}$ 0.159

При α = 0,85

При n = 60 t_α = 1.05

$p'' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.842

При α = 0,95

При n = 60 t_α = 1.67

$p' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.830

ИГЭ-2. Суглинок легкий, тяжелый песчанистый

Плотность в естественном состоянии					Влажность, %	Плотность, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Плотность частиц грунта	Пористость, %	Коэффициент водонасыщения	Плотность в водонасыщенном состоянии			
№	p_i	p^n	(p^n-p_i)	$(p^n-p_i)^2$							p_i	p^n	(p^n-p_i)	$(p^n-p_i)^2$
1	1.53	1.91	0.38	0.144	3.53	1.53	1.48	2.69	45.0	0.820	1.80	1.92	0.12	0.0145
2	1.53	1.91	0.38	0.144	6.27	1.53	1.44	2.70	46.6	0.870	1.79	1.92	0.13	0.0170
3	1.53	1.91	0.38	0.144	6.17	1.53	1.44	2.70	46.6	0.870	1.79	1.92	0.13	0.0168
4	1.53	1.91	0.38	0.144	7.70	1.53	1.42	2.70	47.3	0.900	1.79	1.92	0.13	0.0179
5	1.62	1.91	0.29	0.084	5.28	1.62	1.53	2.70	43.2	0.760	1.85	1.92	0.07	0.0051
6	1.71	1.91	0.20	0.040	3.08	1.71	1.66	2.71	38.6	0.630	1.91	1.92	0.01	0.0001
7	1.71	1.91	0.20	0.040	11.94	1.71	1.53	2.70	43.3	0.760	1.87	1.92	0.05	0.0023
8	1.69	1.91	0.22	0.048	14.38	1.69	1.48	2.70	45.3	0.830	1.85	1.92	0.07	0.0044
9	1.63	1.91	0.28	0.078	3.62	1.63	1.58	2.71	41.8	0.720	1.86	1.92	0.06	0.0037
10	1.66	1.91	0.25	0.063	11.92	1.66	1.49	2.70	45.0	0.820	1.84	1.92	0.08	0.0057
11	1.40	1.91	0.51	0.260	5.22	1.40	1.33	2.69	50.4	1.020	1.73	1.92	0.19	0.0373
12	1.49	1.91	0.42	0.176	8.76	1.49	1.37	2.71	49.4	0.980	1.76	1.92	0.16	0.0243
13	1.74	1.91	0.17	0.029	11.14	1.74	1.56	2.70	42.1	0.730	1.90	1.92	0.02	0.0004
14	1.73	1.91	0.18	0.032	1.03	1.73	1.72	2.69	36.2	0.570	1.93	1.92	-0.01	0.0001
15	1.84	1.91	0.07	0.005	17.03	1.84	1.57	2.71	42.0	0.720	1.94	1.92	-0.02	0.0002
16	1.43	1.91	0.48	0.230	5.28	1.43	1.36	2.70	49.6	0.980	1.74	1.92	0.18	0.0323
17	1.63	1.91	0.28	0.078	10.05	1.63	1.48	2.71	45.4	0.830	1.84	1.92	0.08	0.0071
18	1.46	1.91	0.45	0.203	15.65	1.46	1.26	2.71	53.5	1.150	1.73	1.92	0.19	0.0369
19	1.78	1.91	0.13	0.017	10.06	1.78	1.62	2.71	40.2	0.670	1.93	1.92	-0.01	0.0000
20	1.63	1.91	0.28	0.078	15.67	1.63	1.41	2.69	47.5	0.910	1.81	1.92	0.11	0.0118
21	1.90	1.91	0.01	0.000	23.96	1.90	1.53	2.72	43.8	0.780	1.95	1.92	-0.03	0.0007
22	1.68	1.91	0.23	0.053	12.57	1.68	1.49	2.70	44.8	0.810	1.85	1.92	0.07	0.0043
23	1.78	1.91	0.13	0.017	24.48	1.78	1.43	2.71	47.1	0.890	1.86	1.92	0.06	0.0032
24	1.53	1.91	0.38	0.144	10.54	1.53	1.38	2.72	49.2	0.970	1.78	1.92	0.14	0.0193
25	1.78	1.91	0.13	0.017	23.92	1.78	1.44	2.71	46.9	0.880	1.87	1.92	0.05	0.0030
26	1.63	1.91	0.28	0.078	19.72	1.63	1.36	2.72	49.9	1.000	1.80	1.92	0.12	0.0143

27	1.66	1.91	0.25	0.063	13.88	1.66	1.46	2.71	46.1	0.850	1.83	1.92	0.09	0.0072
28	1.52	1.91	0.39	0.152	6.00	1.52	1.44	2.71	46.9	0.880	1.78	1.92	0.14	0.0183
29	1.43	1.91	0.48	0.230	4.74	1.43	1.37	2.71	49.5	0.980	1.74	1.92	0.18	0.0309
	47.18		8.21	2.795							53.13	1.832		0.3391

$p^n=\Sigma^n p_i/n$ 1.63

$\delta_p=\sqrt{1/n-1\Sigma(p^n-p_i)2}$ 0.316

При $\alpha = 0{,}85$

При $n = 30$ $t_\alpha =$ 1.05

$p'' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.565

При $\alpha = 0{,}95$

При $n = 30$ $t_\alpha =$ 1.70

$p' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.527

$p^n=\Sigma^n p_i/n$

$\delta_p=\sqrt{1/n-1\Sigma(p^n-p_i)2}$ 0.110

При $\alpha = 0{,}85$

При $n = 30$ $t\alpha =$ 1.05

$p'' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.811

При $\alpha = 0{,}95$

При $n = 30$ $t\alpha =$ 1.70

$p' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.797

ИГЭ-3. Глина легкая песчанистая

Плотность в естественном состоянии					Влажность, %	Плотность, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Плотность частиц грунта	Пористость, %	Коэффициент водонасыщения	Плотность в водонасыщенном состоянии			
№	p_i	p^n	(p^n-p_i)	$(p^n-p_i)^2$							p_i	p^n	(p^n-p_i)	$(p^n-p_i)^2$
1	1.49	1.97	0.48	0.230	20.43	1.49	1.24	2.73	54.7	1.210	1.73	1.99	0.26	0.0682
2	1.71	1.97	0.26	0.068	18.41	1.71	1.45	2.73	47.0	0.890	1.85	1.99	0.14	0.0191
3	1.71	1.97	0.26	0.068	21.88	1.71	1.41	2.73	48.5	0.940	1.84	1.99	0.15	0.0239
4	1.83	1.97	0.14	0.020	18.87	1.83	1.54	2.73	43.7	0.780	1.93	1.99	0.06	0.0040
5	1.69	1.97	0.28	0.078	7.82	1.69	1.57	2.73	42.5	0.740	1.88	1.99	0.11	0.0115
6	1.76	1.97	0.21	0.044	21.60	1.76	1.45	2.73	47.1	0.890	1.87	1.99	0.12	0.0144
7	1.74	1.97	0.23	0.053	19.08	1.74	1.46	2.73	46.4	0.870	1.87	1.99	0.12	0.0149
8	1.59	1.97	0.38	0.144	4.21	1.59	1.53	2.73	44.0	0.790	1.84	1.99	0.15	0.0233
9	1.60	1.97	0.37	0.137	21.56	1.60	1.31	2.73	51.9	1.080	1.78	1.99	0.21	0.0441
10	1.41	1.97	0.56	0.314	13.11	1.41	1.25	2.73	54.4	1.190	1.71	1.99	0.28	0.0757
11	1.77	1.97	0.20	0.040	26.79	1.77	1.40	2.73	48.9	0.960	1.85	1.99	0.14	0.0186
12	1.84	1.97	0.13	0.017	23.26	1.84	1.49	2.73	45.4	0.830	1.91	1.99	0.08	0.0062
13	1.67	1.97	0.30	0.090	20.62	1.67	1.39	2.74	49.4	0.980	1.82	1.99	0.17	0.0284
14	1.79	1.97	0.18	0.032	25.61	1.79	1.42	2.73	47.9	0.920	1.87	1.99	0.12	0.0142
15	1.95	1.97	0.02	0.000	20.39	1.95	1.60	2.73	40.6	0.680	2.00	1.99	-0.01	0.0000
16	1.83	1.97	0.14	0.020	24.17	1.83	1.47	2.73	45.9	0.850	1.90	1.99	0.09	0.0082
17	1.88	1.97	0.09	0.008	21.38	1.88	1.55	2.76	43.4	0.770	1.95	1.99	0.04	0.0020
18	1.77	1.97	0.20	0.040	21.40	1.77	1.46	2.73	46.5	0.870	1.87	1.99	0.12	0.0133
19	1.76	1.97	0.21	0.044	22.02	1.76	1.45	2.73	47.0	0.890	1.87	1.99	0.12	0.0154
20	1.87	1.97	0.10	0.010	20.17	1.87	1.56	2.73	42.9	0.750	1.94	1.99	0.05	0.0022
21	1.88	1.97	0.09	0.008	25.19	1.88	1.50	2.74	45.1	0.820	1.93	1.99	0.06	0.0039
22	1.76	1.97	0.21	0.044	18.35	1.76	1.49	2.74	45.6	0.840	1.88	1.99	0.11	0.0114
23	1.78	1.97	0.19	0.036	21.69	1.78	1.47	2.73	46.3	0.860	1.88	1.99	0.11	0.0125
24	1.76	1.97	0.21	0.044	20.81	1.76	1.46	2.73	46.5	0.870	1.87	1.99	0.12	0.0143
25	1.78	1.97	0.19	0.036	10.65	1.78	1.61	2.73	40.9	0.690	1.93	1.99	0.06	0.0041
26	1.58	1.97	0.39	0.152	2.12	1.58	1.55	2.73	43.2	0.760	1.84	1.99	0.15	0.0234
	45.20		6.02	1.78							48.60			0.4770

$p^n=\Sigma^n p_i/n$ 1.738

$\delta_p=\sqrt{1/n-1\Sigma(p^n-p_i)2}$ 0.267

При α = 0,85
При n = 30 t_α = 1.05
$p'' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.684

При α = 0,95
При n = 30 t_α = 1.7
$p' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.650

$p^n=\Sigma^n p_i/n$ 1.869

$\delta_p=\sqrt{1/n-1\Sigma(p^n-p_i)2}$ 0.138

При α = 0,85
При n = 30 t_α = 1.05
$p'' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.841

При α = 0,95
При n = 30 t_α = 1.7
$p' = p^n - t_\alpha\delta_p/\sqrt{n}$ 1.823

Исполнитель: Бахтиярова Г.А.

25.07.2023 г.

«Утверждаю»:
Директор
ТОО «Казахский Сантехпроект»
_____Вахламов А.В.

«10» мая 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство комплексных инженерных изысканий

1. Наименование объекта **«Реконструкция водовода Д1000 мм. от насосной станции V подъема подземного водовода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКО, г.Уральск».**

2.Местоположение объекта **город Уральск, ЗКО.**

3.Заказчик и его ведомственная принадлежность **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Уральска»**

4.Проектная организация **ТОО «Казахский Сантехпроект»**

5. Инициалы, фамилия и № телефона главного инженера проекта **Верещагина М.В. тел. 323 23 12 (вн 1612); 8 777 297 68 29**

6. Год начала строительства **2024 г.**

7. Исполнитель изысканий **_ТОО «A-la Terre»**

8. Источник финансирования **Бюджет**

9. Технические требования и порядок проведения инженерных изысканий **в соответствии СП 1.02-102-2014, СП 1.02-105-2014.**

10. Вид строительства **реконструкция**

11. Стадия проектирования **РП**

12.Оформление разрешений на производство изыскательских работ производит **Исполнитель**

13. Наличие сведений о ранее выполненных на объекте изыскательских работ (наименование организации выполнившей работы, для какой стадии проектирования, год производства работ, виды и масштабы выполненных работ, местонахождение материалов) **нет**

14.Очередность работ**__нет____**

А. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Основные виды и объёмы заданных работ

№ №	Наименование трасс	Мас сечение рельефа	Точное наименование начальных и конечных пунктов	Протяженность трасс в м.	Шири полосы в м.	Допол требования
1	2.	3	4.	5.	6.	7.
1	**Магистральный водовод**	**1:500**	**Согласно прилагаемой схемы**	**14800 км**	**50,0**	**Протяжённ ость уточнить по месту**

На топографическую съемку нанести:
- все существующие здания, сооружения и инженерные коммуникации.
- зеленые насаждения.
Съемку согласовать с владельцами инженерных коммуникаций.

III.Прочие специальные работы и требования к ним _____
_____
_____

IV. Перечень дополнительных материалов, которые должны быть выданы заказчику, кроме установленных Сборником виды на проектные и изыскательские работы для строительства_____
_____
_____
_____

Б. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания на стадии РП по трассе (указать протяженность, глубину заложения и материал труб) **согласно прилагаемой схемы.**

2. Определить коррозийную активность грунтов лабораторными методами в границах, указанных на плане (ненужное зачеркнуть)

а) по отношению к металлическим сооружениям до **5м**;
б) по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей до глубины _____ м;
в) по отношению к свинцовым оболочкам кабелей до глубины_____ м.

3. Определить степень агрессивности воды к бетонам, свинцовым оболочкам кабелей, алюминию при глубине залегания уровня грунтовых вод **до 5м.**

В. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Выполнить гидрологические изыскания для определения затопляемости территорий (указать необходимость выполнения) **не требуется**.

2. Выполнить гидрологические изыскания для проектирования водозабора из рек, озер, родников. Указать целевое назначение, источник воды, потребное количество воды **не требуется**

3. Климатическая характеристика требуется~~, не требуется~~ (ненужное зачеркнуть).

Г. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Определить коррозионную активность грунтов к подземным металлическим сооружениям методом электроизмерений до глубины 5 м, требуется, ~~не требуется~~ (ненужное зачеркнуть)

2. Произвести оценку опасности коррозии подземных металлических сооружений блуждающими токами методами: ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)

а) измерения разности потенциалов «сооружение-сооружение»;
б) измерения разности потенциалов «сооружение-земля»;

в) измерение величины и направления тока в подземных металлических сооружениях;
г) измерение разности потенциалов «сооружение-рельс»
д) измерение разности потенциалов «рельс-земля»
3. Определить опасность электрокоррозии и наличие блуждающих токов методом измерения градиента потенциалов (ортогональной установкой) с применением неполяризующихся электродов: ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)
4. Определить коррозионную активность грунтов по отношению к стали по поляризационным кривым: ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)
Исследования коррозионности грунтов выполнить в соответствии с ГОСТ 9.602-2016.

Г. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ РАБОТЫ

По этому разделу выдается задание : при поиске и разведке местных строительных материалов, ПРЭС и т.д. _____

Д. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1. Инженерные изыскания выполнить в соответствии с требованиями СП 1.02-102-2014, СП 1.02-105-2014.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. **Схема без масштаба – 1 листе.**
2. **Таблица №1 – Технические характеристики проектируемых зданий и сооружений – 1 лист**

Главный инженер **Быков А.Е.**

Главный инженер проекта **Верещагина М.В.**

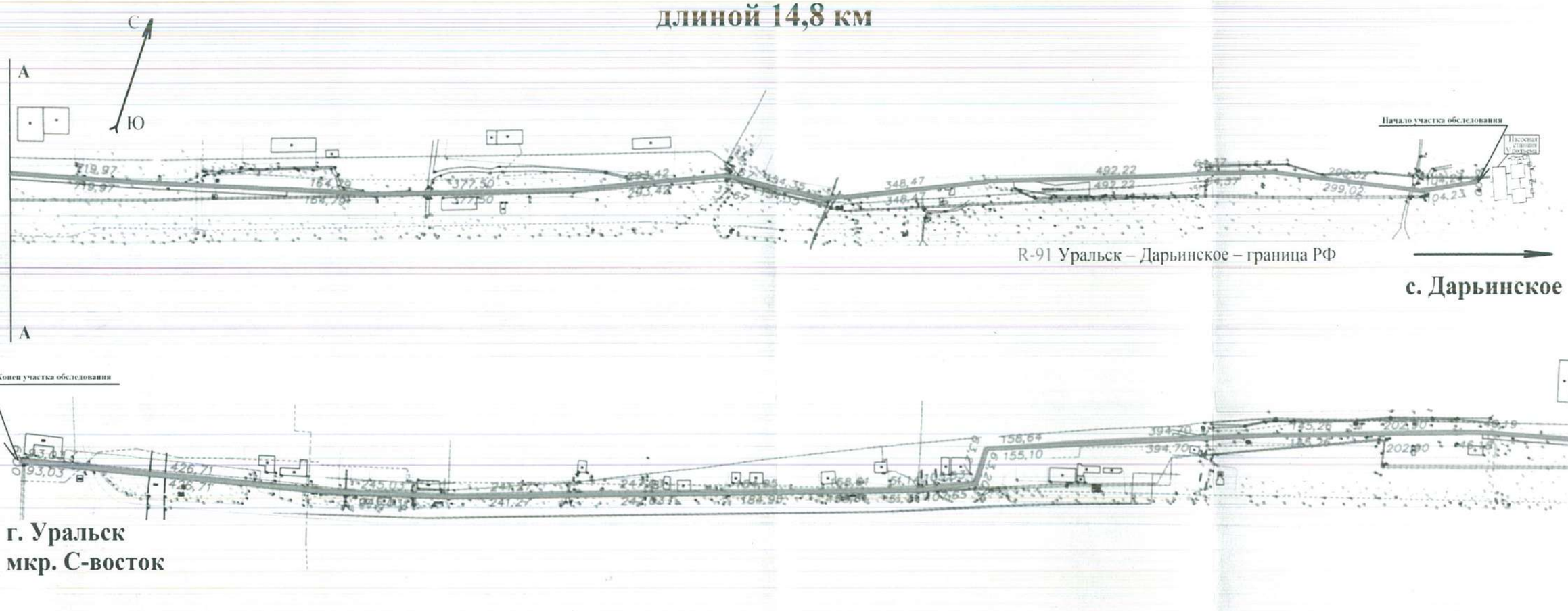
«10» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
ТОО «A-la Terre». _____

__ _____2023 г.

Ситуационная схема

Водовод Ø1000 мм от ПНС 5 подъема до водопроводной камеры мкр. С-Восток длиной 14,8 км



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	ВОДОВОД ф1000	W2	КАБЕЛЬ 0,4кВ.
	ТРУБОПРОВОД ф400	V2	ВЛ-0,4 кВ
○	КОЛОДЕЦ	10кВ 3пр.	ЛЭП ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (10кВ-НАПРЯЖЕНИЕ; 3пр.-ЧИСЛО ПРОВОДОВ)
	ВОДОПРОВОД	10кВ	КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (10кВ-НАПРЯЖЕНИЕ)
W1	КАБЕЛЬ 10кВ.		КАМЕРА

Таблица № 1

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ п/п	№ по экспли-кации	Наименование и назначение проектируемых зданий и сооружений	Клас снос	Габариты (длина, ширина, высота)	Типы фундаментов		Этаж-ность	Нагрузка на фундаменты		Наличие мокрого техноло-гического процесса	Наличие подвалов, приямков, их глубина и назначе-ние	Наличие динами-ческих нагрузок	Предпо-лагаемые нагрузки на грунт, кг/см2	Чувстви-тельность к неравно-мерным осадкам	Прочие сведе-ния
					Ленточные, столбчатые оплошн. Плита и т.д. с указанием глубины заложения и их размеров	Свайные, с указанием ориентировочной нагрузки на 1 сваю, глубины погружения		На 1 опору	На 1 пог. М						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1		Проектируемая трасса водовода		До 3,0м (h) Камеры	Плита днища	----	----	----	----	да	нет	Нет	0.3	Да	

Главный инженер проекта **Верещагина М.В.**

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

KZ81EBC96CFD553298

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации
№ KZ.T.09.E1014
от 20 Май 2022 г.
действителен до 20 Май 2027 г.
дата изменения: 15 Июнь 2022 г.

БИН 200540002411, Товарищество с ограниченной ответственностью "A-la Terre", юридический адрес: Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, г.Уральск, ул.Мункеулы 83/2 кв.18, фактический адрес: Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, г.Уральск, ул.Жангир хана 51/2 аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЛ).

Объекты оценки соответствия: Испытательная лаборатория.

Область аккредитации приведена в информационной системе.

Данный документ сформирован электронным сервисом аккредитации в области оценки соответствия Регистраторской информационной системы.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете в реестре субъектов аккредитации https://techreg.qoldau.kz/ru/acc/subjects

ЛИЦЕНЗИЯ

04.02.2022 года **22002162**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "A-la Terre"**

090000, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск Г.А., Зачаганская п.а., п.Зачаганск, Микрорайон Көктем улица Мурата Мункеулы, дом № 83/2, 18
БИН: 200540002411

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области". Акимат Западно-Казахстанской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Тажбаев Гайса Бектимисович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Уральск**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22002162

Дата выдачи лицензии 04.02.2022 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
  - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
  - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "A-la Terre"**

090000, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск Г.А. , Зачаганская п.а., п.Зачаганск, Микрорайон Көктем улица Мурата Мункеулы, дом № 83/2, 18, БИН: 200540002411

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **обл. Западно-Казахстанская, г. Уральск, тр. Уральск-Желаево, ст-е 16;**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

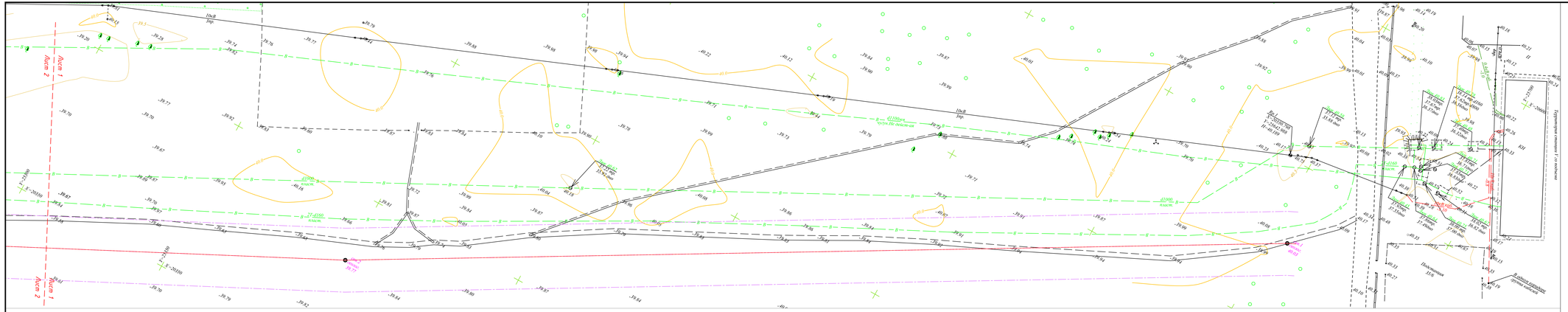
(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

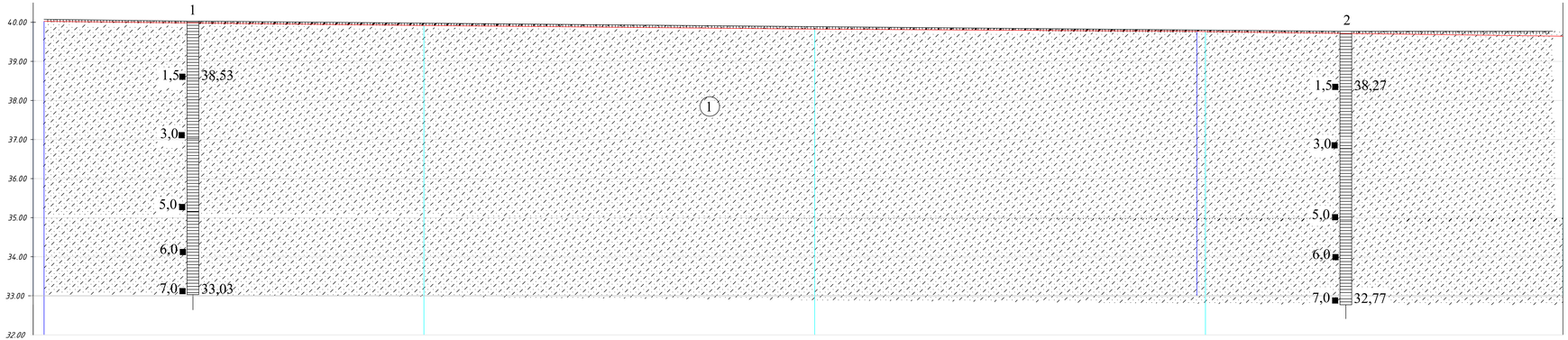
Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области ". Акимат Западно-Казахстанской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Тажбаев Гайса Бектимисович**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	04.02.2022
Место выдачи	г.Уральск

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	40.03	39.77
РАССТОЯНИЕ, М	295,05	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.1	Скв.2

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Супесь коричневая, песчанистая, твердая

① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

1,5 | 38,53 скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м

7,0 | 33,03 справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

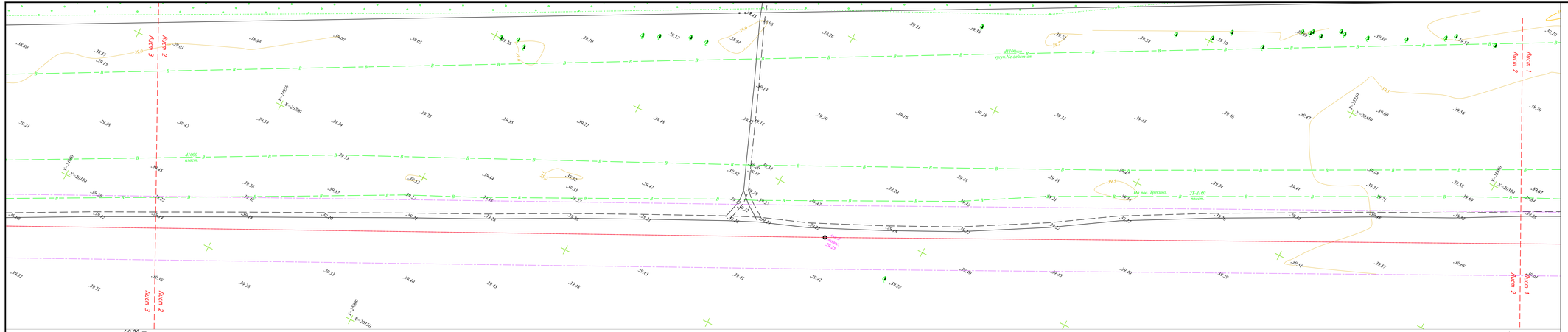
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

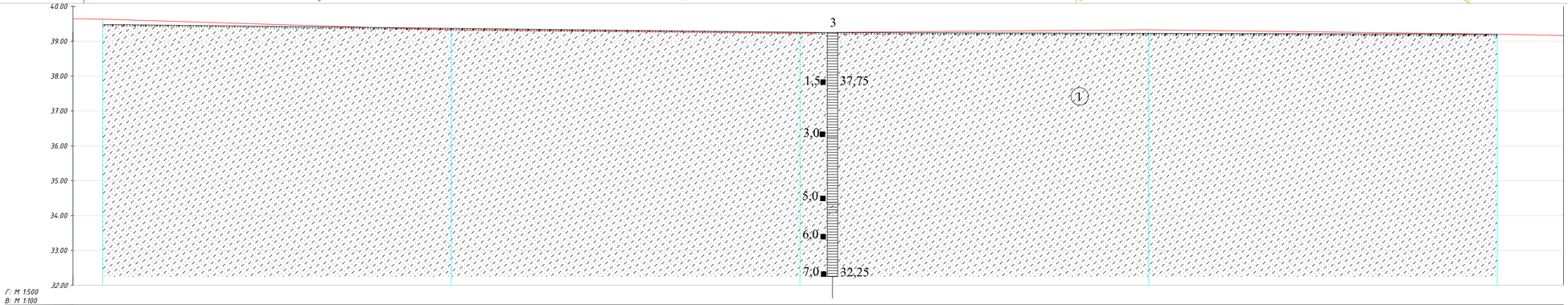
								А-2023-06	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск			
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е. Г.			01.24		ИИ	1	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"		
Копировал						Г: М 1:500 В: М 1:100	Формат А1х		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	39.25
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.3

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Супесь коричневая, песчанистая, твердая

① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

3
1,5 37,75 — скважина, цифра:вверху-номер; слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
7,0 32,25 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

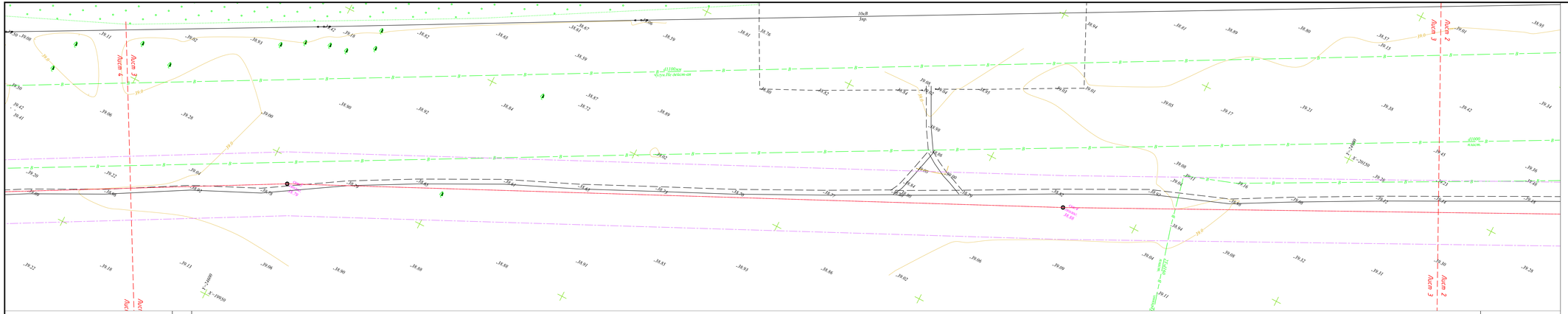
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

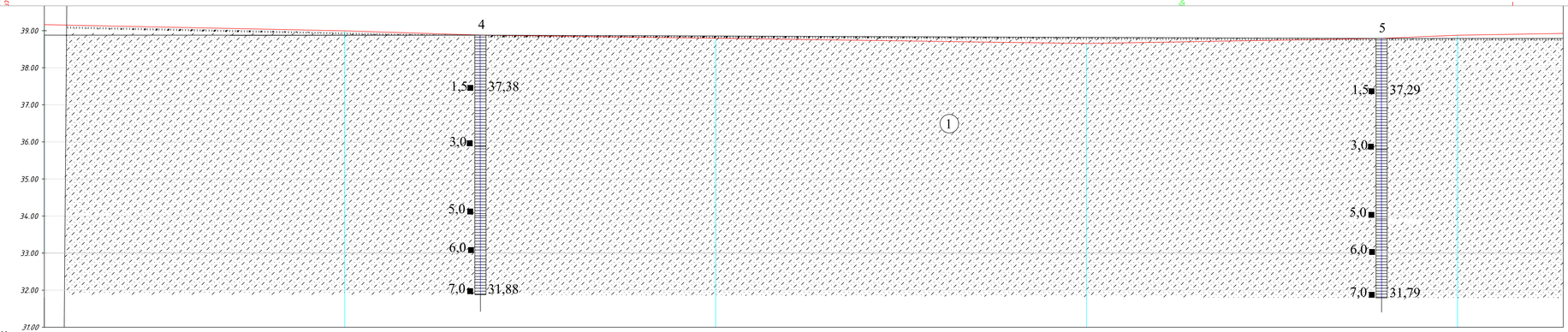
								А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Г.			01.24		ИИ	2	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Tente"	
						Копировал	М 1:500	Формат А3х4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	39,88	38,79
РАССТОЯНИЕ, М	242,96	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.4	Скв.5

Условные обозначения

ИОпс — Почвенно-растительный слой. Супесь коричневая, песчанистая, твердая

1 — номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

4
1,5 37,38 — скважина, цифры:сверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
7,0 31,88 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

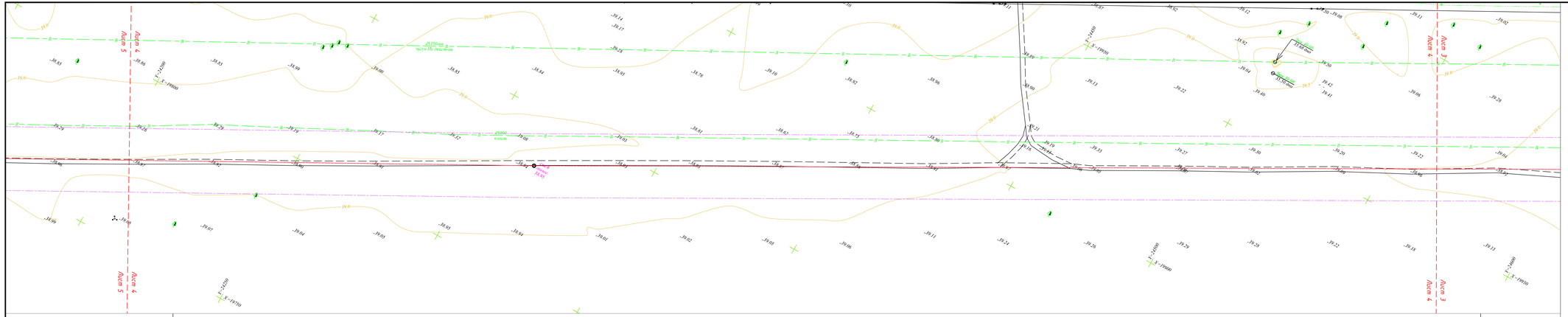
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

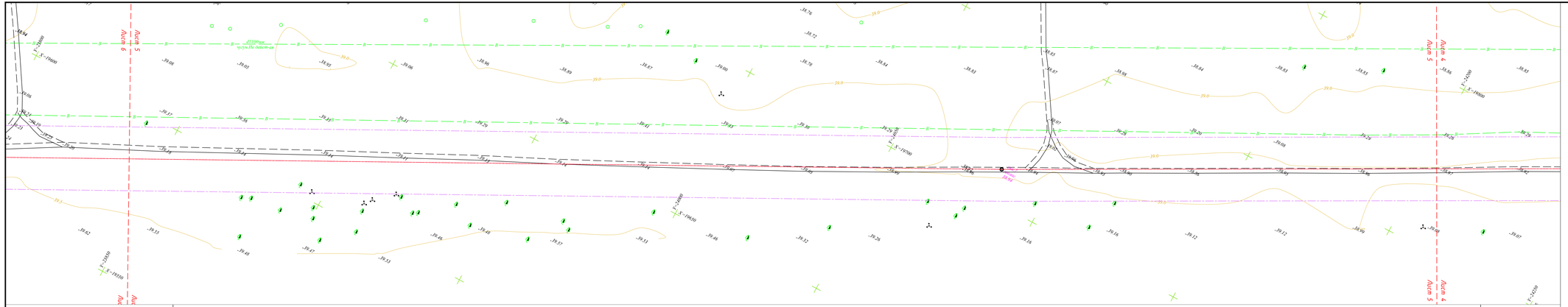
							А-2023-06	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е.Г.			01.24		ИИ	3	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
Копировал						Н 1:500	Формат А3х4	

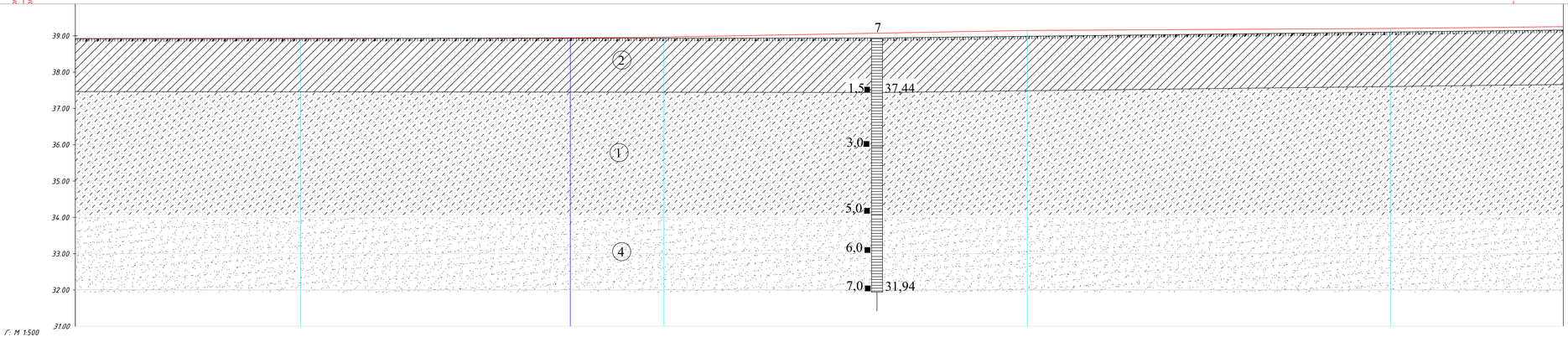
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Лист 4
Лист 5
Лист 3
Лист 4
Лист 5
Лист 4
Лист 3
Лист 4
Д1100мм
чугун.Не действ.
Д1000мм
ж/бетон
Д1000мм
ж/бетон
Д1000мм
ж/бетон





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	38,94
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.7

Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой. Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый
- Супесь коричневая, песчанистая, твердая
- Песок коричневый мелкий маловлажный
- (1) номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- отбор монолитов и проб грунта
- 1,5 | 37,44 — скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
- 7,0 | 31,94 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

КОНСИСТЕНЦИЯ ПЕСЧАНЫХ:

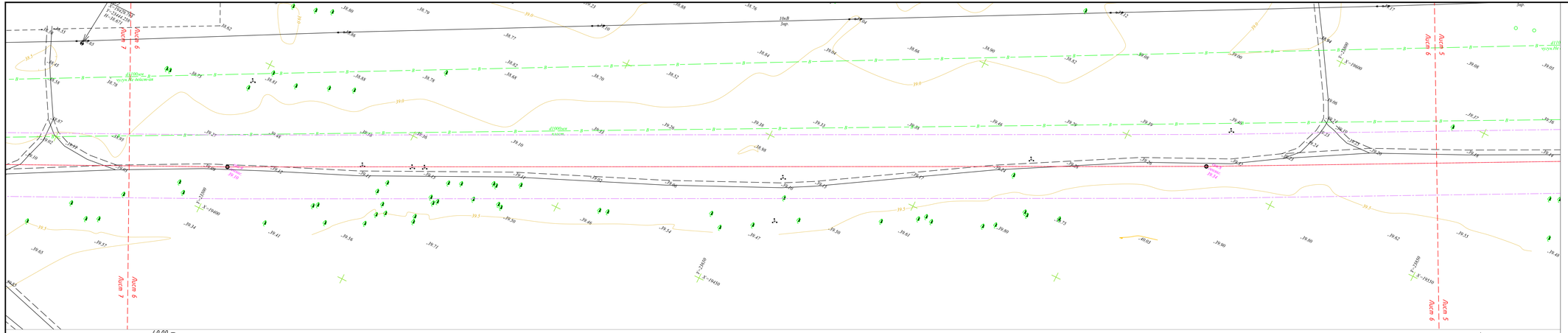
- маловлажные
- влажные
- водонасыщенные

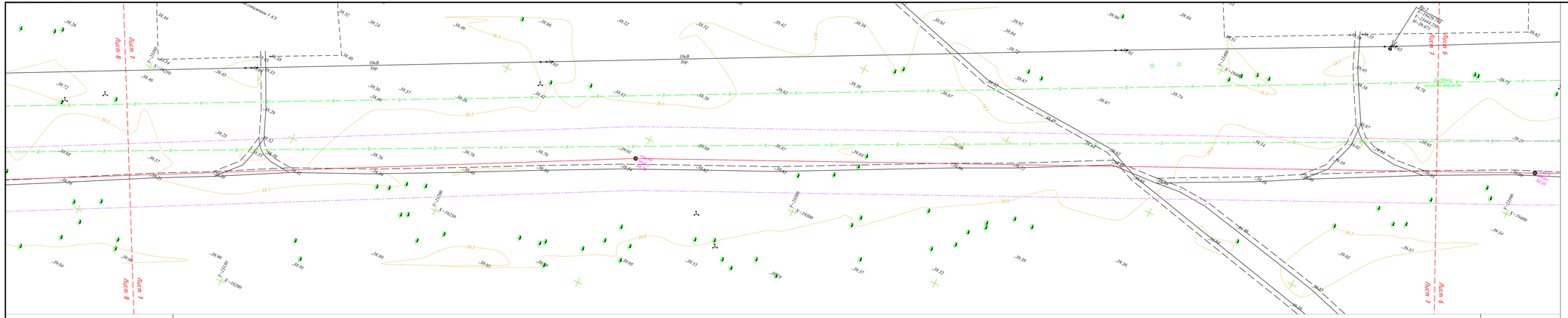
									А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск			
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е.			01.24		ИИ	5	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"		
						Колодезь 1:500			

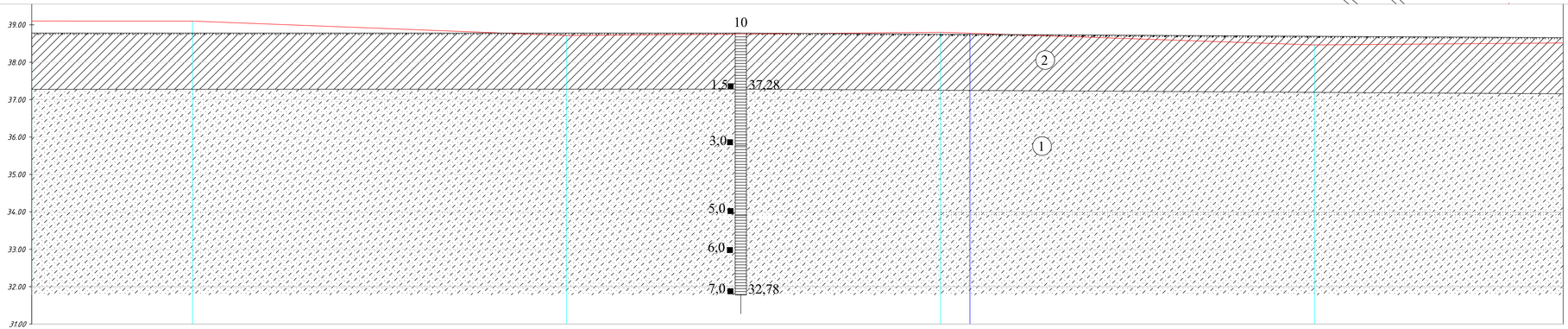
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Лист 7
Лист 6
Лист 5
Лист 6
Лист 7
Лист 6
Лист 5
Лист 6
d100мм
d100мм
d100мм





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	38,78
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.10

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый

Супесь коричневая, песчанистая, твердая

1 номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

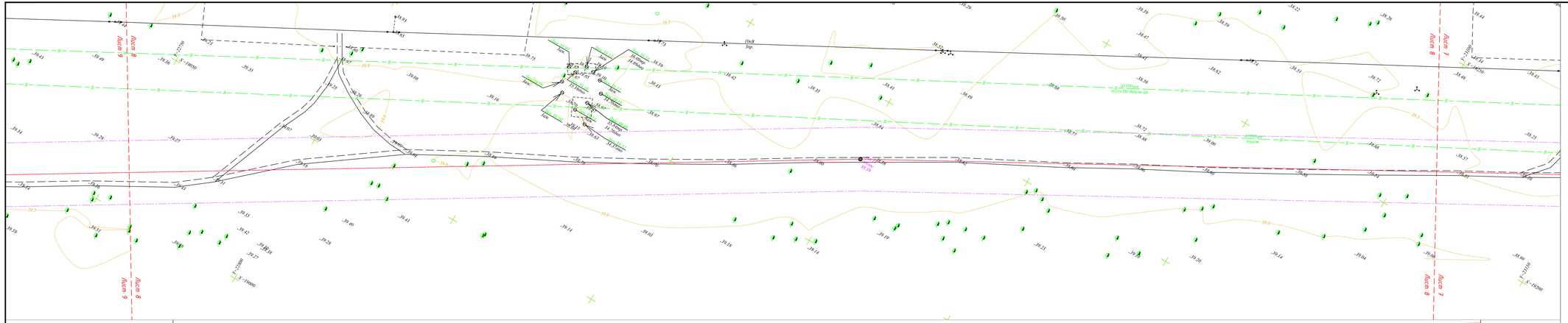
10
1,5 37,28 скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
7,0 32,78 справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

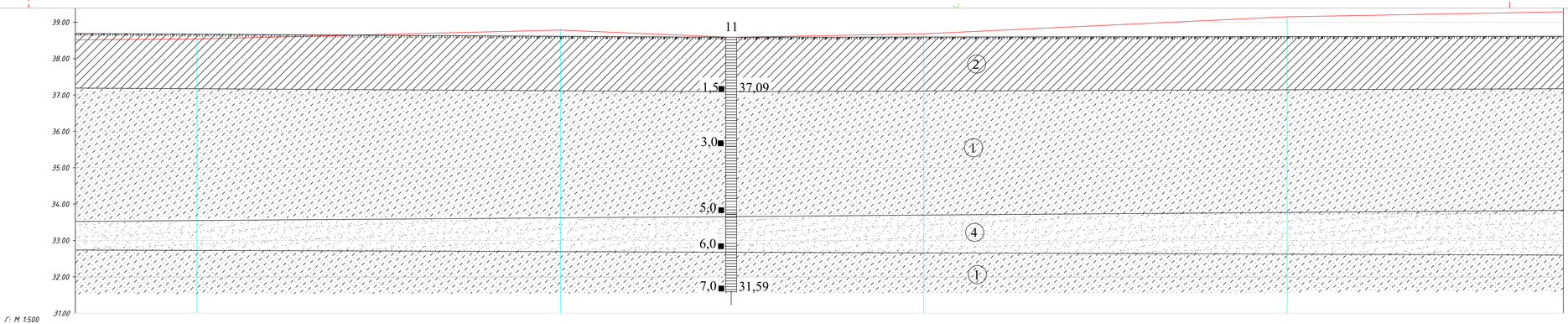
КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

						А-2023-06		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е. Г.			01.24		ИИ	7	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
						Копировал	М 1:500	Формат А3х4

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





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	38.59
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.11

Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой. Суглинок коричневый, тяжелый пылеватый, твердый
- Супесь коричневая, песчанистая, твердая
- Песок коричневый мелкий маловлажный
- (1) номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- отбор монолитов и проб грунта
- 11 / 1,5 / 37,09 / 7,0 / 31,59 — скважина, цифры: вверху-номер, слева-глубина подошвы слоя и забоя, м; справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

КОНСИСТЕНЦИЯ ПЕСЧАНЫХ:

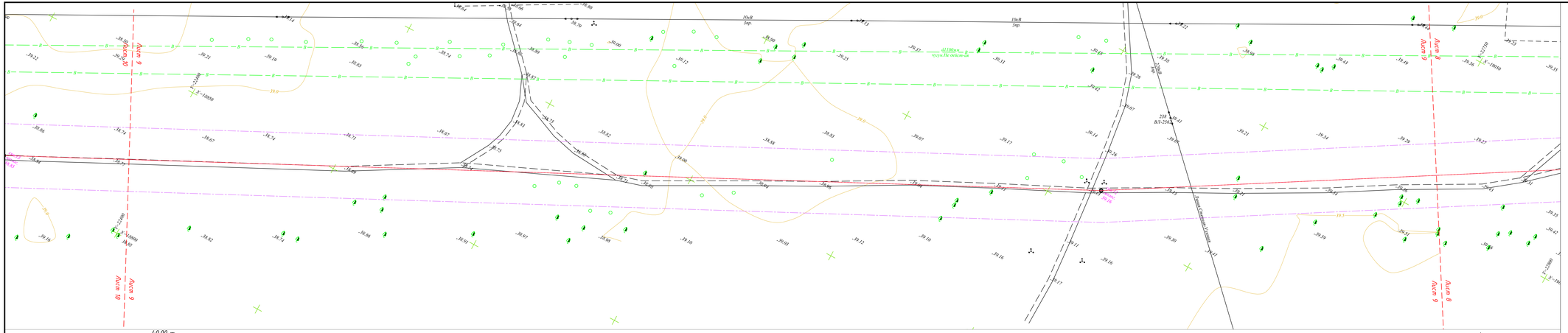
- маловлажные
- влажные
- водонасыщенные

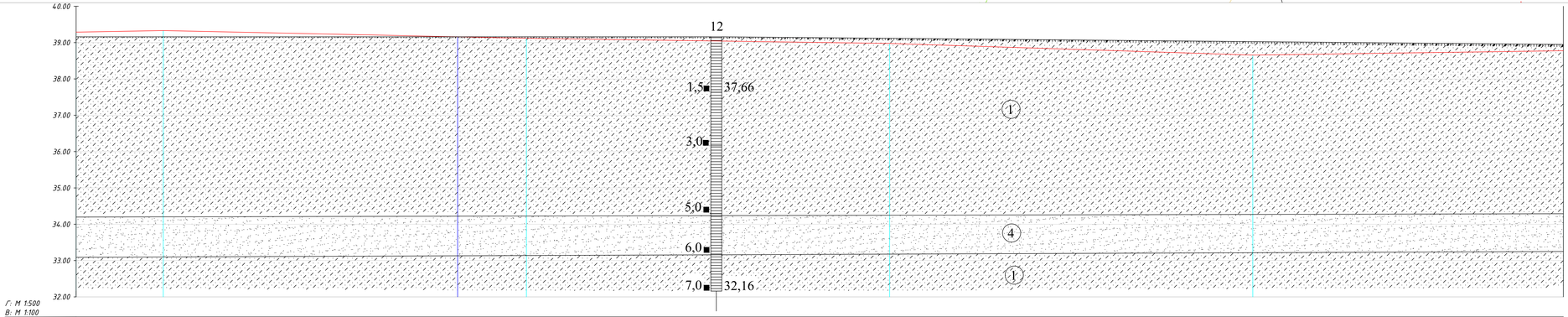
								А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвадева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е.			01.24		ИИ	8	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
Копировал						М 1:500	Формат А1х	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой. Супесь коричневая, песчаниствая, твердая
- Песок коричневый мелкий маловлажный
- ① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- ■ отбор монолитов и проб грунта
- 12 / 1,5 / 37,66 — скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
- 7,0 / 32,16 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

КОНСИСТЕНЦИЯ ПЕСЧАНЫХ:

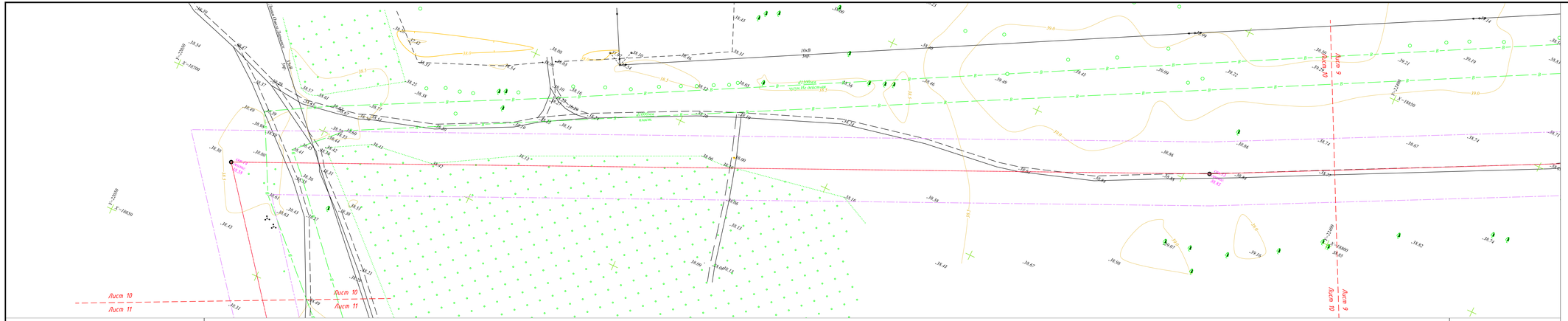
- маловлажные
- влажные
- водонасыщенные

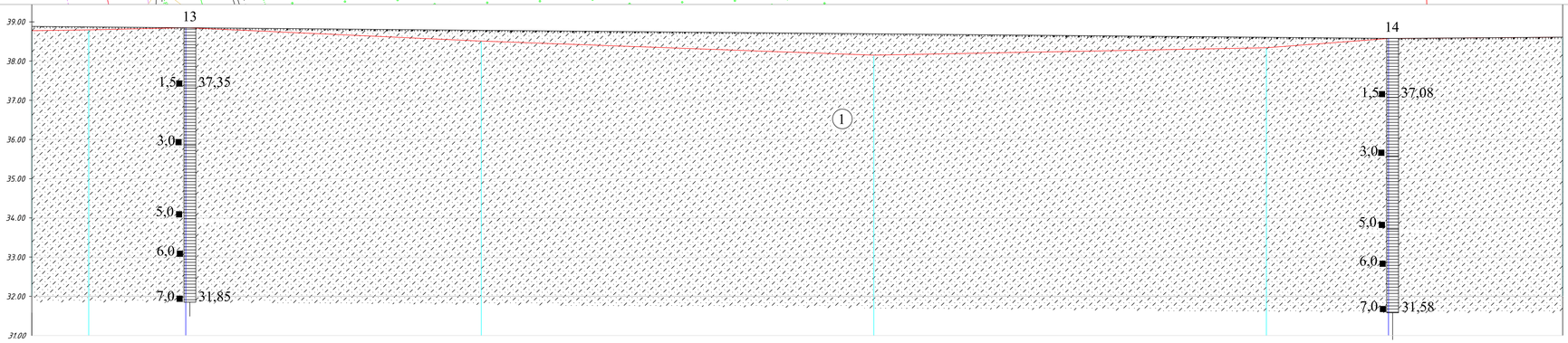
								А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ниметова Е. Г.			01.24		ИИ	9	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
						Копировал	М 1:500	Формат А3х4

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.





Г: М 1:500
В: М 1:50

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	38,85	38,58
РАССТОЯНИЕ, М	306,39	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.13	Скв.14

Условные обозначения

aQIV — Почвенно-растительный слой. Супесь коричневая, песчанистая, твердая

1 — номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

■ отбор монолитов и проб грунта

13 / 1,5 / 37,35 — скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м

7,0 / 31,85 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

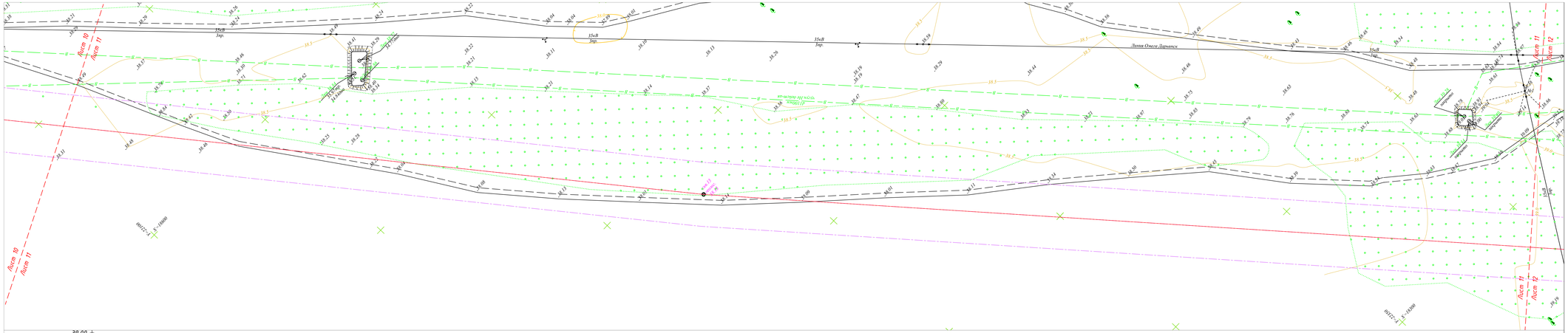
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

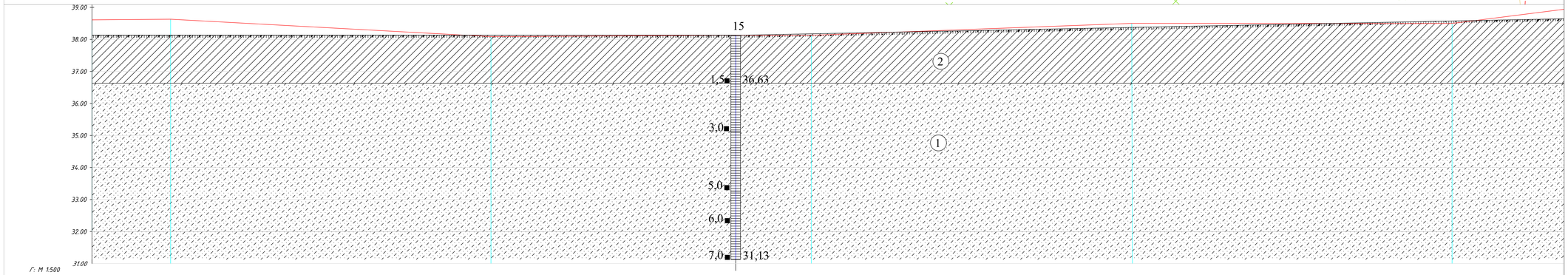
						А-2023-06		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е. Г.			01.24		ИИ	10	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
						Копировал	М 1:500	Формат А3х4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Суглинок коричневый, тяжелый пылеватый, твердый

Супесь коричневая, песчаниистая, твердая

① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

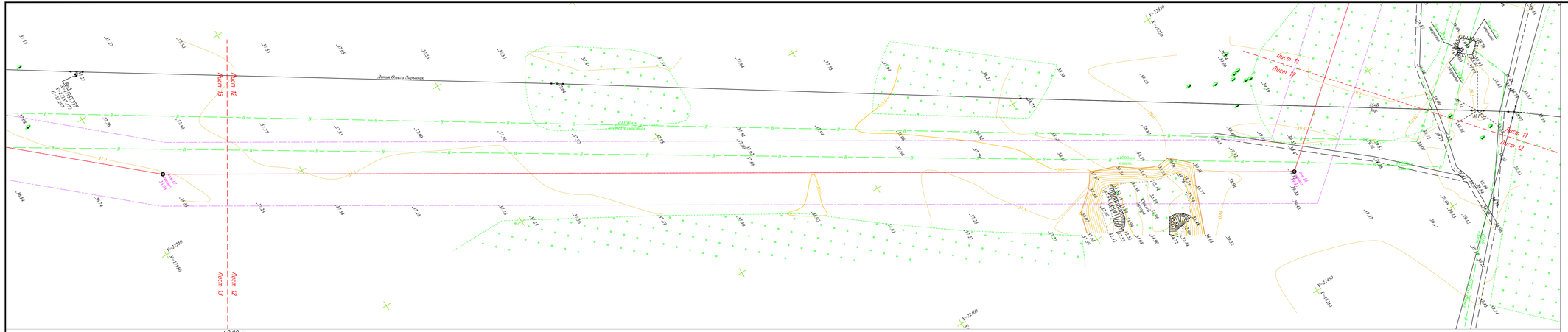
15
1,5 | 37,63
скважина, цифры:вверху-номер
слева-глубина подошвы слоя и забоя, м

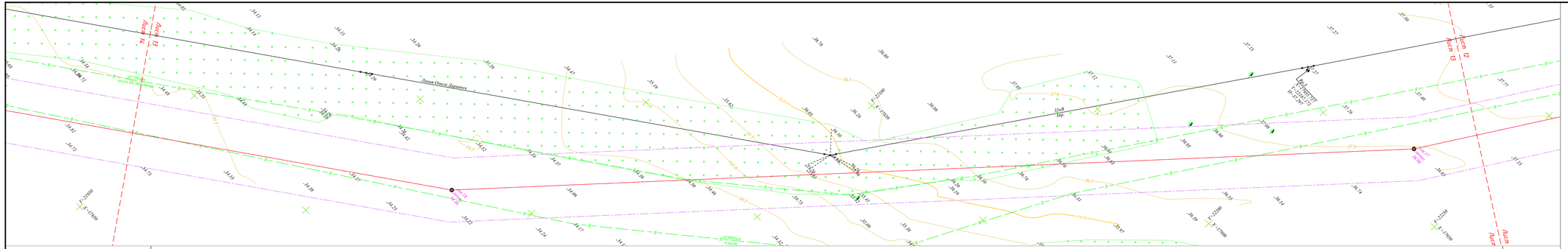
7,0 | 31,13
справа-отметка подошвы слоя
и забоя, м

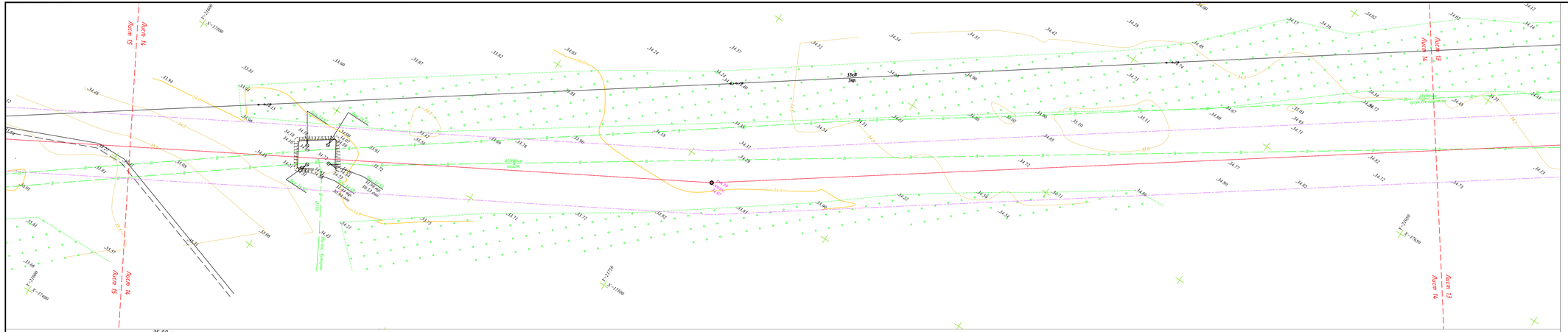
КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

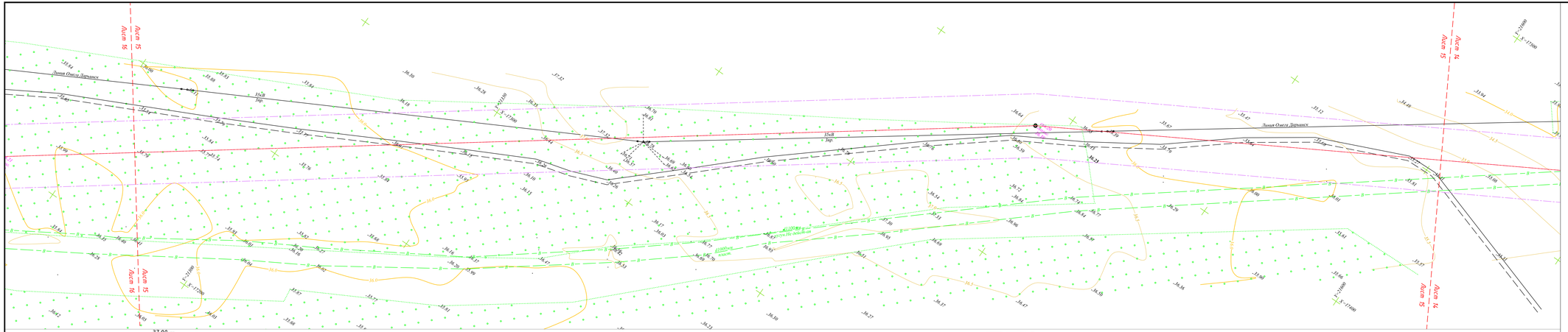
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

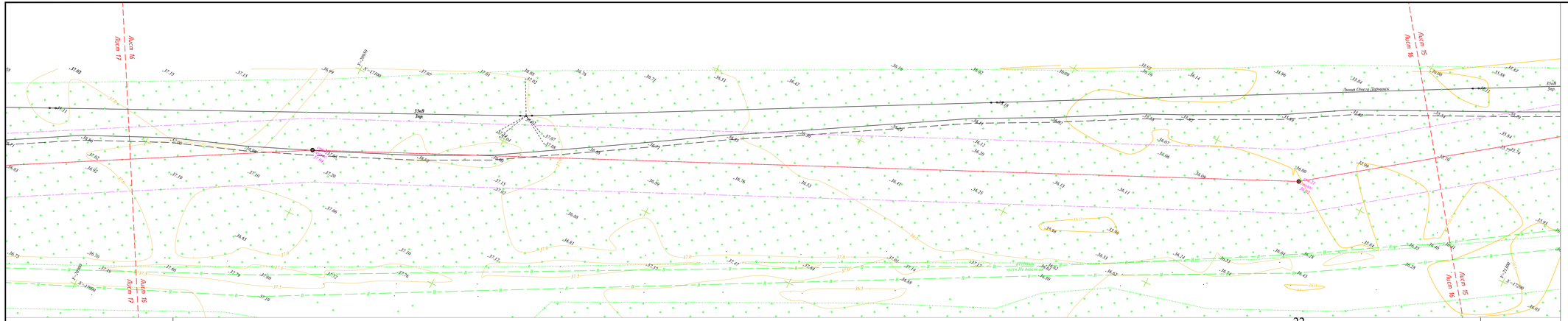
							А-2023-06	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметов А. Г.			01.24		ИИ	11	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ М 1:500	ТОО "A-la Terre" №220021102от04.02.2022г.	

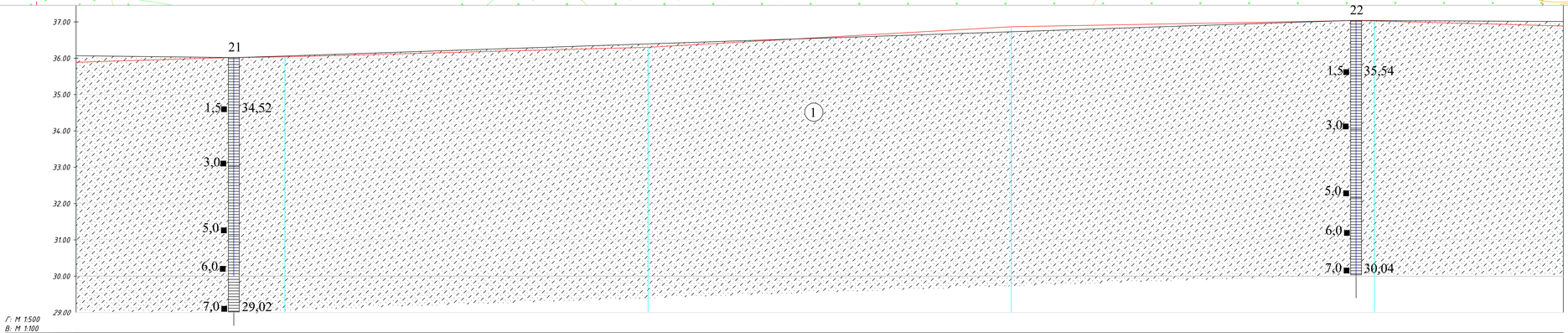

Лист 11
Лист 12
Лист 13
Линия Омска Дарьинск
Существующий водовод
Проектируемый водовод
Проектируемая канализация
Существующая канализация
Существующая ЛЭП
Существующая ВЛ
Существующий газопровод
Проектируемый газопровод
Существующий забор
Проектируемый забор
Проектируемая ограда
Проектируемая дорога
Существующая дорога
Проектируемая ЛЭП
Проектируемая ВЛ
Проектируемый ПГ
Существующий ПГ
Проектируемый ВК
Существующий ВК
Проектируемый ПК
Существующий ПК
Проектируемая ТП
Существующая ТП
Проектируемая КНС
Существующая КНС
Проектируемая ЛЭП 10кВ
Существующая ЛЭП 10кВ
Проектируемая ВЛ 10кВ
Существующая ВЛ 10кВ
Проектируемая ЛЭП 0,4кВ
Существующая ЛЭП 0,4кВ
Проектируемая ВЛ 0,4кВ
Существующая ВЛ 0,4кВ
Проектируемая ограда
Существующая ограда
Проектируемая ЛЭП 35кВ
Существующая ЛЭП 35кВ
Проектируемая ВЛ 35кВ
Существующая ВЛ 35кВ
Проектируемая ЛЭП 110кВ
Существующая ЛЭП 110кВ
Проектируемая ВЛ 110кВ
Существующая ВЛ 110кВ
Проектируемая ЛЭП 220кВ
Существующая ЛЭП 220кВ
Проектируемая ВЛ 220кВ
Существующая ВЛ 220кВ
Проектируемая ЛЭП 330кВ
Существующая ЛЭП 330кВ
Проектируемая ВЛ 330кВ
Существующая ВЛ 330кВ
Проектируемая ЛЭП 500кВ
Существующая ЛЭП 500кВ
Проектируемая ВЛ 500кВ
Существующая ВЛ 500кВ
Проектируемая ЛЭП 750кВ
Существующая ЛЭП 750кВ
Проектируемая ВЛ 750кВ
Существующая ВЛ 750кВ
Проектируемая ЛЭП 1150кВ
Существующая ЛЭП 1150кВ
Проектируемая ВЛ 1150кВ
Существующая ВЛ 1150кВ
Проектируемая ЛЭП 1500кВ
Существующая ЛЭП 1500кВ
Проектируемая ВЛ 1500кВ
Существующая ВЛ 1500кВ
Проектируемая ЛЭП 2000кВ
Существующая ЛЭП 2000кВ
Проектируемая ВЛ 2000кВ
Существующая ВЛ 2000кВ
Проектируемая ЛЭП 3000кВ
Существующая ЛЭП 3000кВ
Проектируемая ВЛ 3000кВ
Существующая ВЛ 3000кВ
Проектируемая ЛЭП 4000кВ
Существующая ЛЭП 4000кВ
Проектируемая ВЛ 4000кВ
Существующая ВЛ 4000кВ
Проектируемая ЛЭП


Лист 12
Лист 13
Лист 14
Лист 15
Лист 16
Лист 17
Лист 18
Лист 19
Лист 20
Лист 21
Лист 22
Лист 23
Лист 24
Лист 25
Лист 26
Лист 27
Лист 28
Лист 29
Лист 30
Лист 31
Лист 32
Лист 33
Лист 34
Лист 35
Линия Омска (Дренаж)
ДТ1000мм
Асбест
35х8
Ст3
Скв.17
Скв.18
Скв.1
Скв.2
Скв.3
Скв.4
Скв.5
Скв.6
Скв.7
Скв.8
Скв.9
Скв.10
Скв.11
Скв.12
Скв.13
Скв.14
Скв.15
Скв.16
Скв.19
Скв.20
Скв.21
Скв.22
Скв.23
Скв.24
Скв.25
Скв.26
Скв.27
Скв.28
Скв.29
Скв.30
Скв.31
Скв.32
Скв.33
Скв.34
Скв.35
Скв.36
Скв.37
Скв.38
Скв.39
Скв.40
Скв.41
Скв.42
Скв.43
Скв.44
Скв.45
Скв.46
Скв.47
Скв.48
Скв.49
Скв.50
Скв.51
Скв.52
Скв.53
Скв.54
Скв.55
Скв.56
Скв.57
Скв.58


Лист 14
Лист 15
Лист 13
Лист 14
Лист 14
Лист 15
Лист 13
Лист 14
Лист 14
Лист 15
Лист 13
Лист 14


Лист 15
Лист 16
Лист 14
Линия Омск1 Державин
Линия Омск1 Державин
35кВ
Зар.
Г-17000
Г-17200
Г-17400
Г-17600
Г-17800
Г-17900
Г-17400
Г-17600
Г-17800
Г-17900
Г-17400
Г-17600
Г-17800
Г-17900





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	36.02	37.04
РАССТОЯНИЕ, М	309,01	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.21	Скв.22

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Супесь коричневая, песчанистая, твердая

① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

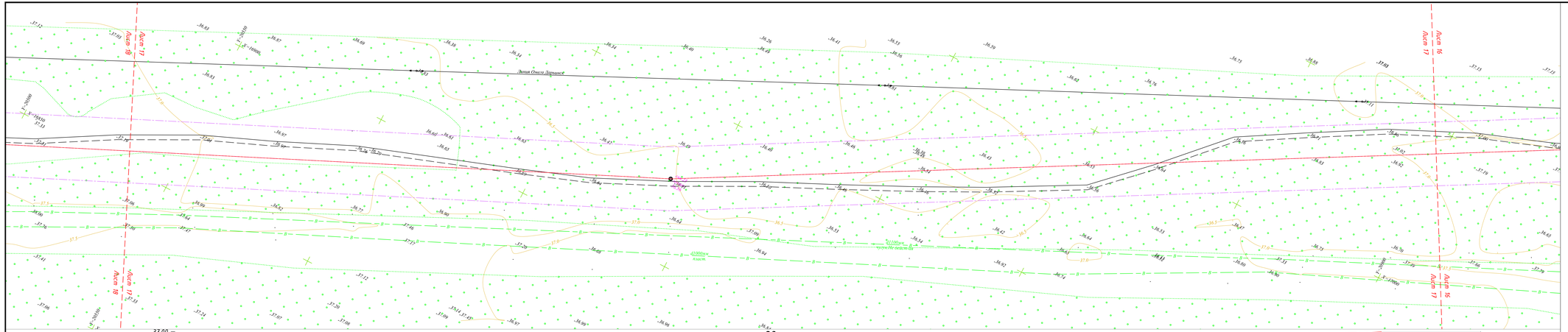
21
1,5 34,52 скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
7,0 29,02 справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

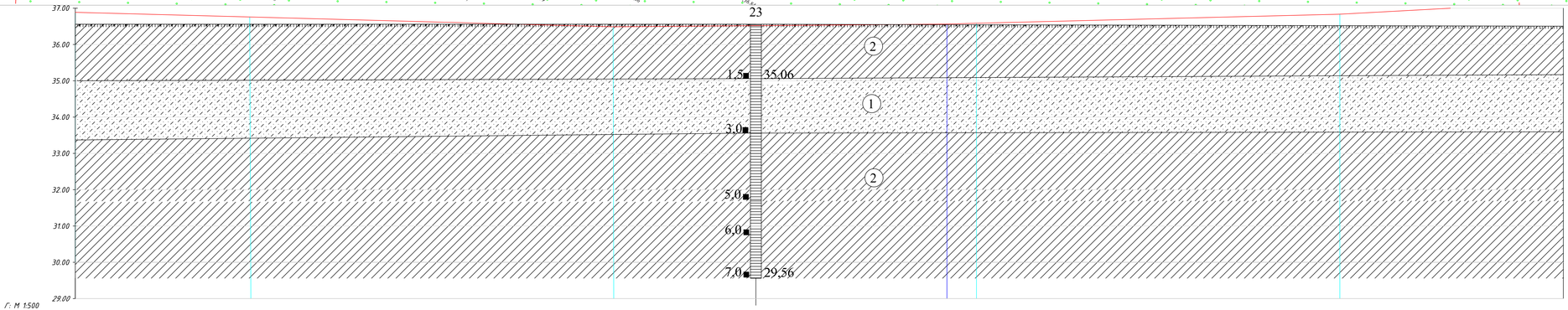
КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

								А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е. Г.			01.24		ИИ	16	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Tenge"	
						Копировал	М 1:500	Формат А3х4

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





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	36,56
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.23

Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой. Суглинок коричневый, тяжелый пылеватый, твердый
- Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый
- Супесь коричневая, песчанистая, твердая
- (1) номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- отбор монолитов и проб грунта
- 23 / 1,5 / 35,06 / 7,0 / 29,56 — скважина, цифры:вверху-номер; слева-глубина подошвы слоя и забоя, м; справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Гвоздева М.			01.24
Проверил		Нуметова Е. Г.			01.24

А-2023-06

Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск

Стадия	Лист	Листов
ИИ	17	35

Инженерно-геологический разрез по линии I–I

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

ТОО "A-la Terre"

Масштаб: Г 1:500 В 1:100

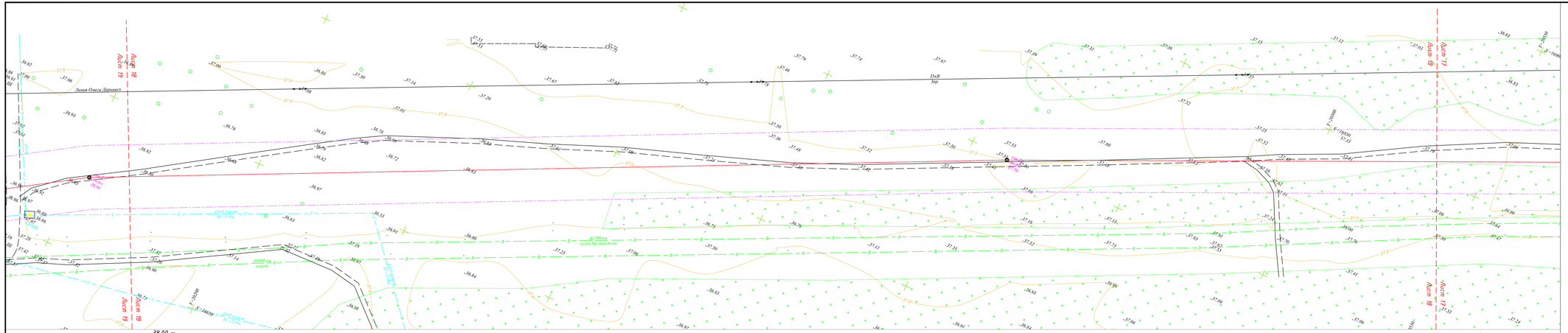
Копировал

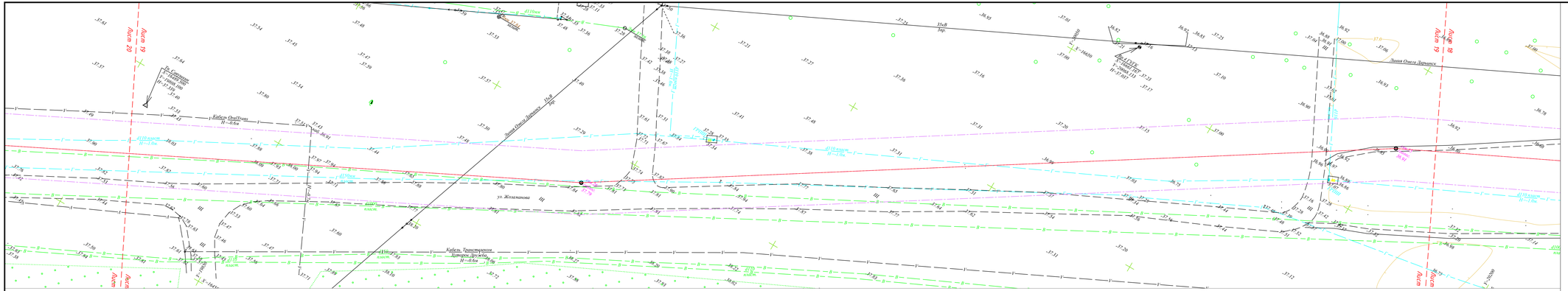
Формат А3х4

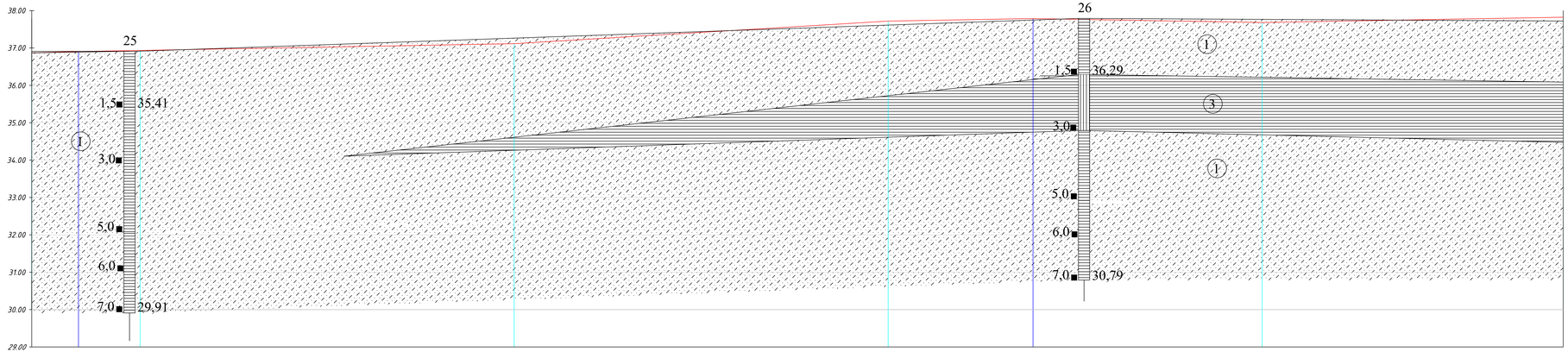
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Лист 17
Лист 18
Лист 19
Линия Омска Дальнего
15кВ
Эвр.
Д110 мм
Н=1,0м.
Д100мм
труп.Не действ.
Д100мм
пласт.
Д110 мм
Н=1,0м.
Д100мм
Н=1,0м.
Д100мм
Н=1,0м.
Д100





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	36,91	37,79
РАССТОЯНИЕ, М	255,24	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.25	Скв.26

Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой. Супесь коричневая, песчаниистая, твердая
- Глина коричневая, легкая пылеватая, тугопластичная
- (1) номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- отбор монолитов и проб грунта
- 25 / 1,5 | 35,41 — скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
- 7,0 | 29,91 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И ГЛИНЫ:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Гвоздева М.			01.24
Проверил		Нуметов Э. Г.			01.24

А-2023-06

Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск

Инженерно-геологический разрез по линии I-I

Стадия	Лист	Листов
ИИ	19	35

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

ТОО "A-la Terre"

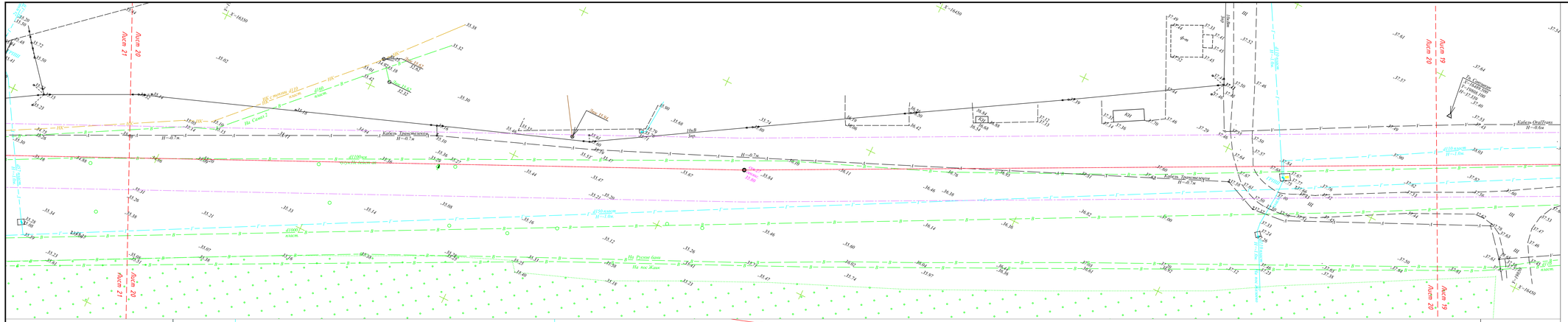
Копировал: Формат А1х4

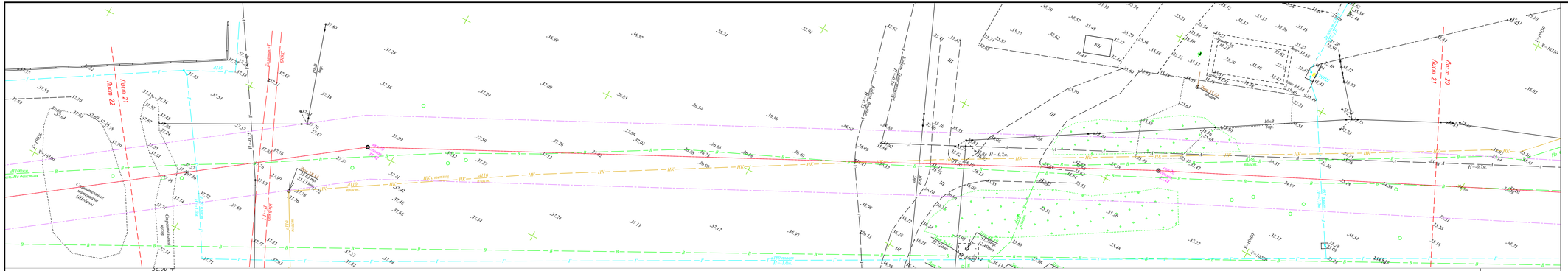
Масштаб: 1:500

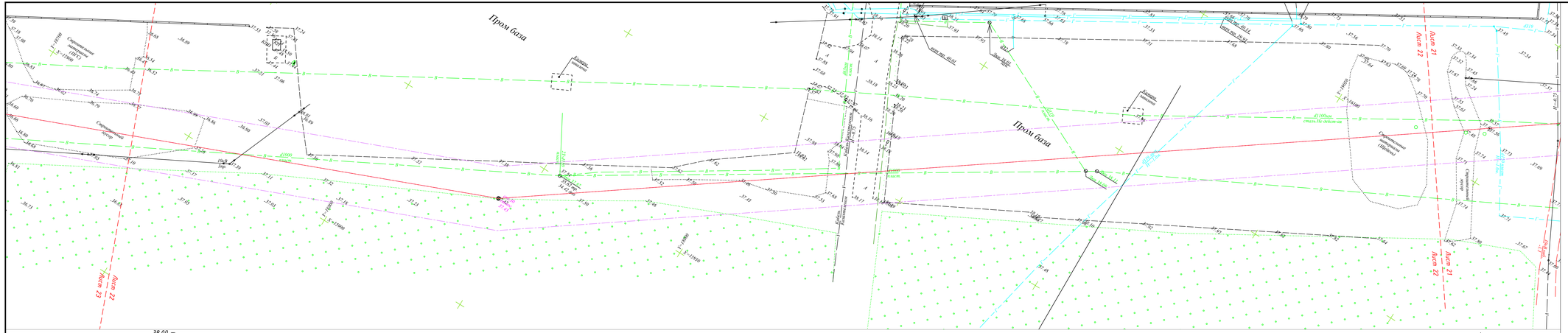
Взам. инв. №

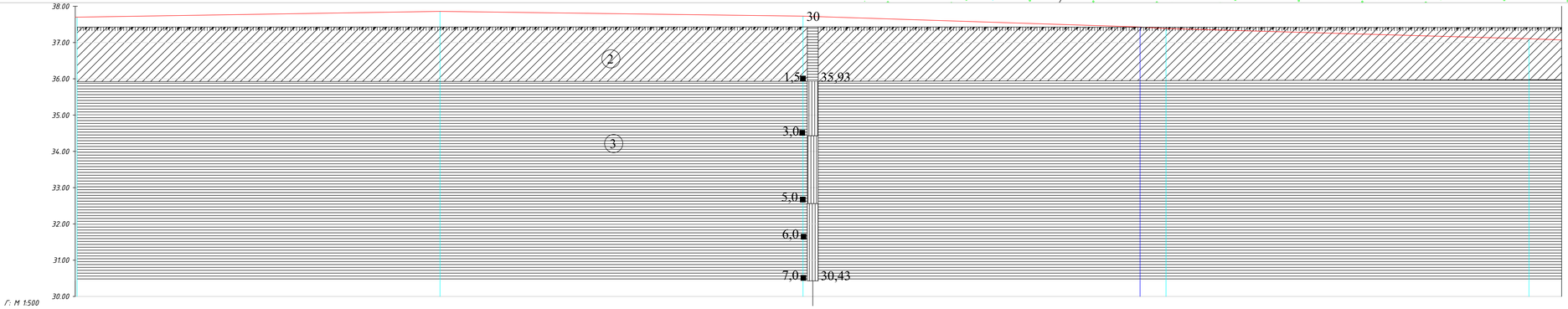
Подп. и дата

Инв. № подл.


Лист 20
Лист 21
Лист 19
Кабель Телефонный
Кабель Оптический
Кабель Электрический
Кабель Силовой
Кабель Контрольный
Кабель Оптический
Ф-1 Сварная
Ф-2 Сварная
Ф-3 Сварная
Ф-4 Сварная
Ф-5 Сварная
Ф-6 Сварная
Ф-7 Сварная
Ф-8 Сварная
Ф-9 Сварная
Ф-10 Сварная
Ф-11 Сварная
Ф-12 Сварная
Ф-13 Сварная
Ф-14 Сварная
Ф-15 Сварная
Ф-16 Сварная
Ф-17 Сварная
Ф-18 Сварная
Ф-19 Сварная
Ф-20 Сварная


Лист 21
Лист 22
Лист 20
Лист 21
Спортивная площадка
Скверик
Ограда
Ограда
Ограда





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	37.43
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.30

Условные обозначения

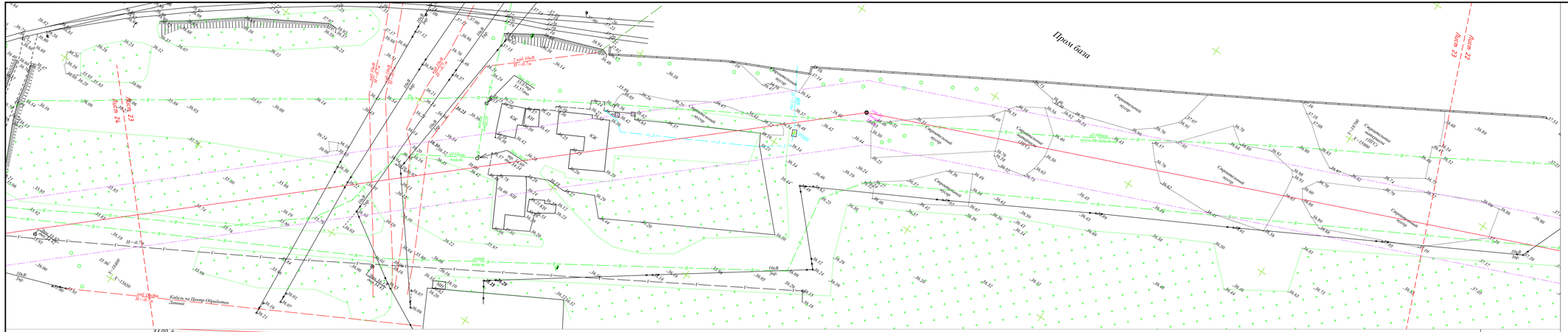
- Почвенно-растительный слой. Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый
- Глина коричневая, легкая пылеватая, тугопластичная
- Глина коричневая, легкая песчанистая, тугопластичная
- ① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- ■ отбор монолитов и проб грунта
- 30 / 1,5 | 35,93 — скважина, цифры:вверху-номер, слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
- 7,0 | 30,43 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

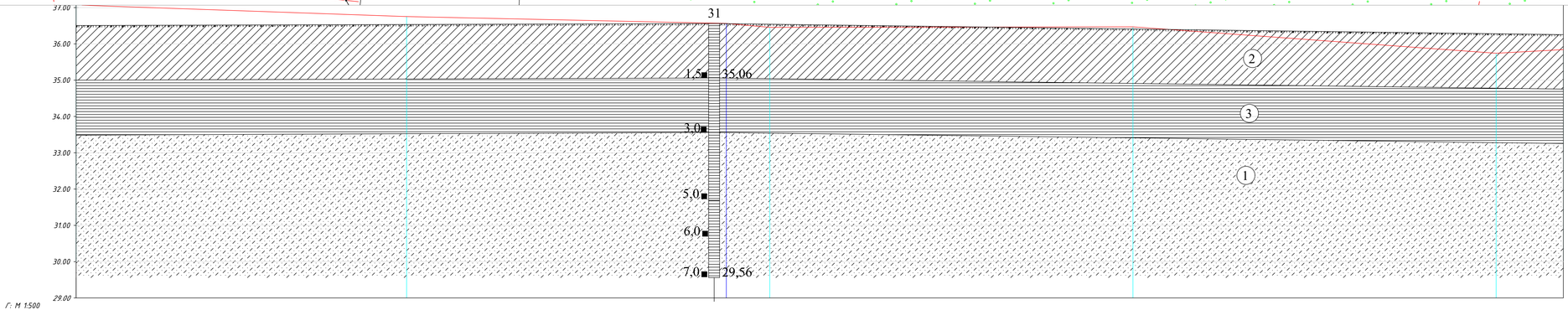
КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

							А-2023-06	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметова Е. Г.			01.24		ИИ	22	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
Копировал						М 1:500	Формат А3х4	

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





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	36,56
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.31

Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой. Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый
- Супесь коричневая, песчанистая , твердая
- Глина коричневая, легкая песчанистая, твердая
- (1) номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- отбор монолитов и проб грунта
- 31 / 1,5 / 35,06 — скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
- 7,0 / 29,56 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

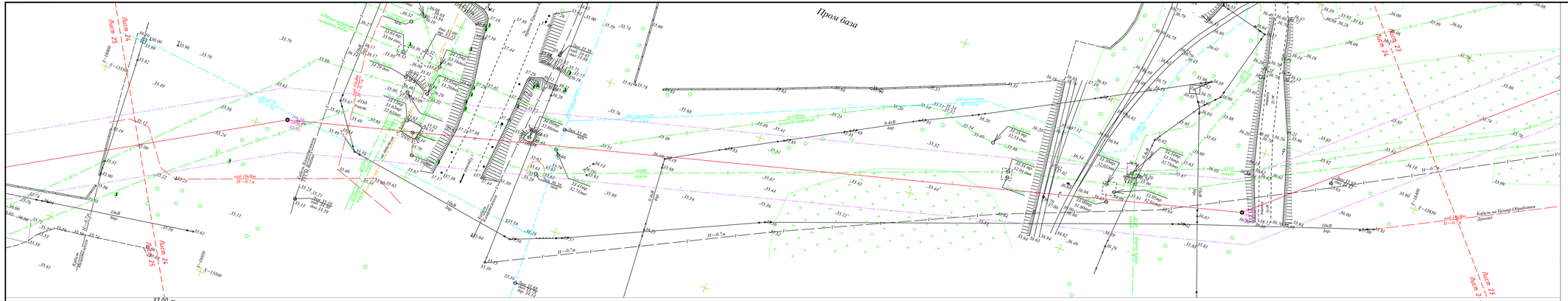
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

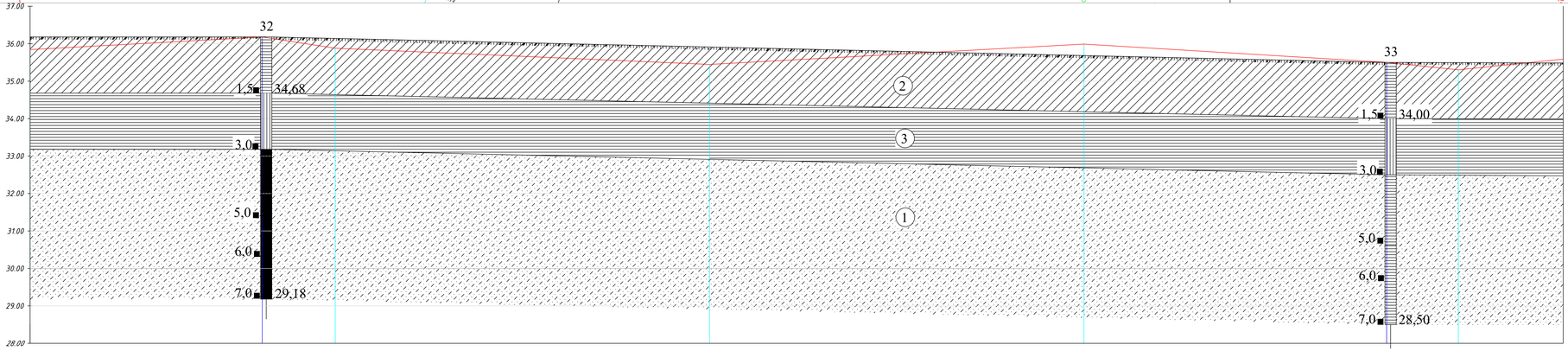
								А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметов Е. Г.			01.24		ИИ	23	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Terre"	
Копировал						М 1:500		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	36.88	35.50
РАССТОЯНИЕ, М	300,33	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.32	Скв.33

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый

Супесь коричневая, песчанистая, твердая, текучая

Глина коричневая, легкая пылеватая, тугопластичная

① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

32
1,5 | 34,68 скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
7,0 | 29,18 справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

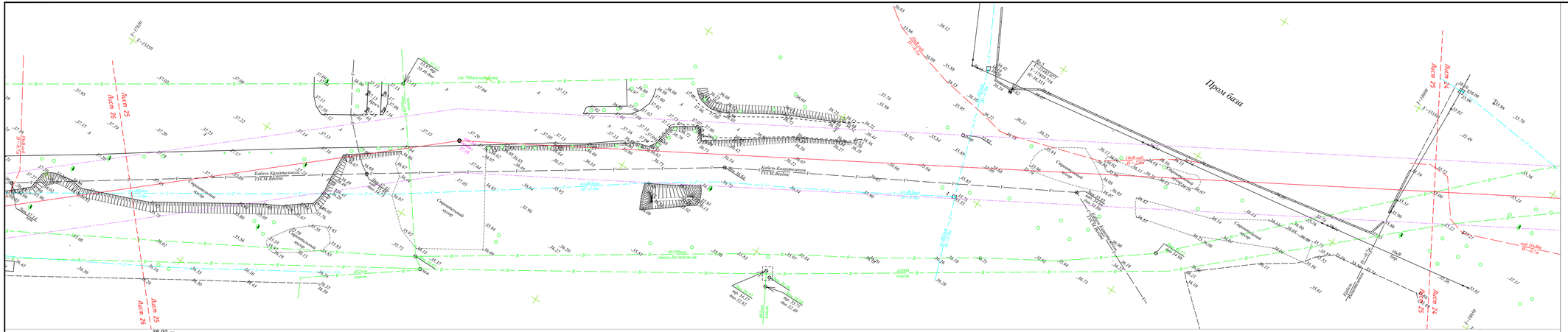
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

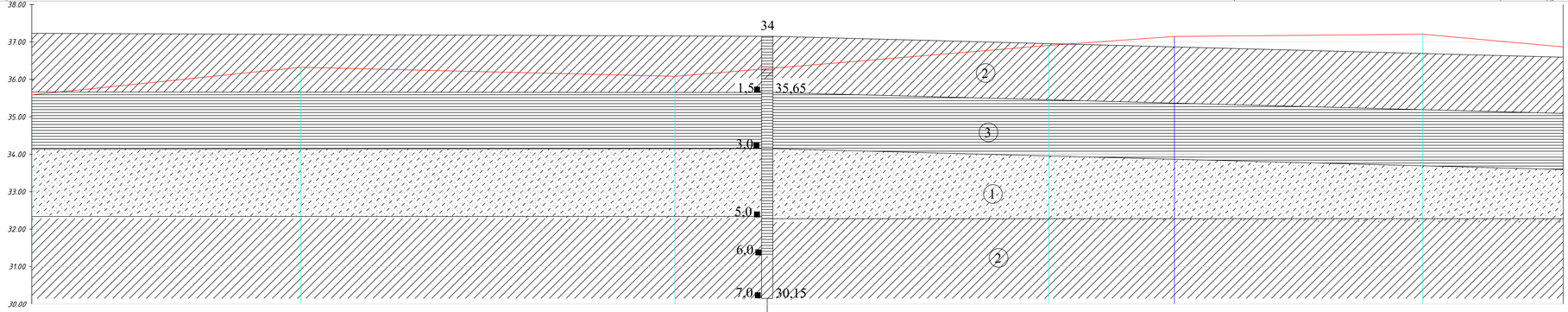
							А-2023-06	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметов а. Е.			01.24		ИИ	24	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Tenre"	
Копировал						Н 1:500	Формат А3х4	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	37,15
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.34

Скв.33

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый, мягкопластичный

Супесь коричневая, песчанистая, твердая

Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная

1 номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

34
1,5 35,65 скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м

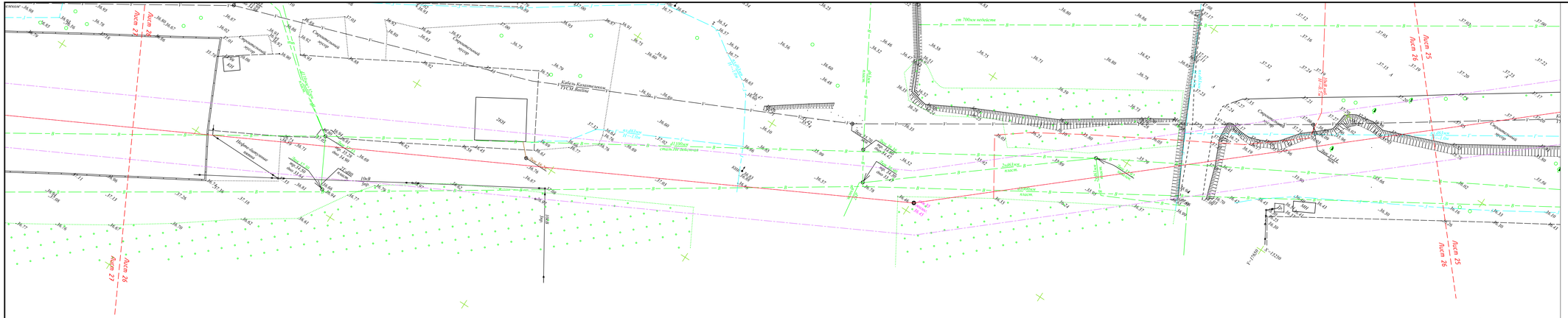
7,0 30,15 справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

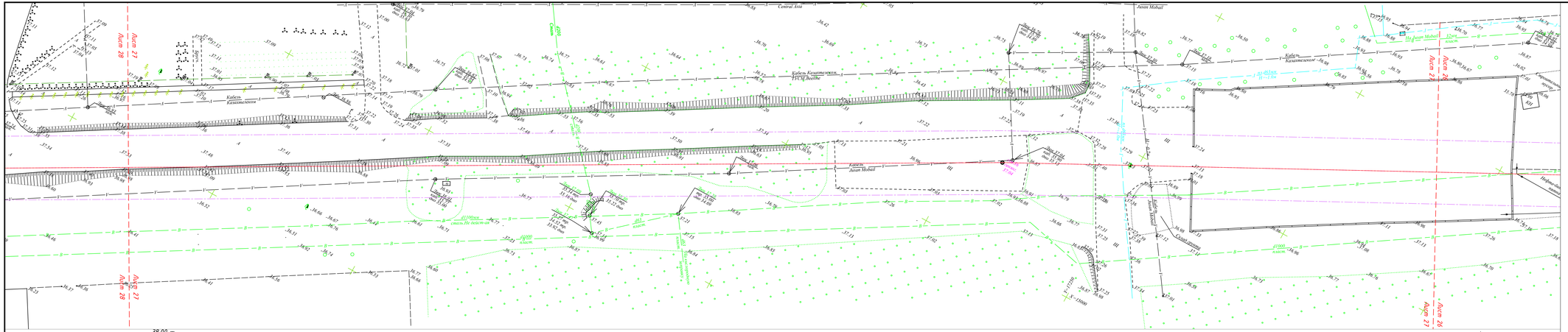
КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

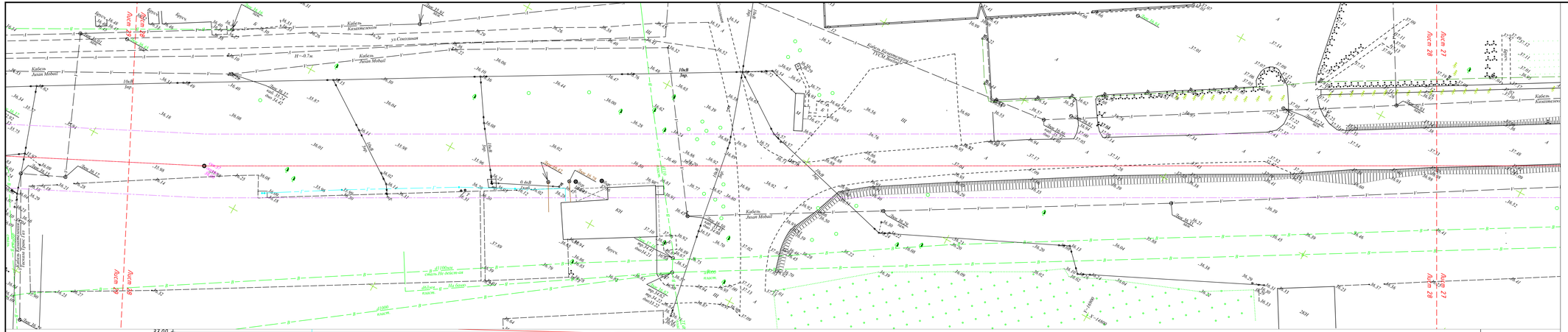
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

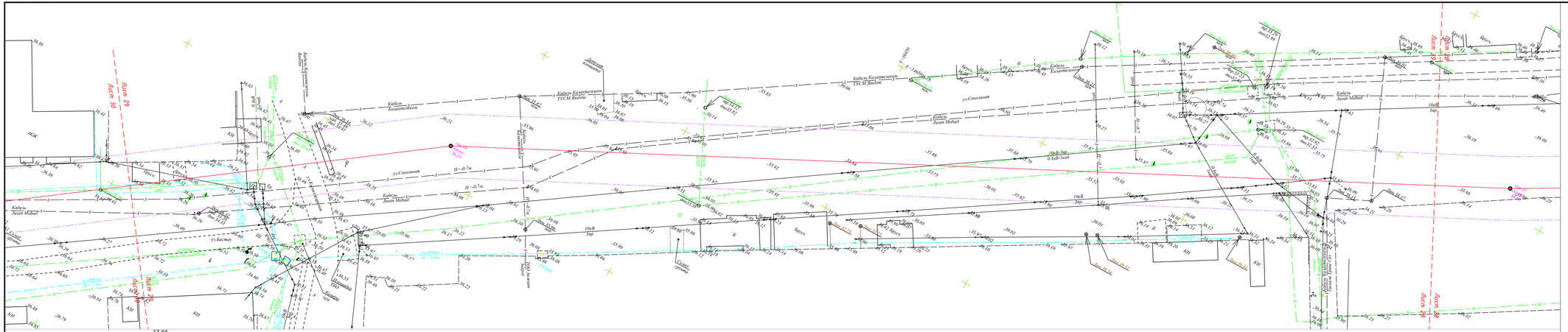
									А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск			
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Никитенко Е.Г.			01.24		ИИ	25	35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	ТОО "A-la Tente"		
						Копировал	М 1:500	Формат А1х4	

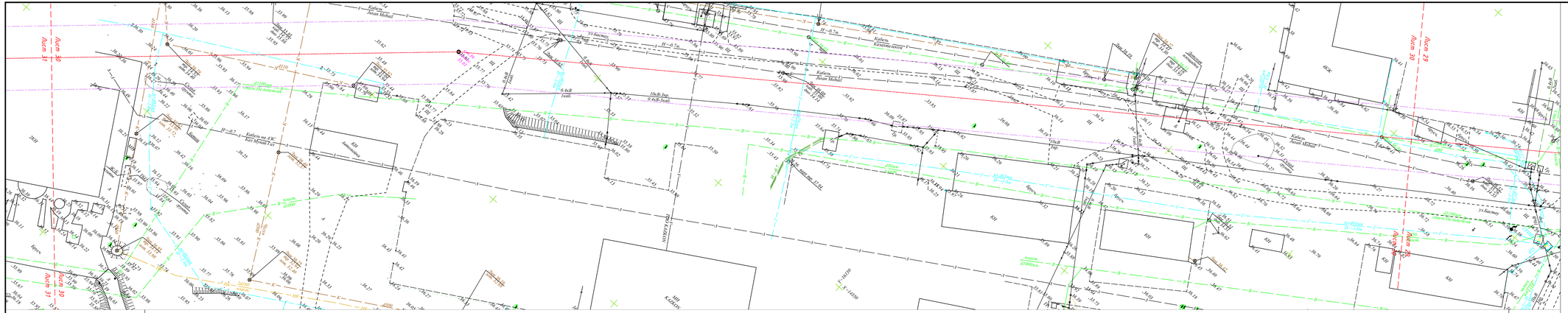
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

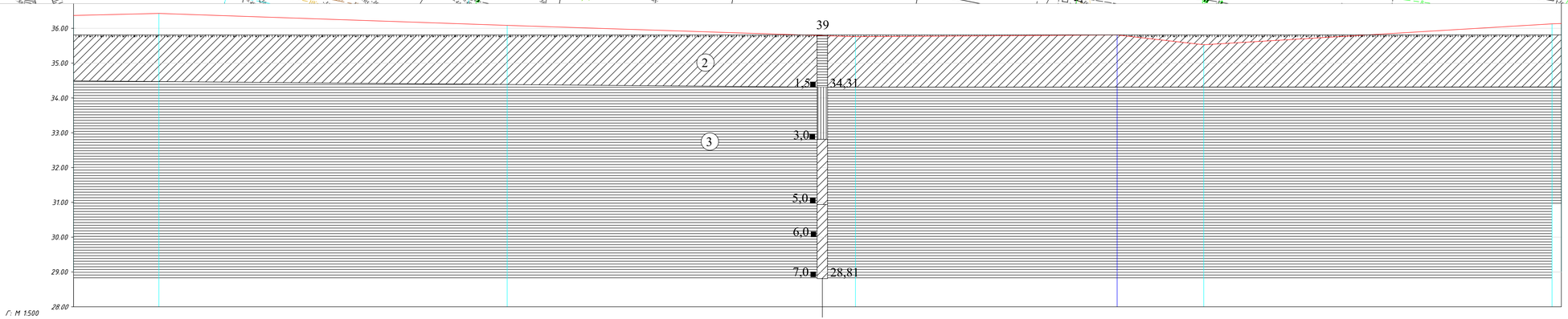

Лист 25
Лист 26
Лист 27
Лист 26
Лист 25
Лист 26
Лист 25
Лист 26
Кабель Казахтелеком ТУСМ Белое
Нефтепроводная задвижка
Существующий колодец
Существующий колодец
Существующий колодец


Central Asia
Janan Mohail
Лист 27
Лист 28
Лист 26
Кабель Казахтелеком
Кабель Janan Mohail
Кабель Казахтелеком ТУСМ Beeline
Кабель Казахтелеком
Кабель Janan Mohail
Кабель Janan Mohail
Кабель Janan Mohail


Лист 29
Лист 28
Лист 27
Кабель Казахтелеком
ул.Сонная
Кабель Алиа Мобиал
Кабель Казахтелеком
Кабель Казахтелеком
Кабель Алиа Мобиал
Кабель Казахтелеком
Кабель Казахтелеком
Кабель Алиа Мобиал
Кабель Казахтелеком
Кабель Казахтелеком
Кабель Казахтелеком


Лист 30
Лист 29
Лист 28
Лист 27
Лист 26
Лист 25
ул.Сокольная
ул.Кирова
ул.Бастова
Кабель Казахтелеком
Кабель Казахтелеком ТУ.СМ.Beeline
Кабель Layan Mobail
Кабель Layan Mobail 1
Кабель Казахтелеком Beeline
Кабель Казахтелеком ТУ.СМ.Beeline
Кирпичная стена
Сплошная кирпичная стена
Сплошная кирпичная стена
Ограждение
Забор
Забор из метал. сетки
Забор из метал. сетки
Забор из метал. сетки





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	35.81
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.39

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой.
Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый

Глина коричневая, легкая пылеватая, тугопластичная, мягкопластичная

1 номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

отбор монолитов и проб грунта

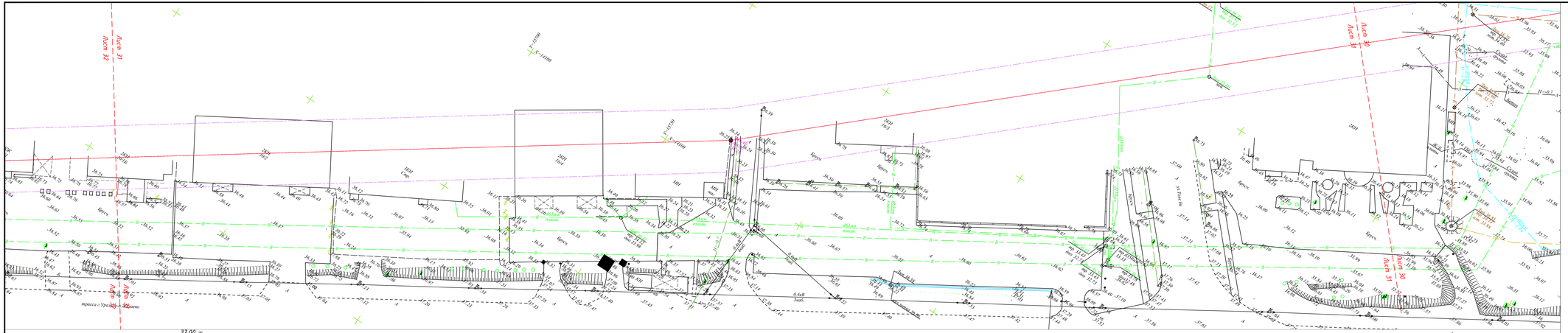
39
1,5 / 34,31 скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м
7,0 / 28,81 справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

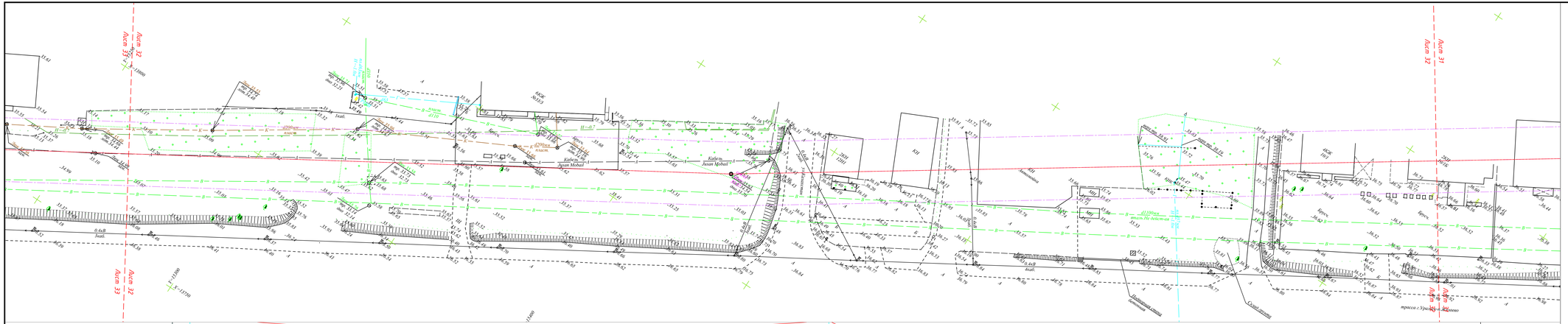
КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

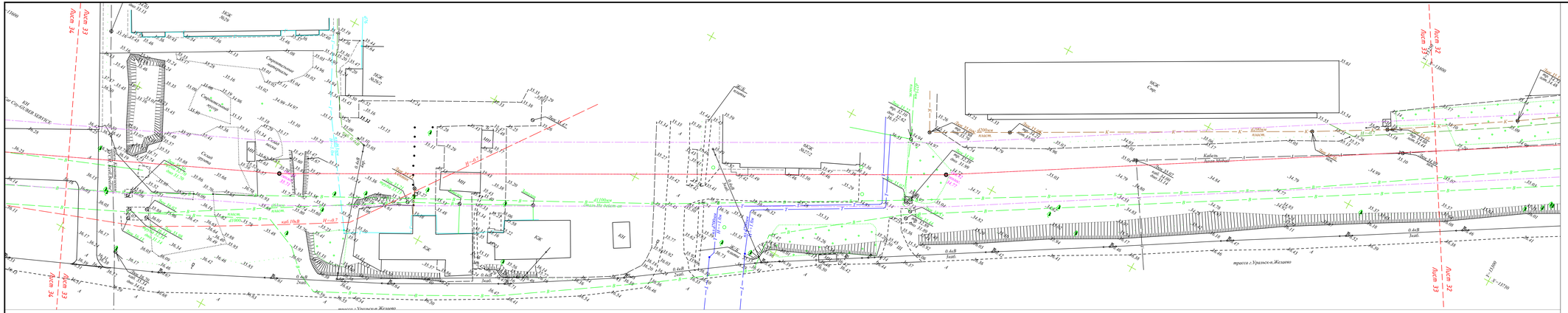
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

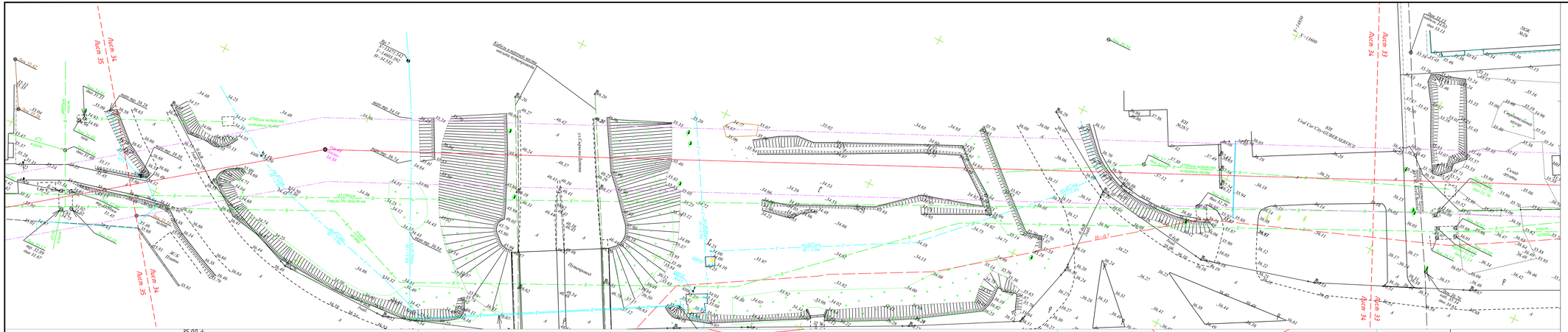
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	А-2023-06
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск
Проверил		Нуметова Е.Г.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I
						Стадия: ИИ; Лист: 30; Листов: 35
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ
						ТОО "A-la Tente"
Копировал						Формат А3х4
						М 1:500

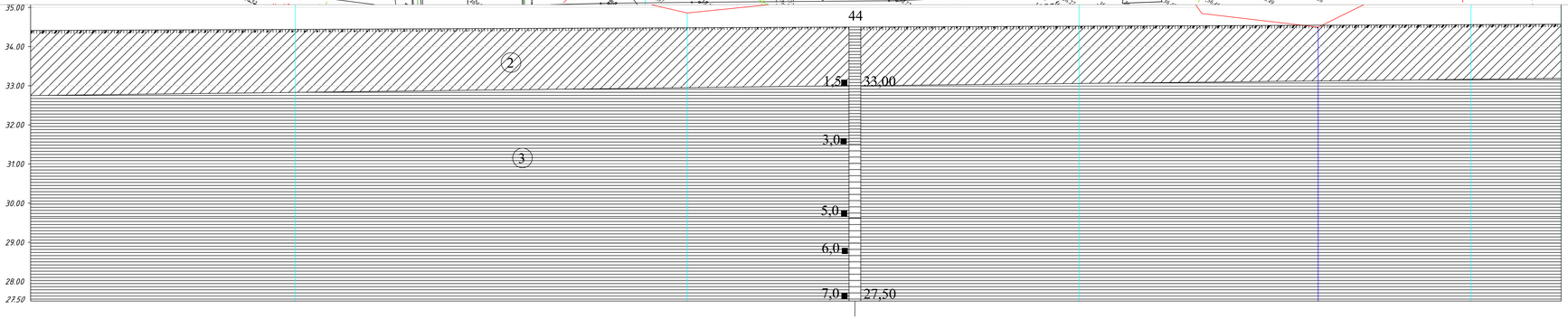
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №


Лист 31
Лист 32
Лист 30
Лист 31
Лист 30
Лист 31
Лист 30
Лист 31


Лист 32
Лист 33
Лист 31
Лист 32
Лист 32
Лист 33
Лист 32
Лист 33
Лист 32
Лист 33


Лист 33
Лист 34
Лист 32
Лист 33
трасса г.Уральск-п.Жаныо
трасса г.Уральск-п.Жаныо
Кабель
Заказ №2
Кабель
Заказ №1
Кабель
Заказ №3
Кабель
Заказ №4
Кабель
Заказ №5
Кабель
Заказ №6
Кабель
Заказ №7
Кабель
Заказ №8
Кабель
Заказ №9
Кабель
Заказ №10
Кабель
Заказ №11
Кабель
Заказ №12
Кабель
Заказ №13
Кабель
Заказ №14
Кабель
Заказ №15
Кабель
Заказ





Г: М 1:500
В: М 1:100

ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М	34,50
РАССТОЯНИЕ, М	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	Скв.44

Условные обозначения

Почвенно-растительный слой. Суглинок коричневый, легкий песчанистый, твердый

Глина коричневая, легкая пылеватая твердая, полутвердая

① номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

граница инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

■ отбор монолитов и проб грунта

44
1,5 | 33,00 — скважина, цифры:вверху-номер слева-глубина подошвы слоя и забоя, м

7,0 | 27,50 — справа-отметка подошвы слоя и забоя, м

КОНСИСТЕНЦИЯ СУПЕСИ И СУГЛИНКА:

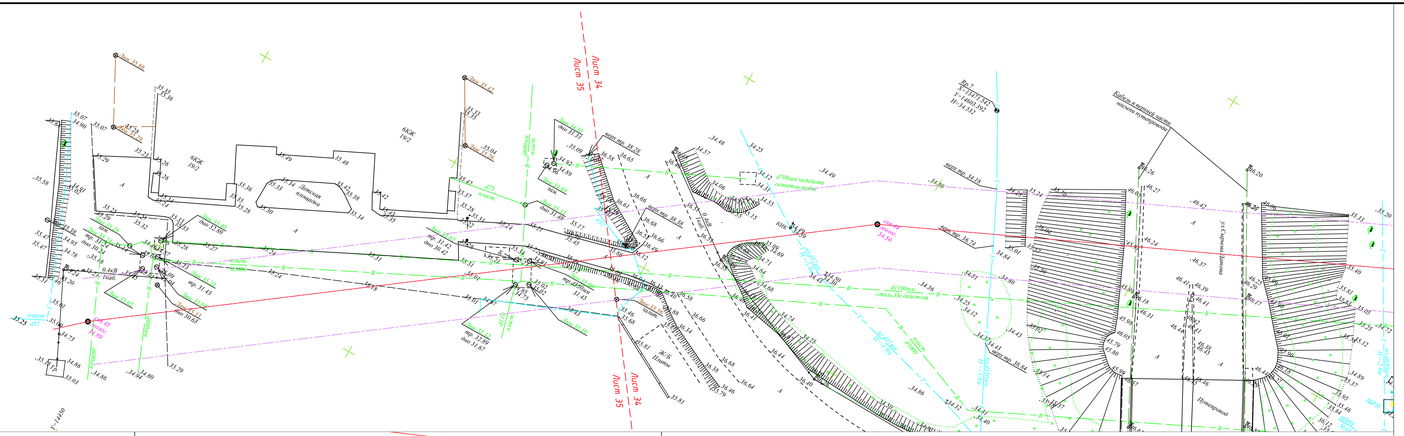
- твердая
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

								А-2023-06
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водоводов Д1000 мм от насосной станции V подъема подземного водопровода до водопроводной камеры мкр. С-Восток, ЗКД, г.Уральск		
Разраб.		Гвоздева М.			01.24	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Нуметов А. Г.			01.24		ИИ	34	35
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ						ТОО "A-la Terre"		
Копировал				М 1:500		Формат А3х4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Лист 24
Лист 35
Лист 24
Лист 35
Лебедева
Ленина
Пушкина
Ж/б Ограда
Кабель в металлоцинковом гофрированном трубопроводе
Кабель в металлоцинковом гофрированном трубопроводе
Кабель в металлоцинковом гофрированном трубопроводе