Ф-05-01

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 004072-1

Экз.1 (Арх.)

Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км

Технический отчет
на инженерно-геологические изыскания

016-23-ГЛ

2023г.

Ф-05-02

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия 15-ГСЛ № 004072

Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км

Технический отчет
на инженерно-геологические изыскания

Заказчик: ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области»

016-23-ГЛ

Технический директор: **М.И. Альжанов**

2023 г.

Список исполнителей

Начальник отдела геологии		В.М. Морозов
Начальник грунтоведческой лаборатории		С.И. Кремер
Ведущий инженер		С. В. Кремер
Инженер - гидрогеолог		Ю.А.Лузгинова

Технический отчет распечатан в 5 экземплярах +1 диск с электронной версией.
1 экземпляр – архив ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»
2 – 5 экземпляры + 1 диск с электронной версией – ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области»

СОДЕРЖАНИЕ:

		лист
	Введение……..	4
1	Физико-географические условия……..	6
	1.1 Геоморфология, рельеф, гидрография……...	6
	1.2 Климат……...	6
2	Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия……	9
	2.1 Геолого-литологическое строение……	9
	2.2 Гидрогеологические условия……..	9
3	Физико-механические свойства грунтов……	12
	3.1 Специфические грунты; опасные геологические процессы…	17
	3.2 Коррозионные свойства и степень засоления грунтов……	17
4	Выводы и рекомендации...……	20
5	Список использованной литературы……	24
	Приложения	
А	Задание на инженерно-геологические изыскания……..	25
Б	Каталог инженерно - геологических выработок…….	27
В	Сводная ведомость инженерно-геологических свойств грунтов..	30
Г	Паспорт определения прочностных характеристик грунта……...	32
Д	Паспорт определения деформационных характеристик грунта...	34
Е	Паспорт испытания грунта методом стандартного уплотнения...	46
Ж	Протокол химического анализа воды……..	53
И	Протокол химического анализа водной вытяжки……...	57
К	План расположения скважин реконструируемой автомобильной дороги и план расположения скважин проектируемого карьера, масштаб 1:2000…….....…...	68
Л	Инженерно-геологический разрезы по линиям I-I – II-II, масштаб: гор.1:2000, верт.1:100…….……..	74
М	Геолого-литологические колонки……	78

Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 0-10км», были выполнены ТОО Казахстанским проектно-исследовательским институтом «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» в мае-июне месяцах 2023 года согласно договору № 16 от 6 января 2023 года, заключенному с ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области».

Местоположение автомобильной дороги – Костанайская область, примерно в 140 км северо-восточнее г.Костанай, южнее села Узынколь (быв. Ленинское) (рисунок 1).

Изучаемый участок дороги.

Рисунок 1. Обзорная схема расположения участка работ (без масштаба)

Цель инженерно-геологических изысканий:

- выяснение геологического строения и гидрогеологических условий проектируемой автодороги, определить степень засоления грунтов;
- определение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов.

Для решения поставленных задач были выполнены следующие виды работ:

- инженерно-геологическая рекогносцировка изучаемого участка;
- бурение скважин ударно-канатным способом глубиной по 5,0 м – 41 скважина по трассе проектируемой автодороги и 5 скважин глубиной по 5,0м по проектируемому карьеру (всего 230п.м);
- проходка «закопушек» ручным способом – 41 штук;
- отбор проб грунта монолитной структуры – 22 пробы;
- отбор проб грунта нарушенной структуры – 9 проб;
- отбор бороздовой пробы для определения оптимальной влажности и максимальной плотности скелета грунта – 7 проб;
- отбор проб грунта на водную вытяжку – 11 проб;
- отбор проб воды на химический анализ – 4 пробы.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50м ударно-канатным способом диаметром 168 мм с опережающей обсадкой трубами в рыхлых отложениях. Выноска скважин в натуру проводилась согласно топографическому плану масштаба 1:1000 (приложение К).

Камеральная обработка заключалась в увязке полевых и лабораторных данных, составление инженерно-геологического разреза, сводных ведомостей и таблиц вычислений нормативных и расчетных показателей физических и механических свойств грунтов. По результатам камеральной обработки материалов составлен настоящий отчет согласно действующим нормативным документам.

1. Физико-географические условия

1.1 Геоморфология, рельеф, гидрография

Проектируемая автодорога расположена в Костанайской области, примерно в 140 км северо-восточнее г.Костанай, южнее села Узынколь (быв. Ленинское) на участке автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь».

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена на плоских аллювиально-озерных равнинах, перекрытых плащом лессовидных отложений.

В отношении орографического районирования проектируемый участок относится к Западно-Сибирской равнине и относится к Кустанайской плосковолнистой равнине.

Густота линейного озерно-котловинного расчленения рельефа района изыскательских работ – слабая, с расстоянием между соседними понижениями более 5,0 км (Атлас Северного Казахстана, страница 24). Превышение водоразделов над урезами рек, озер, днищами сухих долин и котловин до 5,0 - 10,0м. Абсолютные отметки поверхности земли даны по устьям пробуренных скважин и составляют 169,8-184,0м.

В гидрографическом отношении изучаемый участок находится в районе распространения мелких озер и относится к бессточному району Тоболо-Ишимского водораздела. Этот район характеризуется отдельными пересыхающими реками летом, которые сохраняют воду в плесах и озерах. Ему характерны небольшие (1 км^2) и мелкие (1-2м) озера. Севернее изучаемого участка находится озеро Балыкты.

Согласно СП РК 3.03-101-2013 (таблица А.13) участок работ представлен 2-ой схемой увлажнения рабочего слоя. Источник увлажнения – кратковременно стоящие (до 30 сут) поверхностные воды; атмосферные осадки.

1.2 Климат

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (приложение А, рисунок А.1) исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району, к подрайону IВ, ниже приводятся основные

климатические характеристики, которые применяются для технических условий на строительное проектирование в данном районе.

Климатические параметры холодного периода года.

Абсолютная минимальная температура воздуха за год – -44,7°С мороза. Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 0°С составляет 161 суток. Средняя месячная относительная влажность на 15 часов наиболее холодного месяца года составляет 80%. Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март составляет 105 мм. Преоблодающее направление ветра за декабрь-февраль месяцы, является юго-западное, средняя скорость ветра за отнопительный период 4,0 м/с, максимальная из средних скоростей по румбам в январе 8,1 м/с, среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха составляет 6 дней.

Климатические параметры теплого периода года.

Атмосферное давление на высоте установки барометра 153,7м над уровнем моря средне месячное за июль 990,7 гПа, среднее за год 999,8 гПа. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июля) составляет 26,3°С тепла. Абсолютная максимальная температура воздуха за год 40,7°С тепла. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля) составляет 49 %. Среднее количество (сумма) осадков выпадающих за апрель-октябрь месяцы 260 мм.

Суточный максимум осадков выпадающих за год – средний из максимальных 32 мм, наибольший из максимальных 101 мм. Преобладающее направление ветра (румбы) за июль-август месяцы являеется западное. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле 2,0 м/с. Повторяемость штилей за год 9 %. Средняя месячная температура воздуха (таблица № 1) характеризуется следующими величинами:

Таблица № 1

месяцы	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	окнябрь	ноябрь	декабрь
Т-ра °С	-16,6	-15,9	-8,6	4,2	13,1	18,7	19,9	17,2	11,4	3,5	-6,8	-13,4

Средняя за месяц амплитуда температуры воздуха (таблица № 2) характеризуется следующими величинами:

Таблица № 2

месяцы	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	окнябрь	ноябрь	декабрь
Т-ра °С	9,1	9,6	10,1	11,1	14,2	13,7	12,5	12,8	12,5	9,7	8,0	8,7

Средняя относительная влажность в процентах по месяцам имеет следующие значения (см. в таблице № 3).

Таблица № 3

месяцы	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	окнябрь	ноябрь	декабрь
%	82	82	83	70	55	57	65	66	67	74	82	72

Наиболее засушливые месяцы: май, июнь.

Высота снежного покрова имеет следующие параметры: средняя из наибольших декадных за зиму 30,0 см, максимальная из наибольших декадных 54,0 см. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 153 дня.

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния смотреть в таблице № 4.

Таблица № 4

месяцы	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	окнябрь	ноябрь	декабрь
часы	68	120	186	225	279	294	283	220	169	105	70	51

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, для всех грунтов Северо-Казахстанской области, согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 при коэффициенте обеспеченности 0,90 – более 2,0 м, а при коэффициенте обеспеченности 0,98 – более 2,5м.

Участок работ относится к IV дорожно-климатической зоне согласно дорожной классификации (СП РК 3.03-101-2013, рисунок Б.1).

2. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

2.1 Геолого-литологическое строение

В геологическом строении исследованной территории в пределах разведанной глубины принимают участие отложения трех генетических комплексов:

- Техногенные отложения современного четвертичного возраста (tQ_{IV}) представлены насыпным грунтом – глиной легкой песчанистой, от серого до черного цвета, от твердой до тугопластичной, в кровле слоя до 0,3м с примесью щебня.
- Современные отложения четвертичного возраста (Q_{IV}) представлены почвенно-растительным слоем в притрассой полосе, буровыми скважинами не вскрыты. Мощность отложений составляет 0,40м.
- Субаэральные покровные отложения (SaQ_{1-3}) представлены суглинком и глиной. Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, от полутвердого до мягкопластичного. Глина коричневая, легкая песчанистая, от полутвердой до тугопластичной.

Подробное описание грунтов приведено в приложении М.

2.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия изучаемой площадки характеризуются наличием I от поверхности водоносного горизонта типа грунтовых вод. Грунтовые воды на проектируемой автомобильной дороги вскрыты на глубине 1,3-4,5м (абс. отм. 167,3 – 175,9м), в карьере вскрыты на глубине 3,7-4,5м (абс. отм. 179,1 – 179,9м). Питание водоносного горизонта осуществляется, за счет инфильтрации атмосферных осадков и гидравлической связи с близ расположенными водоемами.

На момент бурения наблюдается максимальный уровень расположения грунтовых вод, но возможно поднятие уровня на 0,5м (в зависимости от обилия снеготаяния и природных осадков).

В данном регионе режимная сеть наблюдательных скважин отсутствует, поэтому более точный уровень колебаний подземных вод нами не может прогнозироваться.

На участках понижения рельефа и в притрассовых канавах, где может быть активная аккумуляция атмосферных осадков и талых вод в весенне – осенние периоды времени, а также в сезон обильного выпадения атмосферных осадков возможно, образование «верховодки» и временных водотоков. Это способствует образованию скопления открытых временных водоемов.

Грунтовая вода проектируемой автомобильной дороги обладает: неагрессивными свойствами в скважине № 41 и сильноагрессивными свойствами в скважинах №№ 27,32 к бетонам марки W_4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20. Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная; при периодическом смачивании - неагрессивная в скважинах №№ 32,41 и среднеагрессивная в скважине № 27. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (в скважинах №№ 27, 41) и средняя в скважине № 32 (таблица № 5)

Грунтовая вода проектируемого карьера обладает сильноагрессивными свойствами к бетонам марки W_4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20. Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная; при периодическом смачивании - среднеагрессивная. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (смотреть таблицу № 5).

Стандартные анализы воды приведены в приложении Ж.

На инженерно-геологическом разрезе отражен уровень первого водоносного горизонта, замеренный на период полного восстановления (двумя сутками позже бурения скважин).

Таблица № 5

№ п/п	Номер скважины	Глубина отбора пробы	Массовая концентрация, мг/дм^3 / мг-экв/дм								pH	Коррозионная агрессивность			
			HCO_3^-	SO_4^-	Cl^-	NO_3^-	O_2	Fe	Сухой остаток	Жесткость общая		Pb	Al	К бетонам*	К арматуре железобетонных конструкцияй** при периодическом смачивании
1	С-27	4,0	933,8	3640	1001	281,4	7,2	0,21	8326	-	7,26	высокая	высокая	сильноагрессивная	среднеагрессивная
			15,8	75,83	28,24	4,54	-	-	-	50,54					
2	С-32	1,5	610	1879	30,4	27,2	5,2	0,16	1120	-	6,96	высокая	средняя	сильноагрессивная	неагрессивная
			10,0	3,91	0,86	0,44	-	-	-	13,24					
3	С-41	2,4	1098	969,5	85,5	54,0	5,8	0,15	3053	-	7,39	высокая	высокая	неагрессивная	неагрессивная
			18,0	20,20	2,41	0,87	-	-	-	14,30					
4	С-42	3,7	610	3177	669,2	<0,2	4,4	0,10	6312	-	7,07	низкая	высокая	сильноагрессивная	среднеагрессивная
			10,0	66,19	18,88	-	-	-	-	39,95					

Примечание: 1. * Агрессивность воды к бетонам марки W_4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20 оценивалась согласно СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.4

2. ** Агрессивность воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании оценивалась по СП РК 2.01-101-2013 таблица В.2

3. Агрессивность воды к Pb и Al оценивалась по ГОСТ 9.602-2016 таблица 3 и таблица 5.

3. Физико-механические свойства грунтов

С учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида грунтов на исследованной территории было выделено четыре инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Совокупность значений характеристик грунтов в пределах каждого выделенного элемента анализировалась с целью исключения значений резко отличающихся от большинства значений статистического ряда. Все выделенные элементы относятся к классу дисперсных грунтов.

Существующая дорожная одежда

По длине проектируемой дороги дорожная одежда представлена асфальтовым покрытием (частично разрушенным) с щебенистой подушкой подстилаемые ИГЭ-1 (насыпной грунт). Щебеночное основание смешано с грунтом земляного полотна и для повторного использования не рекомендуется. Мощность асфальтового покрытия и щебенистой подушки представлена в таблице № 6.

Таблица № 6

Замер асфальтового покрытия:	Мощность покрытия, м
1	2
В скважине № 27	асфальт - 0,05, щебень - 0,10
В скважине № 28	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 29	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 30	асфальт - 0,05, щебень - 0,10
В скважине № 31	асфальт - 0,06, щебень - 0,15
В скважине № 32	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 33	асфальт - 0,05, щебень - 0,03
В скважине № 34	асфальт - 0,06, щебень -0,20
В скважине № 35	асфальт - 0,06, щебень – 0,30
В скважине № 36	асфальт – 0,06, щебень – 0,25
В скважине № 37	асфальт - 0,06, щебень – 0,20
В скважине № 38	асфальт - 0,06, щебень – 0,20
В скважине № 39	асфальт - 0,07, щебень - 0,20
В скважине № 40	асфальт - 0,07, щебень - 0,20
В скважине № 41	асфальт – 0,06, щебень-0,20
В скважине № 46	асфальт – 0,06-0,07, щебень-0,20
В скважине № 47	асфальт - 0,07, щебень - 0,20
В скважине № 48	асфальт - 0,06-0,07, щебень – 0,20

В скважине № 49	асфальт - 0,06-0,07, щебень – 0,20

Продолжение таблицы № 6

1	2
В скважине № 50	асфальт - 0,06, щебень – 0,20
В скважине № 51	асфальт - 0,06, щебень – 0,20
В скважине № 52	асфальт - 0,06, щебень – 0,20-0,25
В скважине № 53	асфальт - 0,06, щебень – 0,20-0,25
В скважине № 54	асфальт – 0,06, щебень – 0,25-0,30
В скважине № 55	асфальт – 0,06, щебень – 0,25-0,30
В скважине № 56	асфальт - 0,06, щебень-0,20
В скважине № 57	асфальт - 0,06, щебень -0,20
В скважине № 58	асфальт -0,05-0,06, щебень - 0,15
В скважине № 59	асфальт - 0,05-0,06, щебень - 0,15
В скважине № 60	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 61	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 62	асфальт - 0,05-0,06, щебень -0,15
В скважине № 63	асфальт - 0,05-0,06, щебень -0,15
В скважине № 64	асфальт - 0,05-0,06, щебень -0,15
В скважине № 65	асфальт - 0,05-0,06, щебень-0,15
В скважине № 66	асфальт - 0,05, щебень - 0,10
В скважине № 67	асфальт - 0,05, щебень - 0,15
В скважине № 68	асфальт - 0,05, щебень - 0,15
В скважине № 69	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 70	асфальт - 0,05, щебень -0,15
В скважине № 71	асфальт - 0,05, щебень -0,15

Притрассовая полоса и основание существующей дороги.

ИГЭ - 1* – Насыпной грунт представлен глиной, легкой песчанистой, от темно-серого до черного цвета, от твердой до тугопластичной. Пределы изменений, нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунта отражены в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п./п	Характеристики	ИГЭ -1 Насыпной грунт – глина твердая-тугопластичная						
		мин. знач.	макс. знач.	норм. знач.	число опред	коэф. вариации	расчетные значения при α=0,85	расчетные значения при α=0,95
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Влажность на границе текучести, %.	40,8	46,8	44,0	11	0,05		

2	Влажность на границе раскатывания, %.	19,7	23,4	21,6	11	0,06		

Продолжение таблицы № 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Число пластичности, %	19,2	26,4	22,4	11			
4	Естественная влажность, д.е.	0,20	0,29	0,24	11	0,10		
5	Показатель текучести	<0	0,35	0,11	11			
6	Коэффициент водонасыщения	0,68	0,99	0,81	11			
7	Плотность, г/см^3	1,73	1,99	1,88	11	0,05	1,85	1,83
8	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,40	1,65	1,52	11	0,05	1,49	1,47
9	Плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	2,74	2,74	11			
10	Пористость, %	39,6	48,8	44,7	11			
11	Коэффициент пористости	0,66	0,95	0,81	11	0,12	0,84	0,86
12	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	2,5	9,5	4,2	7	0,29		
13	Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус	6	26	24	7	0,19	22	20
14	Удельное сцепление при естественной влажности, кПа	60	120	93	7	0,24	83	77

Согласно лабораторным данным и ГОСТ 25100-2020 (таблица Б.17) по величине относительной деформации набухания без нагрузки насыпной грунт - глина (ИГЭ-1) классифицируется как грунт слабонабухающий, у которого величина свободного набухания составляет 0,048д.е., влажность набухания 0,30д.е.

По результатам испытания глины в приборе стандартного уплотнения по ГОСТ 22 733 – 2002 нормативная максимальная плотность сухого грунта составляет 1,63-1,72г/см^3, оптимальная влажность 17-21% (приложение Е).

Коэффициент относительного уплотнения - 1,05.

Коэффициент уплотнения грунта – отношение плотности скелета грунта в конструкции к максимальной плотности скелета того же грунта при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733 (СП РК 3.03-101-2013).

Относительный коэффициент уплотнения по каждой скважине составляет:

Номер скважины	Глубина отбора образца	Коэффициент уплотнения
С-27	1,0-1,2	0,92
С-28	1,0-1,1	0,92
С-29	1,4-1,6	0,96
С-31	1,0-1,1	0,88

С-32	1,2-1,4	0,87
С-33	1,0-1,1	0,88
С-34	1,3-1,5	0,87
С-36	1,5-1,7	0,86
С-38	1,5-1,6	0,87
С-39	1,3-1,5	0,87
С-41	1,3-1,5	0,98

ИГЭ-2 – Почвенно-растительный слой, черный, глинистый, вскрыт в проектируемом карьере, мощностью 0,4м, а также вскрывался в притрассовой полосе вручную в створах скважин, посредством «закопушек», мощность составляет 0,25-0,30м. В лаборатории не изучался.

ИГЭ-3 – Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, от полутвердого до мягкопластичного. Пределы изменений, нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунта отражены в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п./п	Характеристики	ИГЭ -3 Суглинок полутвердый - мягкопластичный						
		мин. знач.	макс. знач.	норм. знач.	число опред	коэф. вариации	расчетные значения при α=0,85	расчетные значения при α=0,95
1	Влажность на границе текучести, %.	23,0	32,1	29,5	11	0,08		
2	Влажность на границе раскатывания, %.	11,7	17,0	14,8	11	0,10		
3	Число пластичности, %	11,3	16,8	14,7	11			
4	Естественная влажность, д.е.	0,17	0,23	0,21	11	0,12		
5	Показатель текучести	0,11	0,69	0,42	11			
6	Коэффициент водонасыщения	0,93	1,06	0,93	7			
7	Плотность, г/см^3	2,00	2,12	2,05	7	0,02	2,03	2,02
8	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,61	1,76	1,68	7	0,04	1,66	1,64
9	Плотность частиц грунта, г/см^3	2,71	2,71	2,71	7			
10	Пористость, %	35,1	40,4	37,9	7			
11	Коэффициент пористости	0,54	0,68	0,61	7	0,10	0,64	0,65
12	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	3,2	6,7	4,5	3	0,42		
13	Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус	12	18	16	3	0,21	14	13
14	Удельное сцепление при естественной влажности, кПа	15	100	53	3	0,81	35	22

По степени водопроницаемости суглинок является грунтом слабоводопроницаемым, у которого коэффициент фильтрации находится в пределах от 0,01м/сутки до 0,1 м/сутки (ГОСТ 25100-2020, таблица В. 4).

Суглинок, залегающий в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, согласно СП РК 3.03-101-2013 таблицы А.8 обладает: полутвердый – слабопучинистыми свойствами, тугопластичный – среднепучинистыми свойствами, мягкопластичный - сильнопучинистыми свойствами.

Согласно лабораторным данным и ГОСТ 25100-2020 (таблица Б.17) по величине относительной деформации набухания без нагрузки суглинок (ИГЭ-3) классифицируется как грунт ненабухающий, у которого величина свободного набухания составляет 0,018 д.е.

Суглинок (ИГЭ-3) не обладает просадочными свойствами.

ИГЭ-4 – Глина коричневая, легкая песчанистая, от полутвердой до тугопластичной. Пределы изменений, нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунта отражены в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п./п	Характеристики	ИГЭ -4 Глина полутвердая - тугопластичная						
		мин. знач.	макс. знач.	норм. знач.	число опред	коэф. вариации	расчетные значения при α=0,85	расчетные значения при α=0,95
1	Влажность на границе текучести, %.	31,6	48,4	37,2	9	0,14		
2	Влажность на границе раскатывания, %.	14,4	19,3	16,1	9	0,09		
3	Число пластичности, %	17,1	29,0	21,2	9			
4	Естественная влажность, д.е.	0,18	0,26	0,22	9	0,11		
5	Показатель текучести	0,15	0,33	0,28	9			
6	Коэффициент водонасыщения	0,74	0,97	0,96	4			
7	Плотность, г/см^3	1,95	2,07	2,03	4	0,03	2,00	1,97
8	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,65	1,70	1,68	4	0,01	1,67	1,65
9	Плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	2,74	2,74	4			
10	Пористость, %	38,0	39,8	38,6	4			
11	Коэффициент пористости	0,61	0,66	0,63	4	0,03	0,64	0,66
12	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	3,6	4,6	4,1	2	0,17		

13	Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус	11	17	14	2	0,30	10	7
14	Удельное сцепление при естественной влажности, кПа	60	100	80	2	0,35	55	33

По степени водопроницаемости суглинок является грунтом слабоводопроницаемым, у которого коэффициент фильтрации находится в пределах от 0,01м/сутки до 0,1 м/сутки (ГОСТ 25100-2020, таблица В. 4).

Глина, залегающая в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, согласно СП РК 3.03-101-2013 таблицы А.8 обладает: полутвердая – слабопучинистыми свойствами, тугопластичная – среднепучинистыми свойствами.

Глина (ИГЭ-4) не обладает просадочными свойствами.

3.1 Специфические грунты; опасные геологические процессы

Специфическим грунтом на данной территории согласно СП РК 1.02-2014, пункт 9, является техногенный грунт ИГЭ-1 требующий особенностей проектирования оснований сооружений возводимых на данных грунтах.

Опасные геологические процессы – подтопление. Основная часть проектируемой автодороги является подтопленной, относится к подтопленной области (по наличию процесса подтопления), к I-А району, подтопленный в естественных условиях, к участку I-А-2 сезонно (ежегодно) подтапливаемый (СП РК 1.02-102-2014, приложение Щ, таблица Щ.2). Исключение составляют участки с повышенным рельефом.

3.2 Коррозионные свойства и степень засоления грунтов

По результатам анализа водных вытяжек (приложение И) грунты до глубины 3,0м обладают от неагрессивными до сильноагрессивными свойствами на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20 (таблица Б.1 СП РК 2.01-101-2013). На арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок W4-W6 по водонепроницаемости, по содержанию хлоридов грунты обладают от неагрессивных до сильноагрессивных свойствами (таблица Б.2 СП РК 2.01-101-2013). Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к

свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая (смотреть таблицу № 10) (приложение 11, таблица П 11.1 РД 34.20.509).

Таблица № 10

№ п/п	№ скважины интервал отбора пробы	Определяемые показатели						Степень воздействия сульфатов на бетон марки W4	Степень воздействия хлоридов на арматуру в ж/б конструкциях W4-6	Кор-ая агрес-ть грунтов к оболочке кабеля РД 34.20.509	
		pH	SO_4^{2-}, мг/кг %	Fe, мг/кг %	NO_3^-, мг/кг %	Cl^-, мг/кг %	Органическое вещество, %			Pb	Al
1	С-27 0,0-1,5	7,96	802 0,0802	0,7 0,00007	202 0,0202	300 0,0300	3,5934	Слабо-агрессивн	Слабо-агрессивн	высокая	высокая
2	С-27 2,0-3,0	8,18	1623 0,1623	4,9 0,0005	108 0,0108	159 0,0159	1,6038	Сильно-агрессивн	Неагрессив	высокая	высокая
3	С-30 0,0-1,5	7,61	747,5 0,0748	1,2 0,00012	523 0,0523	325 0,0325	4,4506	Слабо-агрессивн	Слабо-агрессивн	высокая	высокая
4	С-30 2,0-3,0	7,97	1636 0,1636	0,5 0,00005	68 0,0068	521 0,0521	2,7505	Сильно-агрессивн	Средне-агрессивн	высокая	высокая
5	С-34 0,0-1,5	7,29	2098 0,2098	1,4 0,00014	140 0,0140	539 0,0539	4,6249	Сильно-агрессивн	Средне-агрессивн	высокая	высокая
6	С-34 2,0-3,0	7,66	7495 0,7495	0,3 0,00003	87 0,0087	499 0,0499	2,6033	Сильно-агрессивн.	Слабо-агрессивн	высокая	высокая
7	С-37 0,0-1,5	7,42	1319 0,1319	1,4 0,00014	19 0,0019	92 0,0092	4,2234	Средне-агрессивн.	Неагрессив	высокая	высокая
8	С-37 2,0-3,0	8,02	361 0,0361	1,1 0,00011	98 0,0098	88 0,0088	3,5715	Неагрессив.	Неагрессив	высокая	высокая
9	С-41 0,0-1,5	7,54	1397 0,1397	0,9 0,00009	562 0,0562	1064 0,1064	5,0236	Средне-агрессивн.	Сильно-агрессивн	высокая	высокая
10	С-41 2,0-3,0	7,81	4594 0,4594	0,5 0,00005	118 0,0118	172 0,0172	3,0404	Сильно-агрессивн.	Неагрессив	высокая	высокая
11	С-43 0,5-2,5	7,98	1051 0,1051	0,8 0,00008	5 0,0005	1090 0,1090	3,7445	Средне-агрессивн.	Сильно-агрессивн	высокая	высокая

Классификация грунтов по качественному характеру и степени засоленности согласно СП РК 3.03-101-2013 (приложение А, таблица А.5, таблица А.6) приведена в таблице № 11.

Таблица № 11

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора пробы	Характер засоления	Степень засоленности грунтов
1	2	3	4	5

1	С-27	0,0-1,5	сульфатное	незасоленные
2	С-27	2,0-3,0	сульфатное	незасоленные
3	С-30	0,0-1,5	сульфатное	незасоленные
4	С-30	2,0-3,0	сульфатное	незасоленные
5	С-34	0,0-1,5	сульфатное	незасоленные
1	2	3	4	5
6	С-34	2,0-3,0	сульфатное	среднезасоленное
7	С-37	0,0-1,5	сульфатное	незасоленные
8	С-37	2,0-3,0	сульфатное	незасоленные
9	С-41	0,0-1,5	сульфатное	слабозасоленные
10	С-41	2,0-3,0	сульфатное	слабозасоленные
11	С-43	0,5-2,5	хлоридно-сульфатное	незасоленные

4 Выводы и рекомендации

4.1 В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена на плоских аллювиально-озерных равнинах, перекрытых плащом лессовидных отложений.

4.2 В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (приложение А, рисунок А.1) исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району, к подрайону IВ.

4.3 Согласно СП РК 3.03-101-2013 (таблица А.13) участок работ представлен 2-ой схемой увлажнения рабочего слоя. Источник увлажнения – кратковременно стоящие (до 30 сут) поверхностные воды; атмосферные осадки.

4.4 Согласно СП РК 2.04-01-2017 (рисунок А.2) район изысканий имеет максимальную глубину проникновения нулевой изотермы в грунт более 2,0м при коэффициенте обеспеченности 0,90, и более 2,5м при коэффициенте обеспеченности 0,98.

4.5 Грунтовые воды на проектируемой автомобильной дороги вскрыты на глубине 1,3-4,5м (абс. отм. 167,3 – 175,9м), в карьере вскрыты на глубине 3,7-4,5м (абс. отм. 179,1 – 179,9м). Питание водоносного горизонта осуществляется, за счет инфильтрации атмосферных осадков и гидравлической связи с близ расположенными водоемами. На момент бурения наблюдается максимальный уровень расположения грунтовых вод, но возможно поднятие уровня на 0,5м (в зависимости от обилия снеготаяния и природных осадков).

По результатам химического анализа (приложение Ж) грунтовая вода проектируемой автомобильной дороги обладает: неагрессивными свойствами в скважине № 41 и сильноагрессивными свойствами в скважинах №№ 27,32 к бетонам марки W_4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20. Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная; при периодическом смачивании - неагрессивная в скважинах №№ 32,41 и среднеагрессивная в скважине № 27. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке

кабеля – высокая (в скважинах №№ 27, 41) и средняя в скважине № 32 (таблица № 5)

Грунтовая вода проектируемого карьера обладает сильноагрессивными свойствами к бетонам марки W_4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20. Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная; при периодическом смачивании - среднеагрессивная. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (смотреть таблицу № 5).

4.6 Грунты до глубины 3,0м обладают от неагрессивными до сильноагрессивными свойствами на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-20-20 (таблица Б.1 СП РК 2.01-101-2013). На арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок W4-W6 по водонепроницаемости, по содержанию хлоридов грунты обладают от неагрессивных до сильноагрессивных свойствами (таблица Б.2 СП РК 2.01-101-2013). Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая (смотреть таблицу № 10) (приложение 11, таблица П 11.1 РД 34.20.509).

По степени и типу засоления грунты от незасоленных до среднезасоленных, тип засоления – сульфатное (кроме С-43, тип засоления: хлоридно-сульфатное), подробное описание приведено в таблице № 11.

4.7 Специфическим грунтом на данной территории согласно СП РК 1.02-2014, пункт 9, является техногенный грунт ИГЭ-1 требующий особенностей проектирования оснований сооружений возводимых на данных грунтах.

4.8 Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, согласно ГОСТ 25100-2020 таблица Б.24 обладают: суглинок и глина полутвердые – слабопучинистыми свойствами, суглинок и глина тугопластичные – среднепучинистыми свойствами, суглинок мягкопластичный - сильнопучинистыми свойствами.

4.9 По комплексу признаков выделено четыре инженерно-геологических элементов. Нормативные и расчетные при α-0,85 и α-95 значения характеристик грунтов приведены в таблице № 12 (кроме ИГЭ-2):

Таблица № 12

№ ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов при α=0,85 и α=0,95									
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	$c_н$	c_{II}	c_I	$\varphi_н$	φ_{II}	φ_I	E
		Плотность, г/см			Сила сцепления, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации МПа
1	Насыпной грунт: глина	1,88	1,85	1,83	93	83	77	24	22	20	4,2
3	Суглинок полутвердый - мягкопластичный	2,05	2,03	2,02	53	35	22	16	14	13	4,5
4	Глина полутвердая-тугопластичная	2,03	2,00	1,97	80	55	33	14	10	7	4,1

Коэффициент относительного уплотнения ИГЭ-1 составляет 1,05.

4.10 Опасные геологические процессы – подтопление. Основная часть проектируемой автодороги является подтопленной, относится к подтопленной области (по наличию процесса подтопления), к I-А району, подтопленный в естественных условиях, к участку I-А-2 сезонно (ежегодно) подтапливаемый (СП РК 1.02-102-2014, приложение Щ, таблица Щ.2). Исключение составляют участки с повышенным рельефом.

4.11 По совокупности всех выше перечисленных факторов изученная территория относится ко II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий (СП РК 1.02-105-2014, приложение А, таблица А.1).

4.12 Значения по степени трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором приведены в таблице № 13 (СН РК 8.02-05-2002 Сборник 1. таблица 1).

Таблица № 13

Номер грунтов по СН РК 8.02-05-2002	Номер ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Способ разработки	
			Вручную	Одноковшовым экскаватором
8б	1	Насыпной грунт	2	2
9а	2	Почвенно-растительный слой	1	1
35в	3	Суглинок полутвердый - мягкопластичный	2	2

8а	4	Глина полутвердая - тугопластичная	2	2

4.13 Рекомендации:

1) На участках с высоким положением уровня грунтовых вод необходимо предусмотреть мероприятия исключающее подтопление грунтовыми водами.
2) Предусмотреть мероприятия по предотвращению морозно-пучинистых явлений грунтов.

5 Список использованной литературы

5.1 СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» Астана 2015

5.2 СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Астана 2015

5.3 СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» Астана 2015

5.4 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Астана 2017

5.5 СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» Астана 2015

5.6 СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» Астана 2015

5.7 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» Москва 2020

5.8 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» Москва 2016

5.9 СН РК 8.02-05-2002 «Сборник сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник №1 – Земляные работы» Астана 2003

5.10 ГОСТ 22733-2002 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности», Москва 2002

5.11 РД 34.20.5009 «Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 2. Кабельные линии напряжением 110-500кВ» Москва 1980

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»
_____М.И. Альжанов
«06» января 2023 г.

ЗАДАНИЕ
на инженерно-геологические изыскания по объекту: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6 км»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
1	Основание для инженерно-геологических работ	Договор о государственных закупках №16 от 06.01.2023г.
2	Местоположение	Костанайская область, Узынкольский район.
3	Протяжённость	10 км
4	Требования к работе	1. Выполнить сбор, анализ и обобщение сведений о природных условиях: климат, геоморфология, геологическое строение, гидрогеологические условия, почвы, растительность, источники водоснабжения, физико-геологические явления, и т, д. на район изысканий. 2. Собрать сведения об инженерно-геологических условиях - типы грунтов, их физико-механические свойства, засоление, пучинистость, просадочность, набухаемость, особые свойства, подземные воды, их уровень, химический состав и агрессивность, сезонные колебания уровня и минерализация и т.д. 3. Бурение скважин выполнить глубиной 5м. 4. Расстояние между скважинами 250м. 5. Опробование грунтов путем отбора проб в количестве достаточном для получения нормативных и расчетных характеристик. 6. Определить тип местности по характеру и степени увлажнения (таблица А.13 СП РК 3.03-101-2013). 7. Указать пылеватый грунт или песчанистый. 8. Определить коэффициент уплотнения грунта существующего земляного полотна. 9. Определить влажность грунтов существующего земляного полотна, притрассовой полосы, карьера. 10. Определить толщину растительного слоя почвы по притрассовой полосе и грунтовому карьеру. 11. Определить метод проходки скальных пород, в случае их наличия.

		12. Провести изыскания грунтового внетрассового карьера, 5 скважин на карьер. 13. Проектируемая автодорога местами проходит по сырым и мокрым основаниям потенциально подлежащим замене, необходимо определить толщину слоя сырых и мокрых грунтов, для возможной замены. 14. Определить наличие органических веществ в земляном полотне. 15. Определить оптимальную влажность существующего земляного полотна, естественного основания и карьера. 16. Определить коэффициент относительного уплотнения грунта существующего земляного полотна, естественного основания и карьера.
5	Состав отчета	Текстовая часть: 1.Природные условия 2.Инженерно-геологические условия существующего земляного полотна; 3. Инженерно-геологические условия притрассовой полосы; 4. Инженерно-геологические условия грунтового карьера. 5. Существующая дорожная одежда. Ведомости: 1. Ведомость лабораторная физико-механических свойств грунта; 2. Ведомость строительных свойств грунта существующего земляного полотна; 3. Ведомость строительных свойств грунта притрассовой полосы; 4. Ведомость строительных свойств грунта грунтовых карьеров. 5. Ведомость лабораторных данных водных вытяжек грунтов; 6. Ведомость расчетных показателей засоленности и агрессивности грунтов; 7. Ведомость промеров толщины существующей дорожной одежды. Графическая часть: 1. Геолого-литологические колонки. 2. Геолого-литологический разрез. 3. План расположения скважин.
6	Объем выпускаемой продукции	Документацию выдать в бумажном варианте – 4 экз, электронный вариант в формате pdf. (с подписями и печатями), а также электронный вариант в программе исполнения.
7	Сроки выполнения работ	30 календарных дней

Главный инженер проекта **Новикова Ю.Г.**

1. Каталог инженерно-геологических выработок

Объект: Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь» участок 2,6-12,6 км

№	Наименование № выработки	Диаметр, мм	Способ проходки	Глубина, м.	Дата проходки	Абс. отметка устья, м.	Уровень грунтовых вод		Глубина отбора проб грунта, воды
							Установление		
							Глуб., м	Абс.отм, м	
проектируемая автодорога									
1	С-27	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	171,4	4,0	167,4	0,0-1,5ВВ; 0,0-1,5; 2,0-3,0ВВ; 2,0-3,0; 1,0-1,2; 3,0-3,2; 4,5-4,7; 4,0-проба воды.
2	С-28	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	169,8	2,5	167,3	1,0-1,1; 3,0.
3	С-29	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	174,1	3,6	170,5	1,4-1,6; 3,0-3,2; 5,0.
4	С-30	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	173,0	4,2	168,8	0,0-1,5ВВ; 2,0-3,0ВВ.
5	С-31	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	172,6	2,0	170,6	1,0-1,1; 2,5.
6	С-32	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	173,4	1,5	171,9	1,2-1,4; 1,5-проба воды.
7	С-33	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	174,3	3,5	170,8	1,0-1,1; 2,5.
8	С-34	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	175,4	3,5	171,9	0,0-1,5ВВ; 2,0-3,0ВВ; 1,3-1,5; 3,0-3,2; 4,8-5,0.
9	С-35	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	176,3	2,4	173,9	
10	С-36	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	178,2	3,0	175,2	1,5-1,7; 3,0.
11	С-37	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	177,9	2,0	175,9	0,0-1,5ВВ; 2,0-3,0ВВ.
12	С-38	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	177,3	1,8	175,5	1,5-1,6; 2,5-2,6.
13	С-39	168	Уд.кан.	5,0	15.05.2023	176,6	2,6	174,0	1,3-1,5.
14	С-40	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	176,0	2,0	174,0	
15	С-41	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	176,4	2,4	174,0	0,0-1,5ВВ; 2,0-3,0ВВ; 1,3-1,5; 2,8-3,0; 2,4-проба воды.
16	С-46	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	176,3	2,3	174,0	
17	С-47	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	175,8	1,8	174,0	
18	С-48	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	177,2	2,7	174,5	

2. Каталог инженерно-геологических выработок

Объект: Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь» участок 2,6-12,6 км

№	Наименование № выработки	Диаметр, мм	Способ проходки	Глубина, м.	Дата проходки	Абс. отметка устья, м.	Уровень грунтовых вод		Глубина отбора проб грунта, воды
							Установление		
							Глуб., м	Абс.отм, м	
19	С-49	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	176,9	1,8	175,1	
20	С-50	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	177,7	2,2	175,5	
21	С-51	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	177,5	2,0	175,5	
22	С-52	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	178,8	3,1	175,7	
23	С-53	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	178,9	3,5	175,4	
24	С-54	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	176,8	2,2	174,6	
25	С-55	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	175,3	1,3	174,0	
26	С-56	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	177,5	4,2	173,3	
27	С-57	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	176,9	4,3	172,6	
28	С-58	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	174,4	2,9	171,5	
29	С-59	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	174,0	2,8	171,2	
30	С-60	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	173,4	2,3	171,1	
31	С-61	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	173,4	1,9	171,5	
32	С-62	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	173,0	1,6	171,4	
33	С-63	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	173,9	2,9	171,0	
34	С-64	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	172,4	2,4	170,0	
35	С-65	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	172,6	3,2	169,4	
36	С-66	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	172,7	3,5	169,2	
37	С-67	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	172,5	2,9	169,6	
38	С-68	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	173,3	3,2	170,1	
39	С-69	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	174,6	4,5	170,1	
40	С-70	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	171,8	2,7	169,1	
41	С-71	168	Уд.кан.	5,0	17.05.2023	170,9	2,7	168,2	

3. Каталог инженерно-геологических выработок

Объект: Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь» участок 2,6-12,6 км

№	Наименование № выработки	Диаметр, мм	Способ проходки	Глубина, м.	Дата проходки	Абс. отметка устья, м.	Уровень грунтовых вод		Глубина отбора проб грунта, воды
							Установление		
							Глуб., м	Абс.отм, м	
проектируемый карьер									
42	С-42	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	183,6	3,7	179,9	1,0; 2,5; 3,7-проба воды.
43	С-43	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	183,6	4,5	179,1	0,5-2,5ВВ; 1,0-1,2; 2,5-2,7; 4,8-5,0.
44	С-44	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	184,0	4,3	179,7	1,5-1,6; 3,0; 5,0.
45	С-44а	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	184,5	4,8	179,7	
46	С-45	168	Уд.кан.	5,0	16.05.2023	183,8	4,0	179,8	

1. Сводная ведомость
инженерно-геологических свойств грунтов

Объект: Реконструкция автомобильной дороги областного значения "Узынколь-Сарыколь" участок 2,6-12,6км

Физические свойства																									Механические свойства										
Номер выработки	Глубина отбора образца	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020	Гранулометрический состав,% Размер фракций, мм							Пластичность			Влажность, д.е.	Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Плотность, г/см	Плотность в сухом состоянии, г/см	Плотность частиц грунта, г/см	Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф фильтрации, м/сут	Относительная деформация набухания без нагрузки, д.е.	Влажность набухания	Коэф. сжимаемости	Модуль деформации при естественной влажности, Мпа	Модуль деформации при водонасыщении, Мпа	Относительная деформация при просадочности, д.е.				Угол естественного откоса, град		Угол внутреннего трения, градус	Сцепление при ест. влажности, кПа	Сцепление при водонасыщении, кПа
					>10	2-10		>2мм	Содержание частиц 2-0,05	Предел текучести, %	Предел раскат., %	Число пластичности															Рбыт	Рбыт 0,1МПа	Рбыт 0,2МПа	Рбыт 0,3МПа	В сухом состоянии	Под водой			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
ИГЭ - 1 Насыпной грунт глина лёгкая песчанистая твердая-тугопластичная																																			
С-27	1,0-1,2								≥40	43,7	20,9	22,8	0,22	0,81	0,03	1,93	1,59	2,74	42,1	0,73				0,012	5,8								6*	120	
С-28	1,0-1,1									46,7	20,3	26,4	0,23	0,86	0,09	1,94	1,58	2,74	42,3	0,73															
С-29	1,4-1,6									42,5	20,6	21,9	0,20	0,85	<0	1,99	1,65	2,74	39,6	0,66		0,048	0,30	0,007	9,5								26	100	
С-31	1,0-1,1									41,5	22,3	19,2	0,29	0,99	0,35	1,96	1,52	2,74	44,5	0,80															
С-32	1,2-1,4								≥40	40,8	19,7	21,1	0,26	0,87	0,30	1,89	1,50	2,74	45,1	0,82				0,022	3,3								11*	80	
С-33	1,0-1,1									43,9	20,9	23,0	0,24	0,81	0,15	1,87	1,51	2,74	44,9	0,81															
С-34	1,3-1,5									42,4	22,2	20,2	0,22	0,73	<0	1,83	1,50	2,74	45,1	0,82				0,015	4,9								26	90	
С-36	1,5-1,7									46,8	23,4	23,4	0,24	0,68	0,01	1,73	1,40	2,74	48,8	0,95				0,021	3,7								26	60	
С-38	1,5-1,6									46,3	21,9	24,4	0,25	0,73	0,12	1,76	1,41	2,74	48,5	0,94															
С-39	1,3-1,5								≥40	44,4	23,4	21,0	0,27	0,80	0,02	1,81	1,42	2,74	48,1	0,93				0,031	2,5*								17	80	
С-41	1,3-1,5									44,9	21,6	23,3	0,25	0,95	0,13	1,99	1,60	2,74	41,7	0,72				0,014	4,9								11*	120	
Кол-во определений									3	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11					7								7	7	
Минимум										40,8	19,7	19,2	0,20	0,68	<0	1,73	1,4	2,74	39,6	0,66					2,5								6	60	
Максимум										46,8	23,4	26,4	0,29	0,99	0,35	1,99	1,65	2,74	48,8	0,95					9,5								26	120	
Норм.									≥40	43,99	21,6	22,4	0,24	0,81	0,11	1,88	1,516	2,74	44,7	0,81		0,048	0,30		4,2								24	93	
Сред. квадр. отклон.										2,069	1,2		0,03			0,09	0,083			0,10					1,22								4,5	22,1	
Коэффиц. вариации										0,047	0,056		0,10			0,05	0,05			0,12					0,29								0,189	0,24	
Расч.зн. при α=85																1,85	1,49			0,84													22	83	
Расч.зн. при α=95																1,83	1,47			0,86													20	77	
1. Значения отмеченные знаком * исключены из расчета																																			
ИГЭ - 3 Суглинок тяжёлый песчанистый полутвердый-мягкопластичная																																			
С-27	4,5-4,7									28,6	16,6	12,0	0,22	1,06	0,41	2,12	1,74	2,71	35,7	0,55															
С-29	3,0-3,2								≥40	30,3	17,0	13,3	0,23	0,94	0,43	2,01	1,64	2,71	39,5	0,65				0,016	3,2								12	45	
С-29	5,0									23,0	11,7	11,3	0,19		0,69																				
С-31	2,5									28,7	14,3	14,4	0,21		0,45																				
С-34	4,8-5,0									31,3	15,8	15,5	0,24	0,95	0,52	2,00	1,62	2,71	40,4	0,68															
С-41	2,8-3,0								≥40	30,6	15,0	15,5	0,25	0,99	0,63	2,01	1,61	2,71	40,4	0,68				0,027	3,7								18	15	
С-42	2,5									29,4	13,8	15,6	0,20		0,41																				
С-43	1,0-1,2									29,3	13,1	16,2	0,19	0,93	0,38	2,07	1,74	2,71	36,0	0,56		0,018		0,014	6,7								17	100	
С-43	2,5-2,7								≥40	32,1	15,3	16,8	0,23	1,00	0,43	2,06	1,68	2,71	38,0	0,61															
С-43	4,8-5,0									29,7	15,2	14,5	0,19	0,97	0,29	2,10	1,76	2,71	35,1	0,54															
С-44	3,0									31,5	14,9	16,6	0,17		0,11																				

2. Сводная ведомость
инженерно-геологических свойств грунтов

Объект: Реконструкция автомобильной дороги областного значения "Узынколь-Сарыколь" участок 2,6-12,6км

Физические свойства																									Механические свойства										
			Гранулометрический состав,% Размер фракций, мм							Пластичность																	Относительная деформация при просадочности, д.е.				Угол естественного откоса, град				
Номер выработки	Глубина отбора образца	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020	>10	2-10	0,5-2	0,25-0,5	0,1-0,25	0,1	Содержание частиц 2-0,05	Предел текучести, %	Предел раскат., %	Число пластичности	Влажность, д.е.	Коэффициент водонасыщения	Показатель текучести	Плотность, г/см	Плотность в сухом состоянии,г/см	Плотность частиц грунта, г/см	Пористость, %	Коэф. пористости	Коэф фильтрации, м/сут	Относительная деформация набухания без нагрузки, д.е.	Влажность набухания	Коэф. сжимаемости	Модуль деформации при естественной влажности, Мпа	Модуль деформации при водонасыщении, Мпа	Рбыт	Рбыт 0,1МПа	Рбыт 0,2МПа	Рбыт 0,3МПа	В сухом состоянии	Под водой	Угол внутреннего трения, градус	Сцепление при ест. влажности, кПа	Сцепление при водонасыщении, кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Продолжение ИГЭ - 3 Суглинок тяжёлый песчанистый полутвердый-мягкопластичная																																			
Кол-во определений									3	11,0	11,0	11,0	11,00	7,00	11	7,00	7,00	7,00	7,0	7,00					3,0								3	3	
Минимум										23,0	11,7	11,3	0,17	0,93	0,11	2,00	1,61	2,71	35,1	0,54					3,2								12	15	
Максимум										32,1	17,0	16,8	0,25	1,06	0,69	2,12	1,76	2,71	40,4	0,68					6,7								18	100	
Норм. значения									≥40	29,5	14,8	14,7	0,21	0,93	0,42	2,05	1,68	2,71	37,9	0,61		0,018			4,5								15,67	53,3	
Сред. квадр. отклон.										2,44	1,53		0,03			0,05	0,06			0,06					1,9								3,215	43,1	
Коэффиц. вариации										0,08	0,10		0,12			0,02	0,04			0,10					0,42								0,205	0,81	
Расч.зн. при α=85																2,03	1,66			0,64													14,29	34,9	
Расч.зн. при α=95																2,02	1,64			0,65													13,31	21,7	
ИГЭ -4 Глина лёгкая песчанистая полутвердый-тугопластичная																																			
С-27	3,0-3,2								≥40	37,5	16,3	21,2	0,22	0,97	0,25	2,07	1,70	2,74	38,0	0,61				0,014	4,6								11	100	
С-28	3,0									48,4	19,3	29,0	0,26		0,23																				
С-33	2,5									40,8	15,9	24,9	0,23		0,29																				
С-34	3,0-3,2									33,4	16,3	17,1	0,22	0,94	0,31	2,04	1,68	2,74	38,8	0,63				0,018	3,6								17	60	
С-36	3,0								≥40	36,8	15,6	21,2	0,22		0,28																				
С-38	2,5-2,6									35,6	16,6	19,1	0,22	0,97	0,28	2,06	1,69	2,74	38,3	0,62															
С-42	1,0									37,9	15,8	22,1	0,19		0,15																				
С-44	1,5-1,6								≥40	33,2	14,4	18,8	0,18	0,74	0,20	1,95	1,65	2,74	39,8	0,66															
С-44	5,0									31,6	14,5	17,1	0,20		0,33																				
Кол-во определений									3	9	9	9	9	4	9	4	4	4	4	4					2								2	2	
Минимум										31,6	14,4	17,1	0,18	0,74	0,15	1,95	1,65	2,74	38,0	0,61					3,6								11	60	
Максимум										48,4	19,3	29,0	0,26	0,97	0,33	2,07	1,70	2,74	39,8	0,66					4,6								17	100	
Норм. значения									≥40	37,2	16,1	21,2	0,22	0,96	0,28	2,03	1,68	2,74	38,6	0,63					4,1								14	80	
Сред. квадр. отклон.										5,04	1,43		0,02			0,05	0,02			0,02					0,71								4,24	28,3	
Коэффиц. вариации										0,14	0,09		0,11			0,03	0,01			0,03					0,17								0,30	0,35	
Расч.зн. при α=85																2,00	1,67			0,64													10	55	
Расч.зн. при α=95																1,97	1,65			0,66													7	33	

KZ.T.14.E0197
TESTING

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Крупская көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86,
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Крупской, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86.
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/3

ПАСПОРТ № 039-23
определения прочностных характеристик грунта
от 12 июня 2023 г.

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85	Глубина отбора монолита:	-
Название объекта изысканий:	«Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»	Проба отобрана:	отделом гологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»
Наименование объекта испытаний:	грунты	Дата отбора объекта испытаний:	15-17.05. 2023
Место отбора объекта испытаний:	скважины	Дата проведения испытаний:	01-07.06.202
Наименование и обозначение НД на метод отбора:	ГОСТ 12071-2014	Наименование и обозначение НД на метод испытаний:	ГОСТ -12248; ГОСТ-5180

Наименование выработки	Глубина отбора монолита, м	τ_1, МПа	τ_2, МПа	τ_3, МПа	Нагрузка, МПа	$tg\varphi$	$\varphi°$	C, МПа	До опыта					После опыта			Примечание	Наименование грунта по пределам пластичности
									W, д.е.	ρ, г/см^3	ρ_d, г/см^3	e	S_r	W, д.е.	e	S_r		
27	1,0-1,2					0,100	6	0,120	0,22	1,71	2,74	0,95	0,63				С уплотнением при естественной влажности	Глина полутвёрдая
		0,130			0,1				0,22	1,65	2,74	1,03	0,59	0,21	0,97	0,60		
			0,140		0,2				0,22	1,66	2,74	1,01	0,59	0,21	0,86	0,67		
				0,150	0,3				0,22	1,69	2,74	0,98	0,62	0,21	0,78	0,73		
	3,0-3,2					0,200	11	0,100	0,22	2,07	2,74	0,61	0,98				С уплотнением при естественной влажности	Глина полутвёрдая
		0,120			0,1				0,22	2,05	2,74	0,63	0,96	0,21	0,60	0,95		
			0,140		0,2				0,22	2,02	2,74	0,65	0,92	0,21	0,61	0,95		
				0,160	0,3				0,22	2,04	2,74	0,64	0,94	0,21	0,58	1,00		
29	1,4-1,6					0,500	26	0,100	0,20	1,99	2,74	0,65	0,84				С уплотнением при естественной влажности	Глина твёрдая
		0,150			0,1				0,20	1,99	2,74	0,65	0,84	0,19	0,63	0,82		
			0,200		0,2				0,20	2,00	2,74	0,64	0,85	0,19	0,61	0,85		
				0,250	0,3				0,20	1,97	2,74	0,67	0,82	0,19	0,62	0,84		
	3,0-3,2					0,217	12	0,045	0,23	2,01	2,71	0,66	0,95				С уплотнением при естественной влажности	Суглинок тугопластичный
		0,067			0,1				0,23	1,98	2,71	0,68	0,91	0,22	0,64	0,94		
			0,088		0,2				0,23	2,01	2,71	0,66	0,95	0,22	0,57	1,04		
				0,110	0,3				0,23	2,04	2,71	0,63	0,98	0,22	0,53	1,13		

Паспорт №039-23 Определения прочностных характеристик грунтов
Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Наименование выработки	Глубина отбора монолита, м	τ_1, МПа	τ_2, МПа	τ_3, МПа	Нагрузка, МПа	$tg\varphi$	$\varphi°$	C, МПа	До опыта					После опыта			Примечание	Наименование грунта по пределам пластичности
									W, д.е.	ρ, г/см^3	ρ_d, г/см^3	e	S_r	W, д.е.	e	S_r		
32	1,2-1,4					0,200	11	0,08	0,26	1,89	2,74	0,83	0,86				С уплотнением при естественной влажности	Глиа тугопластичная
		0,100			0,1				0,26	1,90	2,74	0,82	0,87	0,25	0,78	0,88		
			0,120		0,2				0,26	1,89	2,74	0,83	0,86	0,25	0,77	0,89		
				0,140	0,3				0,26	1,90	2,74	0,82	0,87	0,25	0,74	0,92		
34	1,3-1,5					0,500	26	0,09	0,22	1,83	2,74	0,83	0,73				С уплотнением при естественной влажности	Глина твёрдая
		0,140			0,1				0,22	1,83	2,74	0,83	0,73	0,21	0,80	0,72		
			0,190		0,2				0,22	1,83	2,74	0,83	0,73	0,21	0,79	0,73		
				0,240	0,3				0,22	1,83	2,74	0,83	0,73	0,21	0,77	0,74		
	3,0-3,2					0,3	17	0,06	0,22	2,04	2,74	0,64	0,94				С уплотнением при естественной влажности	Глина тугопластичная
		0,090			0,1				0,22	2,01	2,74	0,66	0,91	0,21	0,63	0,91		
			0,120		0,2				0,22	2,01	2,74	0,66	0,91	0,21	0,59	0,98		
				0,150	0,3				0,22	2,00	2,74	0,67	0,90	0,21	0,57	1,02		
36	1,5-1,7					0,500	26	0,060	0,24	1,73	2,74	0,96	0,68				С уплотнением при естественной влажности	Глина полутвёрдая
		0,110			0,1				0,24	1,72	2,74	0,98	0,67	0,23	0,92	0,68		
			0,160		0,2				0,24	1,72	2,74	0,98	0,67	0,23	0,89	0,70		
				0,210	0,3				0,24	1,73	2,74	0,96	0,68	0,23	0,85	0,74		
39	1,3-1,5					0,300	17	0,080	0,27	1,81	2,74	0,92	0,80				С уплотнением при естественной влажности	Глина полутвёрдая
		0,110			0,1				0,27	1,81	2,74	0,92	0,80	0,26	0,87	0,82		
			0,140		0,2				0,27	1,83	2,74	0,90	0,82	0,26	0,81	0,88		
				0,170	0,3				0,27	1,82	2,74	0,91	0,81	0,26	0,79	0,90		
41	1,3-1,5					0,200	11	0,120	0,25	1,99	2,74	0,72	0,95				С уплотнением при естественной влажности	Глина полутвёрдая
		0,140			0,1				0,25	1,98	2,74	0,73	0,94	0,24	0,71	0,93		
			0,160		0,2				0,25	1,99	2,74	0,72	0,95	0,24	0,69	0,95		
				0,180	0,3				0,25	1,96	2,74	0,75	0,92	0,24	0,70	0,93		
	2,8-3,0					0,350	18	0,015	0,25	2,01	2,71	0,69	0,99				С уплотнением при естественной влажности	Суглинок мягкопластичнй
		0,050			0,1				0,25	2,01	2,71	0,69	0,99	0,24	0,63	1,02		
			0,068		0,15				0,25	2,03	2,71	0,67	1,01	0,24	0,55	1,19		
				0,085	0,2				0,25	1,99	2,71	0,70	0,96	0,24	0,55	1,19		
43	1,0-1,2					0,300	17	0,100	0,19	2,07	2,71	0,56	0,92				С уплотнением при естественной влажности	Суглинок тугопластичный
		0,130			0,1				0,19	2,08	2,71	0,55	0,94	0,18	0,53	0,92		
			0,160		0,2				0,19	2,08	2,71	0,55	0,94	0,18	0,52	0,94		
				0,190	0,3				0,19	2,04	2,71	0,58	0,89	0,18	0,54	0,90		

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 040-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-27

Глубина отбора монолита: 1,0-1,2

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

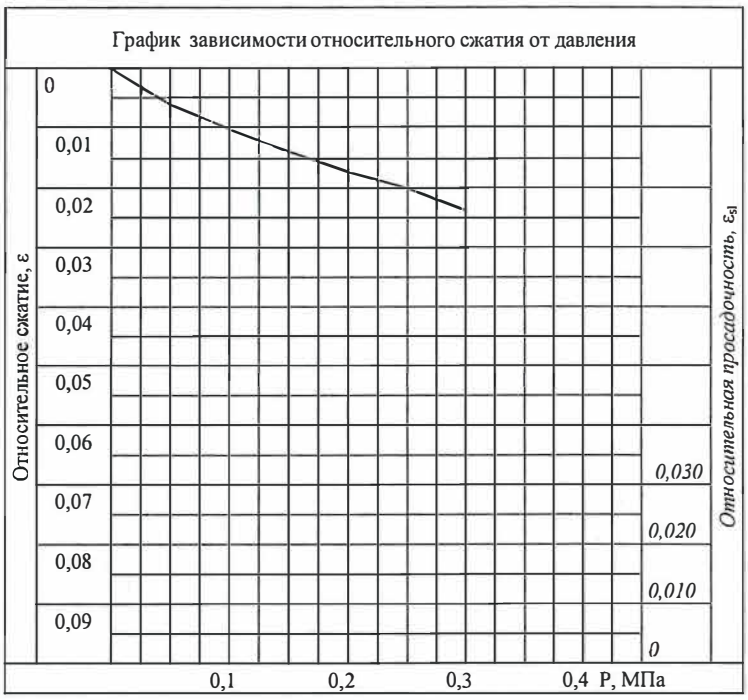
Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,22	0,21
коэффициент водонасыщения	0,81	0,83
плотность грунта, г/см^3	1,93	1,96
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,59	1,62
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	42,1	40,8
коэффициент пористости	0,73	0,69
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	43,7	
влажность на границе раскатывания, %	20,9	
число пластичности, %	22,8	
показатель текучести	0,03	
Лабораторное определение грунта		
Глина полутвёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

- испытание грунта природной влажности;
- испытание грунта при водонасыщении;
- кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,006								0,023
1,0	0,010								
1,5	0,014								
2,0	0,017		0,012		5,8				
2,5	0,020								
3,0	0,024								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Ельге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Ельге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 041-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-27

Глубина отбора монолита: 3,0-3,2

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

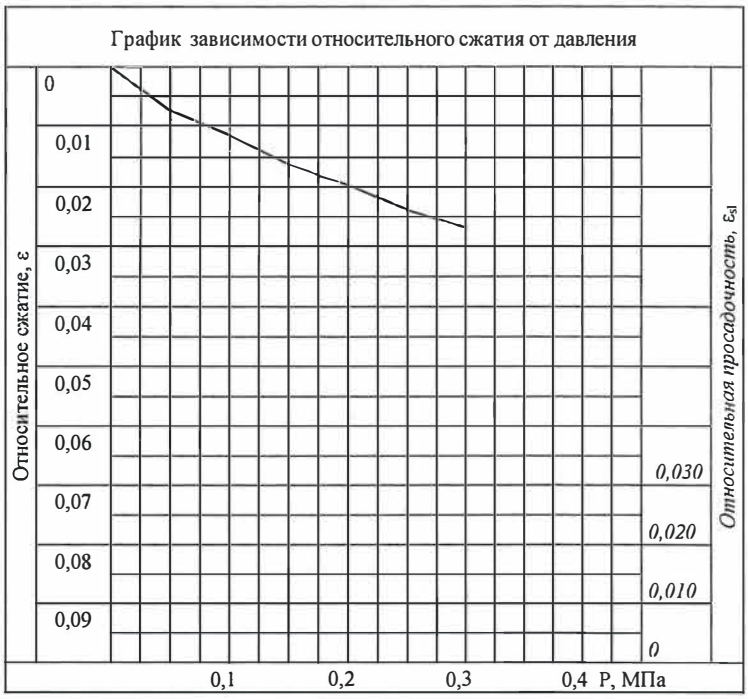
Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,22	0,21
коэффициент водонасыщения	0,97	1,01
плотность грунта, г/см^3	2,07	2,11
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,70	1,74
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	38,0	36,2
коэффициент пористости	0,61	0,57
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	37,5	
влажность на границе раскатывания, %	16,3	
число пластичности, %	21,2	
показатель текучести	0,25	
Лабораторное определение грунта		
Глина полутвёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

——— - испытание грунта природной влажности;

– – – – - испытание грунта при водонасыщении;

–·–·– - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания									
вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,007								0,066
1,0	0,011								
1,5	0,016								
2,0	0,020		0,014		4,6				
2,5	0,024								
3,0	0,027								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 042-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-29

Глубина отбора монолита: 1,4-1,6

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

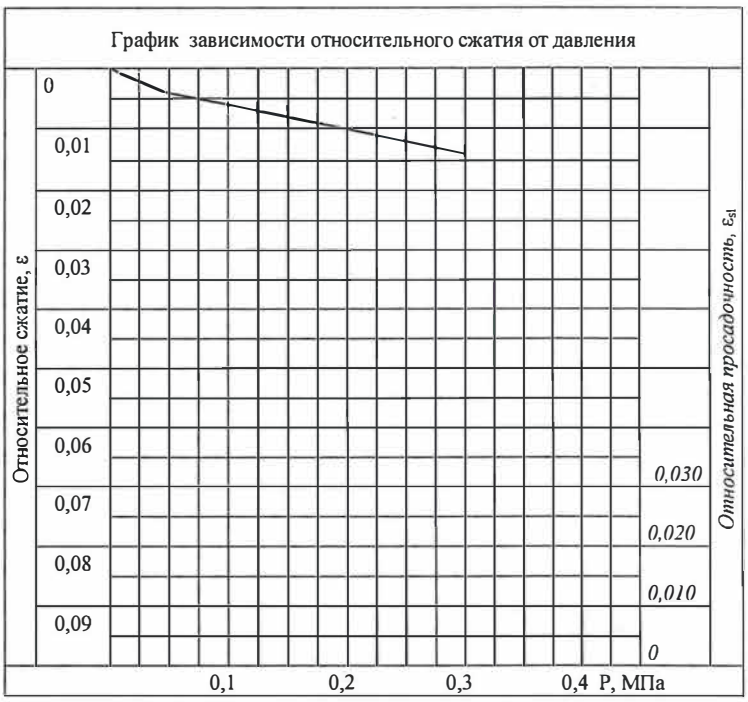
Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,20	0,19
коэффициент водонасыщения	0,85	0,81
плотность грунта, г/см^3	1,99	1,99
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,65	1,67
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	39,6	38,9
коэффициент пористости	0,66	0,64
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	42,5	
влажность на границе раскатывания, %	20,6	
число пластичности, %	21,9	
показатель текучести	<0	
Лабораторное определение грунта		
Глина твёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

- ——— - испытание грунта природной влажности;
- – – – – - испытание грунта при водонасыщении;
- –·–·– - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания									
вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,004								0,032
1,0	0,006								
1,5	0,008								
2,0	0,010		0,007		9,5				
2,5	0,012								
3,0	0,014								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100000430 1
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100000430 1
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 043-23

определения деформационных характеристик грунта

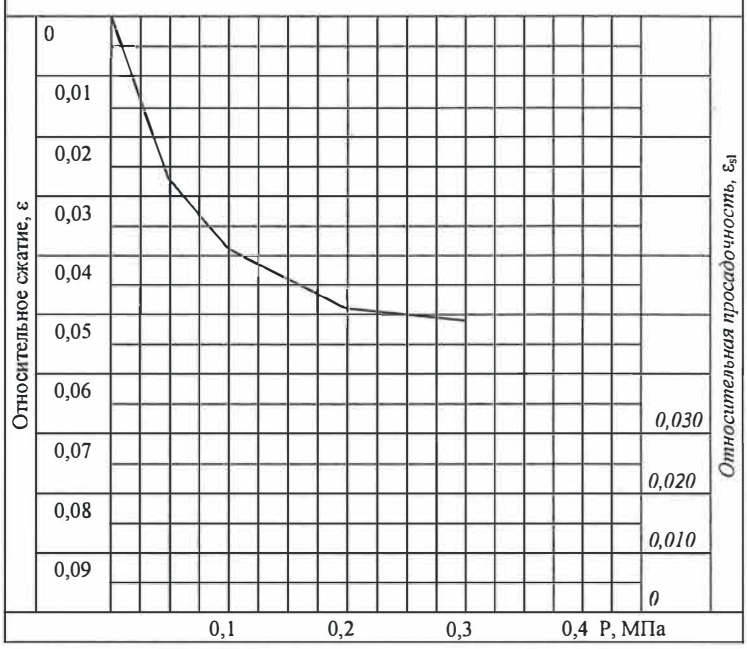
от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6 км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-29
Глубина отбора монолита: 3,0-3,2
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.
Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;
Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.
Марка прибора: УГПС
Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,23	0,22
коэффициент водонасыщения	0,94	1,04
плотность грунта, г/см^3	2,01	2,11
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,64	1,73
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,71	
пористость, %	39,5	36,1
коэффициент пористости	0,65	0,57
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	30,3	
влажность на границе раскатывания, %	17,0	
число пластичности, %	13,3	
показатель текучести	0,43	
Лабораторное определение грунта		
Суглинок тугопластичный		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:
——— - испытание грунта природной влажности;
– – – – - испытание грунта при водонасыщении;
—·—·— - кривая относительной просадочности

График зависимости относительного сжатия от давления



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_v		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,027								0,064
1,0	0,039								
1,5	0,044								
2,0	0,049		0,016		6,2				
2,5	0,050								
3,0	0,051								

Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*
Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 044-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-32

Глубина отбора монолита: 1,2-1,4

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

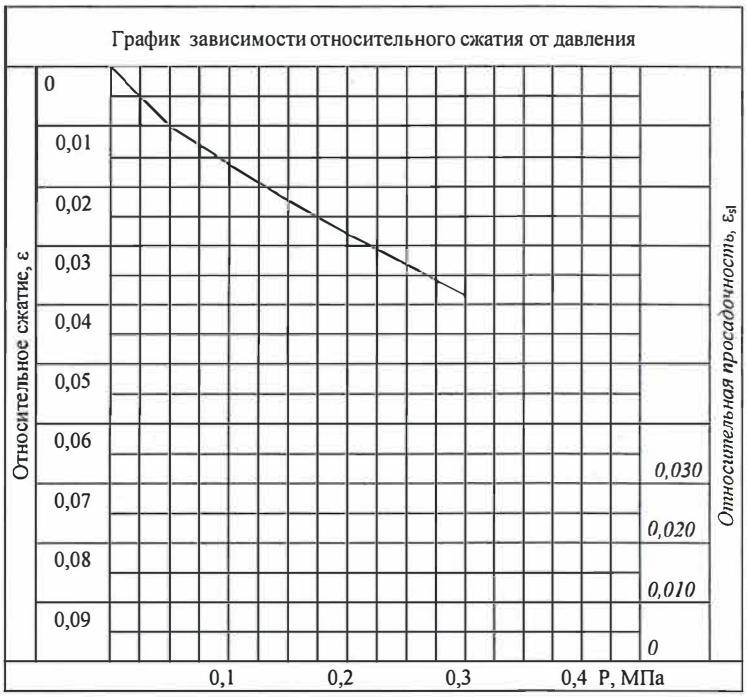
Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,26	0,25
коэффициент водонасыщения	0,87	0,91
плотность грунта, г/см^3	1,89	1,96
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,50	1,56
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	45,1	42,9
коэффициент пористости	0,82	0,75
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	40,8	
влажность на границе раскатывания, %	19,7	
число пластичности, %	21,1	
показатель текучести	0,30	
Лабораторное определение грунта		
Глина тугопластичная		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

———— - испытание грунта природной влажности;

– – – – - испытание грунта при водонасыщении;

–·–·– - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,010								0,026
1,0	0,016								
1,5	0,022								
2,0	0,028		0,022		3,3				
2,5	0,033								
3,0	0,038								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/ЮО

ПАСПОРТ № 045-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-34

Глубина отбора монолита: 1,3-1,5

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

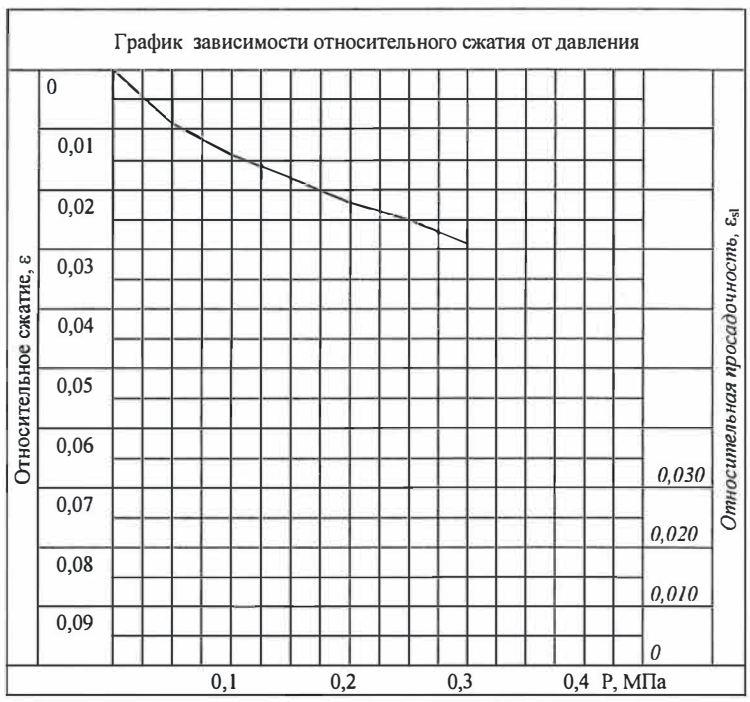
Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,22	0,21
коэффициент водонасыщения	0,73	0,75
плотность грунта, г/см^3	1,83	1,87
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,50	1,55
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	45,1	43,4
коэффициент пористости	0,82	0,77
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	42,4	
влажность на границе раскатывания, %	22,2	
число пластичности, %	20,2	
показатель текучести	<0	
Лабораторное определение грунта		
Глина твёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

- испытание грунта природной влажности;
- испытание грунта при водонасыщении;
- кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,009								0,027
1,0	0,014								
1,5	0,018								
2,0	0,022		0,015		4,9				
2,5	0,025								
3,0	0,029								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 046-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-34

Глубина отбора монолита: 3,0-3,2

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

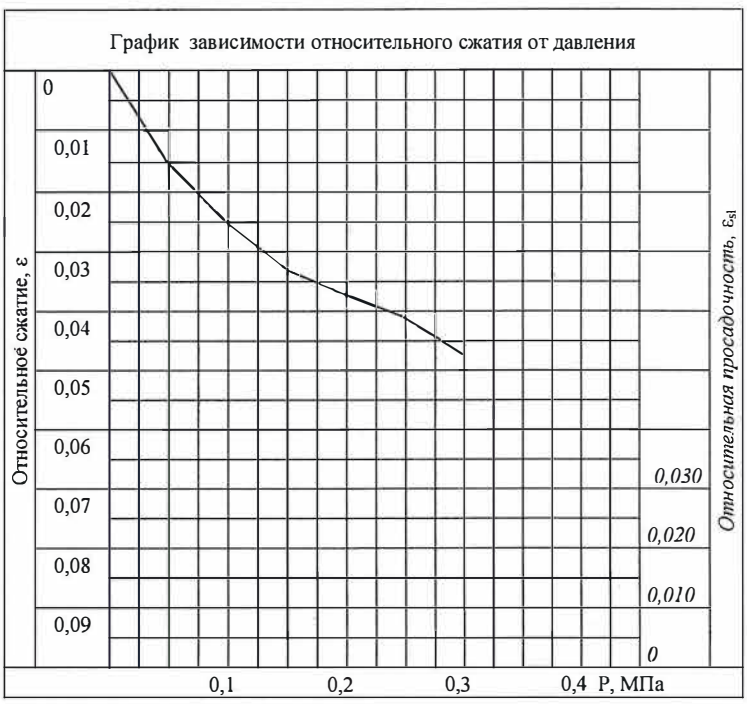
Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,22	0,21
коэффициент водонасыщения	0,94	1,05
плотность грунта, г/см^3	2,04	2,14
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,68	1,77
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	38,8	35,6
коэффициент пористости	0,63	0,55
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	33,4	
влажность на границе раскатывания, %	16,3	
число пластичности, %	17,1	
показатель текучести	0,31	
Лабораторное определение грунта		
Глина тугопластичная		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

——— - испытание грунта природной влажности;

– – – – - испытание грунта при водонасыщении;

—·—·— - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,015								0,065
1,0	0,025								
1,5	0,033								
2,0	0,036		0,018		3,6				
2,5	0,041								
3,0	0,047								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинов*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыгe би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыгe би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 047-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-36

Глубина отбора монолита: 1,5-1,7

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

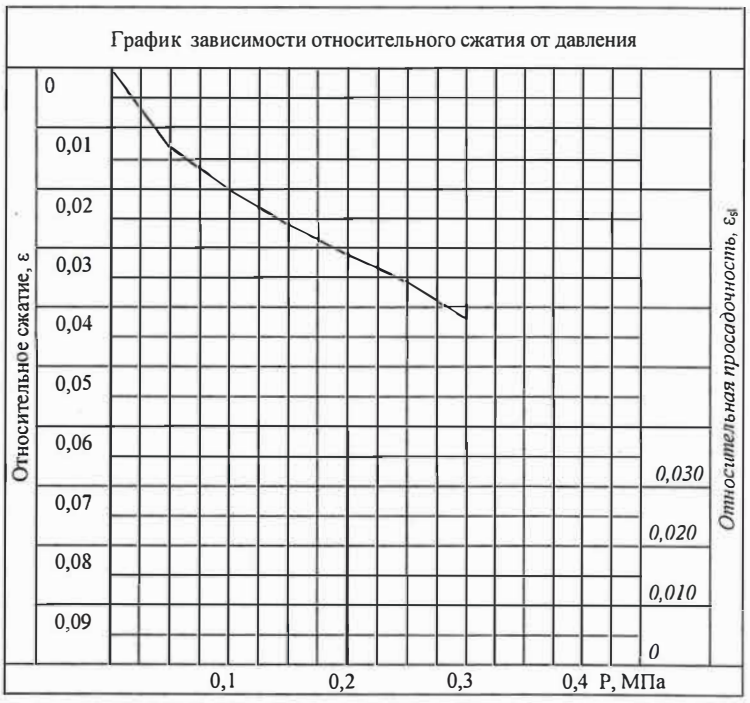
Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,24	0,23
коэффициент водонасыщения	0,68	0,72
плотность грунта, г/см^3	1,73	1,81
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,40	1,47
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	48,8	46,5
коэффициент пористости	0,95	0,87
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	46,8	
влажность на границе раскатывания, %	23,4	
число пластичности, %	23,4	
показатель текучести	0,01	
Лабораторное определение грунта		
Глина полутвёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

——— - испытание грунта природной влажности;

– – – – - испытание грунта при водонасыщении;

—·—·— - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,013								0,029
1,0	0,020								
1,5	0,026								
2,0	0,031		0,021		3,7				
2,5	0,036								
3,0	0,042								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант - *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 048-23
определения деформационных характеристик грунта
от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-39

Глубина отбора монолита: 1,3-1,5

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

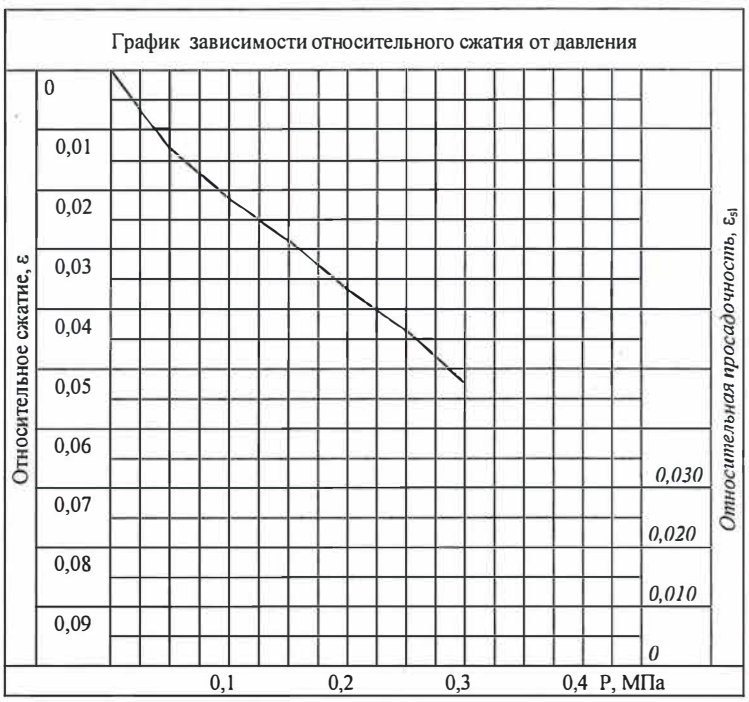
Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,27	0,26
коэффициент водонасыщения	0,80	0,86
плотность грунта, г/см^3	1,81	1,87
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,42	1,50
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	48,1	45,3
коэффициент пористости	0,93	0,83
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	44,4	
влажность на границе раскатывания, %	23,4	
число пластичности, %	21,0	
показатель текучести	0,17	
Лабораторное определение грунта		
Глина полутвёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

——— - испытание грунта природной влажности;

– – – – - испытание грунта при водонасыщении;

—·—·— - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,013								0,027
1,0	0,021								
1,5	0,029								
2,0	0,037		0,031		2,5				
2,5	0,044								
3,0	0,052								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант - *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ - *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProjcct@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 049-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-41

Глубина отбора монолита: 1,3-1,5

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

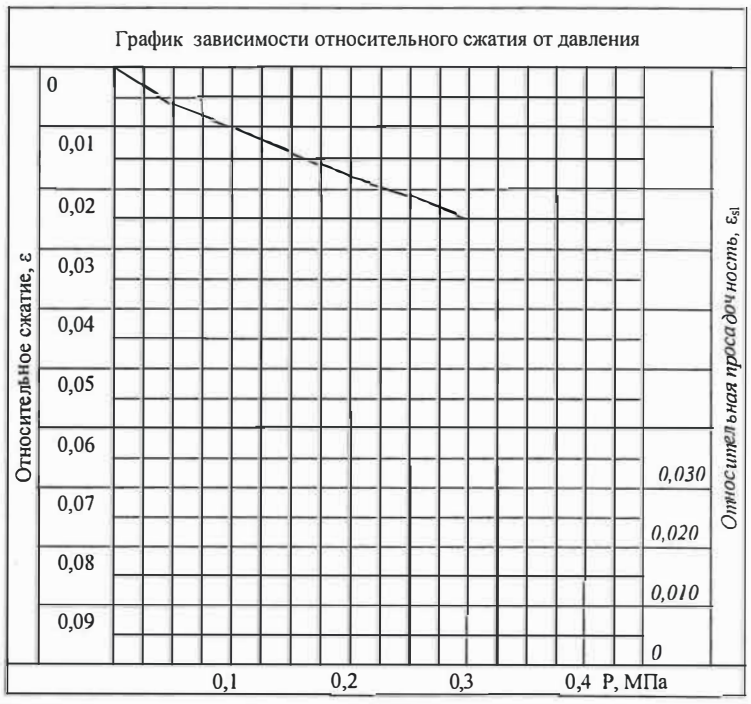
Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,25	0,24
коэффициент водонасыщения	0,95	0,97
плотность грунта, г/см^3	1,99	2,02
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,60	1,63
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,74	
пористость, %	41,7	40,4
коэффициент пористости	0,72	0,68
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	44,9	
влажность на границе раскатывания, %	21,6	
число пластичности, %	23,3	
показатель текучести	0,13	
Лабораторное определение грунта		
Глина полутвёрдая		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

- испытание грунта природной влажности;
- испытание грунта при водонасыщении;
- кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_v		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,006								0,030
1,0	0,010								
1,5	0,014								
2,0	0,018		0,014		4,9				
2,5	0,021								
3,0	0,025								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;

Испытательный центр

Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 050-23

определения деформационных характеристик грунта

от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85

Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»

Наименование объекта испытаний: грунты

Место отбора объекта испытаний: с-41

Глубина отбора монолита: 2,8-3,0

Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.

Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.

Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;

Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.

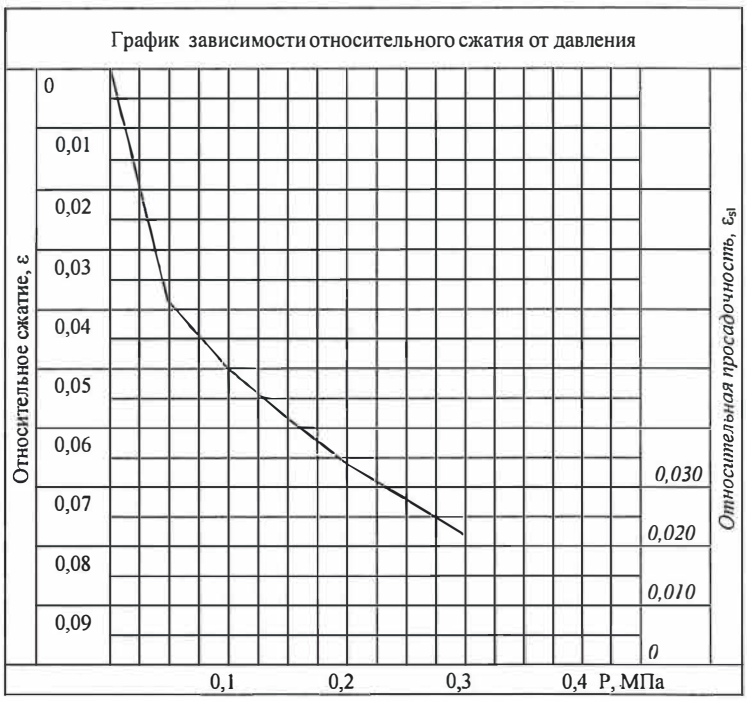
Марка прибора: УГПС

Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,25	0,24
коэффициент водонасыщения	0,99	1,18
плотность грунта, г/см^3	2,01	2,18
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,61	1,75
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,71	
пористость, %	40,4	35,4
коэффициент пористости	0,68	0,55
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	30,6	
влажность на границе раскатывания, %	15,1	
число пластичности, %	15,5	
показатель текучести	0,63	
Лабораторное определение грунта		
Суглинок мягкопластичный		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:

- испытание грунта природной влажности;
- испытание грунта при водонасыщении;
- кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания									
вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,038								0,060
1,0	0,050								
1,5	0,058								
2,0	0,066		0,027		3,7				
2,5	0,072								
3,0	0,078								

Паспорт подготовил:

Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С. И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

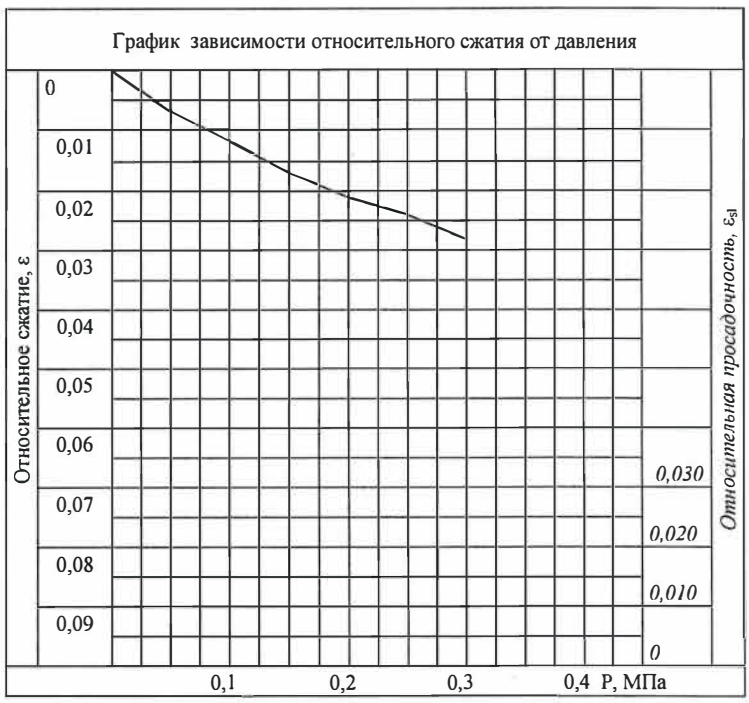
Ф.МИ 08. 02.12/Ю

ПАСПОРТ № 051-23
определения деформационных характеристик грунта
от 12 июня 2023г.

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-43
Глубина отбора монолита: 1,0-1,2
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.2023г.
Дата проведения испытаний: 29.05-01.06.2023г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора: ГОСТ 12071-2014;
Наименование и обозначение НД на метод испытаний: ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010.
Марка прибора: УГПС
Высота кольца: 35мм

Физические свойства грунта	Значение показателей	
	до опыта	после опыта
естественная влажность, д.е.	0,19	0,18
коэффициент водонасыщения	0,93	0,94
плотность грунта, г/см^3	2,07	2,10
плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	1,74	1,78
плотность водонасыщенного грунта, г/см^3		
плотность частиц грунта, г/см^3	2,71	
пористость, %	36,0	33,8
коэффициент пористости	0,56	0,52
Пределы пластичности		
влажность на границе текучести, %	29,3	
влажность на границе раскатывания, %	13,1	
число пластичности, %	16,2	
показатель текучести	0,38	
Лабораторное определение грунта		
Суглинок тугопластичный		

Условные обозначения графиков испытания грунтов методом компрессионного сжатия или определения просадочности:
——— - испытание грунта природной влажности;
– – – – - испытание грунта при водонасыщении;
–·–·– - кривая относительной просадочности



Данные компрессионного испытания

вертикальное давление P, кгс/см^2	Относительное сжатие, ε		Коэффициент сжимаемости, m_o		Модуль деформации E, МПа		относительная просадочность	начальное просадочное давление, p_{si}	природное давление σ_{lg}, МПа
	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении	Природной влажности	При водо-насыщении			
0,5	0,007								0,025
1,0	0,012								
1,5	0,017								
2,0	0,021		0,014		6,7				
2,5	0,024								
3,0	0,028								

Паспорт подготовил:
Техник-лаборант - *Ю.А. Лузгинова*
Начальник ГЛ *С. П. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/2

ПАСПОРТ № 052-23
испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-27
Глубина отбора пробы: 0,0-1,5м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний:15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Глина полутвёрдая

Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,22
Влажность на границе текучести, %	43,7
Влажность на границе раскатывания, %	20,9
Число пластичности, %	22,8
Показатель текучести, д.е.	0,03
Плотность частиц грунта г/см^3	2,74
Плотность грунта, г/см^3	1,93
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,59
Пористость, %	42,1
Коэффициент пористости, д.е.	0,73
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,81
Оптимальная влажность, %	17
Максимальная плотность, г/см^3	1,72

График испытания грунта методом стандартного уплотнения

Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

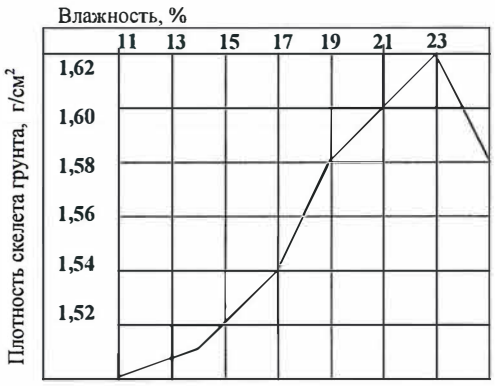
Ф.МИ 08.02.12/2

ПАСПОРТ № 053-23
испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-27
Глубина отбора пробы: 2,0-3,0м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний:15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Глина полутвёрдая

График испытания грунта методом стандартного уплотнения



Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,22
Влажность на границе текучести, %	37,5
Влажность на границе раскатывания, %	16,3
Число пластичности, %	21,2
Показатель текучести, д.е.	0,25
Плотность частиц грунта г/см^3	2,74
Плотность грунта, г/см^3	2,07
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,70
Пористость, %	38,0
Коэффициент пористости, д.е.	0,61
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,97
Оптимальная влажность, %	23
Максимальная плотность, г/см^3	1,62

Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/2

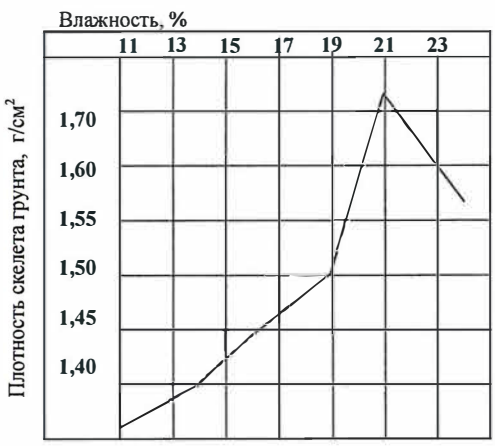
ПАСПОРТ № 054-23
испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-34
Глубина отбора пробы: 0,0-1,5м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний:15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Глина твёрдая

Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,22
Влажность на границе текучести, %	42,4
Влажность на границе раскатывания, %	22,2
Число пластичности, %	20,2
Показатель текучести, д.е.	<0
Плотность частиц грунта г/см^3	2,74
Плотность грунта, г/см^3	1,83
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,50
Пористость, %	45,1
Коэффициент пористости, д.е.	0,82
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,73
Оптимальная влажность, %	21
Максимальная плотность, г/см^3	1,72

График испытания грунта методом стандартного уплотнения



Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью
Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

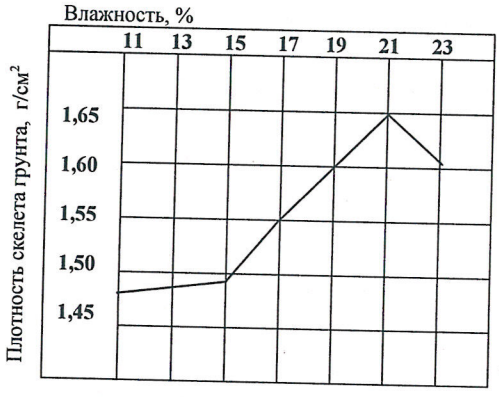
Ф.МИ 08.02.12/2

ПАСПОРТ № 057-23
испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 0-10км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-34
Глубина отбора пробы: 2,0-3,0м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний:15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Глина тугопластичная

График испытания грунта методом стандартного уплотнения



Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,22
Влажность на границе текучести, %	33,4
Влажность на границе раскатывания, %	16,3
Число пластичности, %	17,1
Показатель текучести, д.е.	0,31
Плотность частиц грунта г/см^3	2,74
Плотность грунта, г/см^3	2,04
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,68
Пористость, %	38,8
Коэффициент пористости, д.е.	0,63
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,94
Оптимальная влажность, %	21
Максимальная плотность, г/см^3	1,65

Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/2

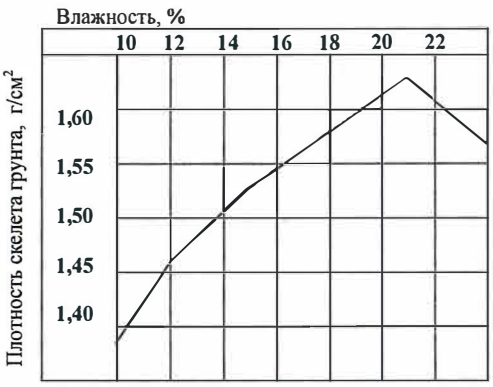
ПАСПОРТ № 058-23
испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-41
Глубина отбора пробы: 0,0-1,5м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний:15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Глина полутвёрдая

Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,25
Влажность на границе текучести, %	44,9
Влажность на границе раскатывания, %	21,6
Число пластичности, %	23,3
Показатель текучести, д.е.	0,13
Плотность частиц грунта г/см^3	2,74
Плотность грунта, г/см^3	1,99
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,60
Пористость, %	41,7
Коэффициент пористости, д.е.	0,72
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,95
Оптимальная влажность, %	21
Максимальная плотность, г/см^3	1,63

График испытания грунта методом стандартного уплотнения



Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/2

ПАСПОРТ № 059-23

испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)

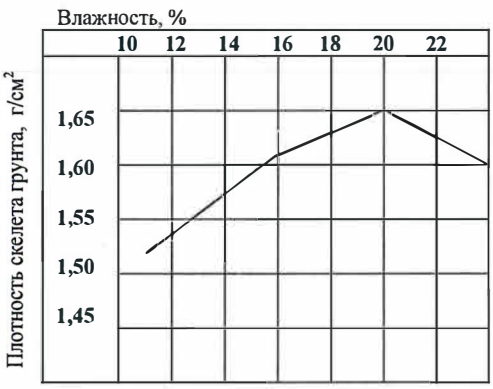
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-41
Глубина отбора пробы: 2,0-3,0 м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний:15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Суглинок мягкопластичный

Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,25
Влажность на границе текучести, %	30,6
Влажность на границе раскатывания, %	15,0
Число пластичности, %	15,5
Показатель текучести, д.е.	0,63
Плотность частиц грунта г/см^3	2,71
Плотность грунта, г/см^3	2,01
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,61
Пористость, %	40,4
Коэффициент пористости, д.е.	0,68
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,99
Оптимальная влажность, %	20
Максимальная плотность, г/см^3	1,65

График испытания грунта методом стандартного уплотнения



Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едыге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz73601024100004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едыге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ73601024100004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ 7100858.07.0301446;
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/2

ПАСПОРТ № 060-23

испытания грунта методом стандартного уплотнения
(максимальная плотность, г/см^3 и оптимальная влажность, %)

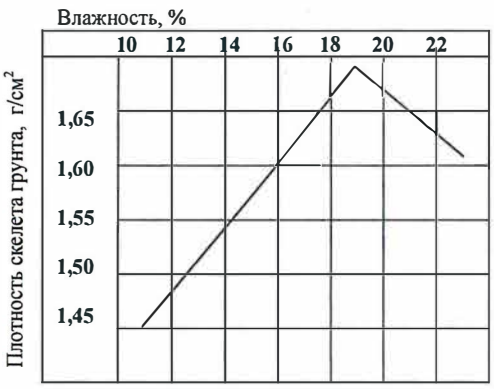
от 13 июня 2023г.

Заказчик : ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области», г.Костанай, Тауелсиздик,85
Название объекта изысканий: «Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6км»
Наименование объекта испытаний: грунты
Место отбора объекта испытаний: с-43
Глубина отбора пробы: 0,5-2,5 м
Проба отобрана: отделом геологии ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРЕКТ»
Дата отбора объекта испытаний: 15-17.05.23г.
Дата проведения испытаний: 25-30.05.23г.
Наименование и обозначение НД на метод отбора:12071-2014
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:22733-2016

Наименование грунта
Суглинок тугопластичный

Физические свойства	Значение показателей
Природная влажность, д.е.	0,19
Влажность на границе текучести, %	29,3
Влажность на границе раскатывания, %	13,1
Число пластичности, %	16,2
Показатель текучести, д.е.	0,38
Плотность частиц грунта г/см^3	2,71
Плотность грунта, г/см^3	2,07
Плотность грунта скелета, г/см^3	1,74
Пористость, %	36,0
Коэффициент пористости, д.е.	0,56
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0,93
Оптимальная влажность, %	19
Максимальная плотность, г/см^3	1,69

График испытания грунта методом стандартного уплотнения



Паспорт подготовил:
Техник-лаборант *Ю.А. Лузгинова*

Начальник ГЛ *С.И. Кремер*

Паспорт распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка паспорта без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Д

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 109-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85.
Наименование объекта испытания:	вода природная подземная
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-42.
Глубина отбора	3,7 м.
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	18-24.05.2023 г.
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:	ГОСТ 26449.1-85, ГОСТ 31868-2012; СТ РК 3060-2017; KZ.07.00.01529-2017; KZ.07.00.01998-2014; ГОСТ 31957-2012

Физические свойства воды

Цветность: $17{,}6^0$ Запах: 0 баллов Мутность по каолину: 2,2 мг/дм^3

Химические свойства воды

Количественный анализ. Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3
катионы	кальций (Ca^+)	220	10,98
	магний ($Mg^{+)}$	352,3	28,97
	натрий (Na^+)	1269	55,17
	калий (K^+)	< 0,5	-
	аммонийный (NH_4^+)	< 0,5	-
	железо общее (Fe)	0,1	-
сумма		1841,4	95,12
анионы	хлориды (Cl)	669,2	18,88
	сульфаты (SO_4^{2-})	3177	66,19
	гидрокарбонаты (HCO_3^-)	610	10
	карбонаты (CO_3^{2-})	< 6	-
	нитратный (NO_3^-)	< 0,2	-
	нитритный (NO_2^-)	< 0,2	-
сумма		4456,2	95,07
окисляемость O_2		4,4	-
сухой остаток	общий (сумма минерализации)	6312	-
Фториды (F)		0,36	-

Количественный анализ. Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3
жесткость	общая	-	39,95
	карбонатная	-	10
	постоянная	-	29,95

Водородный показатель pH: 7,07 единиц pH

$$M_{6,3}\frac{SO_{70}^{4}Cl_{20}HCO_{10}^{3}}{Na_{58}Mg_{30}Ca_{12}}$$

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 25.05.2023 г.
Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Д

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 108-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85.
Наименование объекта испытания:	вода природная подземная
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12, 6км. Скважина № С-41.
Глубина отбора	2,4 м.
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	18-24.05.2023 г.
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:	ГОСТ 26449.1-85, ГОСТ 31868-2012; СТ РК 3060-2017; KZ.07.00.01529-2017; KZ.07.00.01998-2014; ГОСТ 31957-2012

Физические свойства воды

Цветность: $18,0^0$ Запах: 0 баллов Мутность по каолину: 1,9 мг/дм^3

Химические свойства воды

Количественный анализ Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3	Количественный анализ Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3
катионы	кальций (Ca^+)	96,7	4,83	жесткость	общая	-	14,3
	магний ($Mg^{+)}$	115,2	9,47		карбонатная	-	14,3
	натрий (Na^+)	630	27,39		постоянная	-	-
	калий (K^+)	< 0,5	-	Водородный показатель pH: 7,39 единиц pH			
	аммонийный (NH_4^+)	< 0,5	-				
	железо общее (Fe)	0,15	-				
сумма		842,1	41,69	$M_3 \frac{SO^4_{49} HCO^3_{43} Cl_6 NO^3_2}{Na_{66} Mg_{23} Ca_{11}}$			
анионы	хлориды (Cl^-)	85,5	2,41				
	сульфаты (SO_4^{2-})	969,5	20,20				
	гидрокарбонаты (HCO_3^-)	1098	18,0				
	карбонаты (CO_3^{2-})	< 6	-				
	нитратный (NO_3^-)	54	0,87				
	нитритный (NO_2^-)	< 0,2	-				
сумма		2207	41,48				
окисляемость O_2		5,8	-				
сухой остаток	общий (сумма минерализации)	3053	-				
Фториды (F^-)		1,23	-				

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 25.05.2023 г.
Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Д

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 107-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85.
Наименование объекта испытания:	вода природная подземная
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-32.
Глубина отбора	1,5 м.
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	18-24.05.2023 г.
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:	ГОСТ 26449.1-85, ГОСТ 31868-2012; СТ РК 3060-2017; KZ.07.00.01529-2017; KZ.07.00.01998-2014; ГОСТ 31957-2012

Физические свойства воды

Цветность: $16{,}4^0$ Запах: 0 баллов Мутность по каолину: 2,1 мг/дм^3

Химические свойства воды

Количественный анализ Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3
катионы	кальций (Ca^+)	137,4	6,86
	магний ($Mg^{+)}$	77,6	6,38
	натрий (Na^+)	45,5	1,98
	калий (K^+)	< 0,5	-
	аммонийный (NH_4^+)	< 0,5	-
	железо общее (Fe)	0,16	-
	сумма	260,7	15,22
анионы	хлориды (Cl^-)	30,4	0,86
	сульфаты (SO_4^{2-})	187,9	3,91
	гидрокарбонаты (HCO_3^-)	610	10
	карбонаты (CO_3^{2-})	< 6	-
	нитратный (NO_3^-)	27,2	0,44
	нитритный (NO_2^-)	< 0,2	-
	сумма	855,5	15,21
	окисляемость O_2	5,2	-
сухой остаток	общий (сумма минерализации)	1120	-
Фториды (F^-)		0,43	-

Количественный анализ Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3
жесткость	общая	-	13,24
	карбонатная	-	10
	постоянная	-	3,24

Водородный показатель pH: 6,96 единиц pH

$$M_{1,1}\frac{HCO^3_{66}SO^4_{26}Cl_5NO^3_3}{Ca_{45}Mg_{42}Na_{13}}$$

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 25.05.2023 г.
Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Остов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Д

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 106-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85.
Наименование объекта испытания:	вода природная подземная
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь-Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-27.
Глубина отбора	4,0 м.
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	18-24.05.2023 г.
Наименование и обозначение НД на метод испытаний:	ГОСТ 26449.1-85, ГОСТ 31868-2012; СТ РК 3060-2017; KZ.07.00.01529-2017; KZ.07.00.01998-2014; ГОСТ 31957-2012

Физические свойства воды

Цветность: $20{,}3^0$ Запах: 0 баллов Мутность по каолину: 4,2 мг/дм^3

Химические свойства воды

Количественный анализ Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3	Количественный анализ Определяемые показатели		Массовая концентрация мг/дм^3	Массовая концентрация мг-экв/дм^3
катионы	кальций (Ca^+)	274,5	13,70	жесткость	общая	-	50,54
	магний (Mg^{+})	448	36,84		карбонатная	-	15,8
	натрий (Na^+)	1714	74,52		постоянная	-	34,74
	калий (K^+)	< 0,5	-	Водородный показатель pH: 7,26 единиц pH			
	аммонийный (NH_4^+)	< 0,5	-				
	железо общее (Fe)	0,21	-				
сумма		2436,7	125,06				
анионы	хлориды (Cl^-)	1001	28,24	$M_{8,3}\frac{SO^4_{61}Cl_{23}HCO^3_{13}NO^3_3}{Na_{60}Mg_{29}Ca_{11}}$			
	сульфаты (SO_4^{2-})	3640	75,83				
	гидрокарбонаты (HCO_3^-)	963,8	15,8				
	карбонаты (CO_3^{2-})	< 6	-				
	нитратный (NO_3^-)	281,4	4,54				
	нитритный (NO_2^-)	< 0,2	-				
сумма		5886,2	124,41				
окисляемость O_2		7,2	-				
сухой остаток	общий (сумма минерализации)	8326	-				
Фториды (F^-)		1,6	-				

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 25.05.2023 г.
Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 151-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-43
Глубина отбора:	0,5-2,5 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,98	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	1051	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,1051	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	0,8	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00008	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	4,7	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0005	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	1090	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,109	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	3755	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,3755	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	37445	СТ РК 1280-2004
	%	3,7445	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 150-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-41
Глубина отбора:	2,0-3,0 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,81	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	4594	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,4594	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	0,5	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00005	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	118	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0118	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	172	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0172	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	8460	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,8460	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	30404	СТ РК 1280-2004
	%	3,0404	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 149-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТА УЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-41
Глубина отбора:	0,0-1,5 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,54	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	1397	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,1397	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	0,9	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00009	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	562	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0562	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	1064	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,1064	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	5185	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,5185	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	50236	СТ РК 1280-2004
	%	5,0236	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 148-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТА УЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-37
Глубина отбора:	2,0-3,0 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05 .2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	8,02	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	361	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0361	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	1,1	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00011	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	98	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0098	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	88	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0088	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	975	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,0975	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	35715	СТ РК 1280-2004
	%	3,5715	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 147-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12, 6км. Скважина № С-37
Глубина отбора:	0,0-1,5 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,42	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	1319	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,1319	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	1,4	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00014	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	19	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0019	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	92	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0092	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	2350	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,2350	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	42234	СТ РК 1280-2004
	%	4,2234	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 146-05-23

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85

Наименование объекта испытания: грунт (водная вытяжка)

Место отбора объекта испытания: Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-34

Глубина отбора: 2,0-3,0 м

Проба отобрана: отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76

Дата отбора объекта испытания: 18.05.2023 г.

Дата приема объекта испытания: 18.05.2023 г.

Дата проведения испытаний: 25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,66	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	7495	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,7495	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	0,3	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00003	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	87,2	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0087	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	498,5	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0499	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	14045	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	1,4045	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	26033	СТ РК 1280-2004
	%	2,6033	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 144-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 0-10 км. Скважина № С-30
Глубина отбора:	2,0-3,0 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,97	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	1636	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,1636	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	0,5	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00005	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	67,8	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0068	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	520,5	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0521	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	3935	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,3935	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	27505	СТ РК 1280-2004
	%	2,7505	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 143-05-23

Заказчик (наименование и адрес): ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области».
РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85

Наименование объекта испытания: грунт (водная вытяжка)

Место отбора объекта испытания: Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-30

Глубина отбора: 0,0-1,5 м

Проба отобрана: отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76

Дата отбора объекта испытания: 18.05.2023 г.

Дата приема объекта испытания: 18.05.2023 г.

Дата проведения испытаний: 25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,61	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	747,5	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0748	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	1,2	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00012	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	522,8	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0523	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	324,6	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0325	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	2500	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,25	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	44506	СТ РК 1280-2004
	%	4,4506	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 142-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТА УЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-27
Глубина отбора:	2,0-3,0 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	8,18	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	1623	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,1623	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	4,9	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,0005	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	108	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0108	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	159	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0159	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	3275	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,3275	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	16038	СТ РК 1280-2004
	%	1,6038	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 141-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТА УЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 2,6-12,6 км. Скважина № С-27
Глубина отбора:	0,0-1,5 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХ СТ АНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,96	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	млн$^{-1}$(мг/кг)	802	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0802	
Железо	млн$^{-1}$(мг/кг)	0,7	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00007	
Нитраты	млн$^{-1}$(мг/кг)	202	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0202	
Хлориды	млн$^{-1}$(мг/кг)	300	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,03	
Плотный остаток	млн$^{-1}$(мг/кг)	2230	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,223	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	млн$^{-1}$(мг/кг)	35934	СТ РК 1280-2004
	%	3,5934	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 145-05-23

Заказчик (наименование и адрес):	ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Костанайской области». РК, Костанайская область, г. Костанай, ТАУЕЛСИЗДИК, 85
Наименование объекта испытания:	грунт (водная вытяжка)
Место отбора объекта испытания:	Реконструкция автомобильной дороги областного значения «Узынколь - Сарыколь», участок 0-10 км. Скважина № С-34
Глубина отбора:	0,0-1,5 м
Проба отобрана:	отделом геологии ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», г. Павлодар, ул. Едіге би,76
Дата отбора объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата приема объекта испытания:	18.05.2023 г.
Дата проведения испытаний:	25-31.05.2023 г.

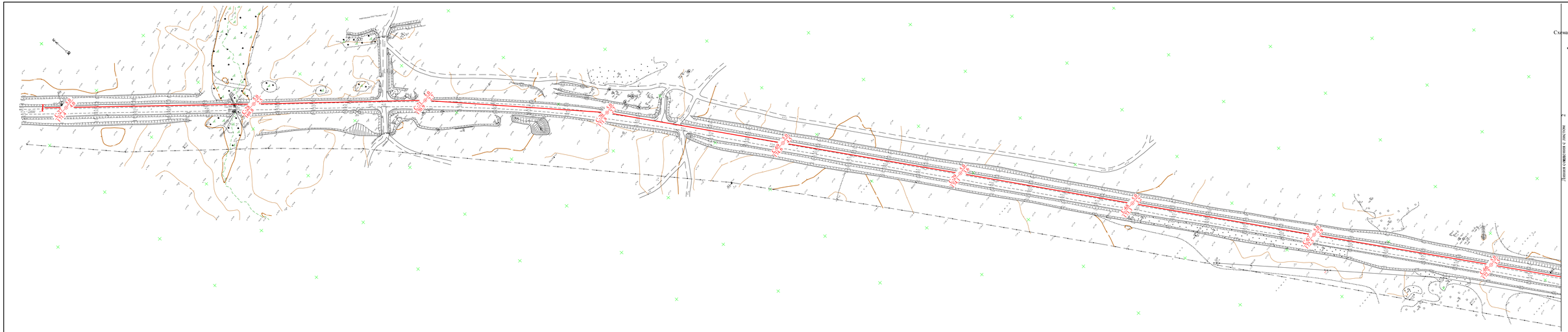
Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Водородный показатель (pH)	единицы pH	7,29	ГОСТ 26423-85, п. 4.3
Сульфаты	$млн^{-1}$(мг/кг)	2098	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,2098	
Железо	$млн^{-1}$(мг/кг)	1,4	KZ.07.00.03718-2018
	%	0,00014	
Нитраты	$млн^{-1}$(мг/кг)	139,5	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,014	
Хлориды	$млн^{-1}$(мг/кг)	538,8	KZ.07.00.01530-2017
	%	0,0539	
Плотный остаток	$млн^{-1}$(мг/кг)	4665	ГОСТ 26423-85, п. 4.5
	%	0,4665	
Органическое вещество (в сухой навеске грунта)	$млн^{-1}$(мг/кг)	46249	СТ РК 1280-2004
	%	4,6249	

Ответственный за оформление протокола:
Техник-лаборант СЭЛ _____ *В.И. Щепко*
Дата оформления протокола: 31.05.2023 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

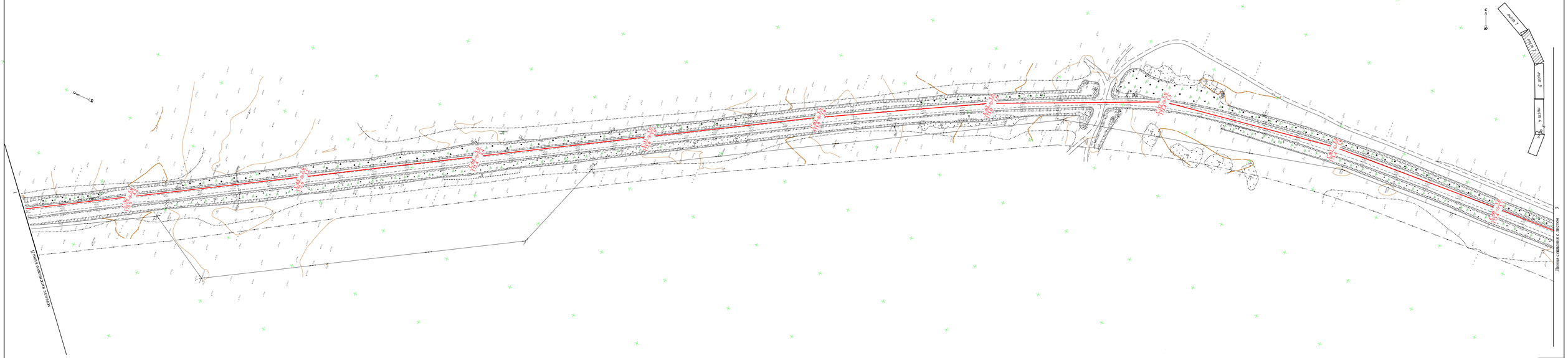
Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Приложение К 68


С-1079 5,0
476,7 2,1
С-1080 5,0
476,8 2,1
С-1081 5,0
476,9 2,1
С-1082 5,0
477,0 2,1
С-1083 5,0
477,1 2,1
С-1084 5,0
477,2 2,1
С-1085 5,0
477,3 2,1
С-1086 5,0
477,4 2,1
С-1087 5,0
477,5 2,1
С-1088 5,0
477,6 2,1
С-1089 5,0
477,7 2,1
С-1090 5,0
477,8 2,1
С-1091 5,0
477,9 2,1
С-1092 5,0
478,0 2,1
С-1093 5,0
478,1 2,1
С-1094 5,0
478,2 2,1
С-1095 5,0
478,3 2,1
С-1096 5,0
478,4 2,1
С-1097 5,0
478,5 2,1
С-1098 5,0
478,6 2,1
С-1099 5,0
478,7 2,1
С-1100 5,0
478,8 2,1
С-1101 5,0
478,9 2,1
С-1102 5,0
479,0 2,1
С-1103 5,0
479,1 2,1
С-1104 5,0
479,2 2,1
С-1105 5,0
479,3 2,1
С-1106 5,0
479,4 2,1
С-1107 5,0
479,5 2,1
С-1108 5,0
479,6 2,1
С-1109 5,0
479,7 2,1
С-1110 5,0
479,8 2,1
С-1111 5,0
479,9 2,1
С-1112 5,0
480,0 2,1
С-1113 5,0
480,1 2,1
С-1114 5,0
480,2 2,1
С-1115 5,0
480,3 2,1
С-1116 5,0
480,4 2,1
С-1117 5,0
480,5 2,1
С-1118 5,0
480,6 2,1
С-1119 5,0
480,7 2,1
С-1120 5,0
480,8 2,1
С-1121 5,0
480,9 2,1
С-1122 5,0
481,0 2,1
С-1123 5,0
481,1 2,1
С-1124 5,0
481,2 2,1
С-1125 5,0
481,3 2,1
С-1126 5,0
481,4 2,1
С-1127 5,0
481,5 2,1
С-1128 5,0
481,6 2,1
С-1129 5,0
481,7 2,1
С-1130 5,0
481,8 2,1
С-1131 5,0
481,9 2,1
С-1132 5,0
482,0 2,1
С-1133 5,0
482,1 2,1
С-1134 5,0
482,2 2,1
С-1135 5,0
482,3 2,1
С-1136 5,0
482,4 2,1
С-1137 5,0
482,5 2,1
С-1138 5,0
482,6 2,1
С-1139 5,0
482,7 2,1
С-1140 5,0
482,8 2,1
С-1141 5,0
482,9 2,1
С-1142 5,0
483,0 2,1
С-1143 5,0
483,1 2,1
С-1144 5,0
483,2 2,1
С-1145 5,0
483,3 2,1
С-1146 5,0
483,4 2,1
С-1147 5,0
483,5 2,1
С-1148 5,0
483,6 2,1
С-1149 5,0
483,7 2,1
С-1150 5,0
483,8 2,1
С-1151 5,0
483,9 2,1
С-1152 5,0
484,0 2,1
С-1153 5,0
484,1 2,1
С-1154 5,0
484,2 2,1
С-1155 5,0
484,3 2,1
С-1156 5,0
484,4 2,1
С-1157 5,0
484,5 2,1
С-1158 5,0
484,6 2,1
С-1159 5,0
484,7 2,1
С-1160 5,0
484,8 2,1
С-1161 5,0
484,9 2,1
С-1162 5,0
485,0 2,1
С-1163 5,0
485,1 2,1
С-1164 5,0
485,2 2,1
С-1165 5,0
485,3 2,1
С-1166 5,0
485,4 2,1
С-1167 5,0
485,5 2,1
С-1168 5,0
485,6 2,1
С-1169 5,0
485,7 2,1
С-1170 5,0
485,8 2,1
С-1171 5,0
485,9 2,1
С-1172 5,0
486,0 2,1
С-1173 5,0
486,1 2,1
С-1174 5,0
486,2 2,1
С-1175 5,0
486,3 2,1
С-1176 5,0
486,4 2,1
С-1177 5,0
486,5 2,1
С-1178 5,0
486,6 2,1
С-1179 5,0
486,7 2,1
С-1180 5,0
486,8 2,1
С-1181 5,0
486,9 2,1
С-1182 5,0
487,0 2,1
С-1183 5,0
487,1 2,1
С-1184 5,0
487,2 2,1
С-1185 5,0
487,3 2,1
С-1186 5,0
487,4 2,1
С-1187 5,0
487,5 2,1
С-1188 5,0
487,6 2,1
С-1189 5,0
487,7 2,1
С-1190 5,0
487,8 2,1
С-1191 5,0
487,9 2,1
С-1192 5,0
488,0 2,1
С-1193 5,0
488,1 2,1
С-1194 5,0
488,2 2,1
С-1195 5,0
488,3 2,1
С-1196 5,0
488,4 2,1
С-1197 5,0
488,5 2,1
С-1198 5,0
488,6 2,1
С-1199 5,0
488,7 2,1
С-1200 5,0
488,8 2,1
С-1201 5,0
488,9 2,1
С-1202 5,0
489,0 2,1
С-1203 5,0
489,1 2,1
С-1204 5,0
489,2 2,1
С-1205 5,0
489,3 2,1
С-1206 5,0
489,4 2,1
С-1207 5,0
489,5 2,1
С-1208 5,0
489,6 2,1
С-1209 5,0
489,7 2,1
С-1210 5,0
489,8 2,1
С-1211 5,0
489,9 2,1
С-1212 5,0
490,0 2,1
С-1213 5,0
490,1 2,1
С-1214 5,0
490,2 2,1
С-1215 5,0
490,3 2,1
С-1216 5,0
490,4 2,1
С-1217 5,0
490,5 2,1
С-1218 5,0
490,6 2,1
С-1219 5,0
490,7 2,1
С-1220 5,0
490,8 2,1
С-1221 5,0
490,9 2,1
С-1222 5,0
491,0 2,1
С-1223 5,0
491,1 2,1
С-1224 5,0
491,2 2,1
С-1225 5,0
491,3 2,1
С-1226 5,0
491,4 2,1
С-1227 5,0
491,5 2,1
С-1228 5,0
491,6 2,1
С-1229 5,0
491,7 2,1
С-1230 5,0
491,8 2,1
С-1231 5,0
491,9 2,1
С-1232 5,0
492,0 2,1
С-1233 5,0
492,1 2,1
С-1234 5,0
492,2 2,1
С-1235 5,0
492,3 2,1
С-1236 5,0
492,4 2,1
С-1237 5,0
492,5 2,1
С-1238 5,0
492,6 2,1
С-1239 5,0
492,7 2,1
С-1240 5,0
492,8 2,1
С-1241 5,0
492,9 2,1
С-1242 5,0
493,0 2,1
С-1243 5,0
493,1 2,1
С-1244 5,0
493,2 2,1
С-1245 5,0
493,3 2,1
С-1246 5,0
493,4 2,1
С-1247 5,0
493,5 2,1
С-1248 5,0
493,6 2,1
С-1249 5,0
493,7 2,1
С-1250 5,0
493,8 2,1
С-1251 5,0
493,9 2,1
С-1252 5,0
494,0 2,1
С-1253 5,0
494,1 2,1
С-1254 5,0
494,2 2,1
С-1255 5,0
494,3 2,1
С-1256 5,0
494,4 2,1
С-1257 5,0
494,5 2,1
С-1258 5,0
494,6 2,1
С-1259 5,0
494,7 2,1
С-1260 5,0
494,8 2,1
С-1261 5,0
494,9 2,1
С-1262 5,0
495,0 2,1
С-1263 5,0
495,1 2,1
С-1264 5,0
495,2 2,1
С-1265 5,0
495,3 2,1
С-1266 5,0
495,4 2,1
С-1267 5,0
495,5 2,1
С-1268 5,0
495,6 2,1
С-1269 5,0
495,7 2,1
С-1270 5,0
495,8 2,1
С-1271 5,0
495,9 2,1
С-1272 5,0
496,0 2,1
С-1273 5,0
496,1 2,1
С-1274 5,0
496,2 2,1
С-1275 5,0
496,3 2,1
С-1276 5,0
496,4 2,1
С-1277 5,0
496,5 2,1
С-1278 5,0
496,6 2,1
С-1279 5,0
496,7 2,1
С-1280 5,0
496,8 2,1
С-1281 5,0
496,9 2,1
С-1282 5,0
497,0 2,1
С-1283 5,0
497,1 2,1
С-1284 5,0
497,2 2,1
С-1285 5,0
497,3 2,1
С-1286 5,0
497,4 2,1
С-1287 5,0
497,5 2,1
С-1288 5,0
497,6 2,1
С-1289 5,0
497,7 2,1
С-1290 5,0
497,8 2,1
С-1291 5,0
497,9 2,1
С-1292 5,0
498,0 2,1
С-1293 5,0
498,1 2,1
С-1294 5,0
498,2 2,1
С-1295 5,0
498,3 2,1
С-1296 5,0
498,4 2,1
С-1297 5,0
498,5 2,1
С-1298 5,0
498,6 2,1
С-1299 5,0
498,7 2,1
С-1300 5,0
498,8 2,1
С-1301 5,0
498,9 2,1
С-1302 5,0
499,0 2,1
С-1303 5,0
499,1 2,1
С-1304 5,0
499,2 2,1
С-1305 5,0
499,3 2,1
С-1306 5,0
499,4 2,1
С-1307 5,0
499,5 2,1
С-1308 5,0
499,6 2,1
С-1309 5,0
499,7 2,1
С-1310 5,0
499,8 2,1
С-1311 5,0
499,9 2,1
С-1312 5,0
500,0 2,1
С-1313 5,0
500,1 2,1
С-1314 5,0
500,2 2,1
С-1315 5,0
500,3 2,1
С-1316 5,0
500,4 2,1
С-1317 5,0
500,5 2,1
С-1318 5,0
500,6 2,1
С-1319 5,0
500,7 2,1
С-1320 5,0
500,8 2,1
С-1321 5,0
500,9 2,1
С-1322 5,0
501,0 2,1
С-1323 5,0
501,1 2,1
С-1324 5,0
501,2 2,1
С-1325 5,0
501,3 2,1
С-1326 5,0
501,4 2,1
С-1327 5,0
501,5 2,1
С-1328 5,0
501,6 2,1
С-1329 5,0
501,7 2,1
С-1330 5,0
501,8 2,1
С-1331 5,0
501,9 2,1
С-1332 5,0
502,0 2,1
С-1333 5,0
502,1 2,1
С-1334 5,0
502,2 2,1
С-1335 5,0
502,3 2,1
С-1336 5,0
502,4 2,1
С-1337 5,0
502,5 2,1
С-1338 5,0
502,6 2,1
С-1339 5,0
502,7 2,1
С-1340 5,0
502,8 2,1
С-1341 5,0
502,9 2,1
С-1342 5,0
503,0 2,1
С-1343 5,0
503,1 2,1
С-1344 5,0
503,2 2,1
С-1345 5,0
503,3 2,1
С-1346 5,0
503,4 2,1
С-1347 5,0
503,5 2,1
С-1348 5,0
503,6 2,1
С-1349 5,0
503,7 2,1
С-1350 5,0
503,8 2,1
С-1351 5,0
503,9 2,1
С-1352 5,0
504,0 2,1
С-1353 5,0
504,1 2,1
С-1354 5,0
504,2 2,1
С-1355 5,0
504,3 2,1
С-1356 5,0
504,4 2,1
С-1357 5,0
504,5 2,1
С-1358 5,0
504,6 2,1
С-1359 5,0
504,7 2,1
С-1360 5,0
504,8 2,1
С-1361 5,0
504,9 2,1
С-1362 5,0
505,0 2,1
С-1363 5,0
505,1 2,1
С-1364 5,0
505,2 2,1
С-1365 5,0
505,3 2,1
С-1366 5,0
505,4 2,1
С-1367 5,0
505,5 2,1
С-1368 5,0
505,6 2,1
С-1369 5,0
505,7 2,1
С-1370 5,0
505,8 2,1
С-1371 5,0
505,9 2,1
С-1372 5,0
506,0 2,1
С-1373 5,0
506,1 2,1
С-1374 5,0
506,2 2,1
С-1375 5,0
506,3 2,1
С-1376 5,0
506,4 2,1
С-1377 5,0
506,5 2,1
С-1378 5,0
506,6 2,1
С-1379 5,0
506,7 2,1
С-1380 5,0
506,8 2,1
С-1381 5,0
506,9 2,1
С-1382 5,0
507,0 2,1
С-1383 5,0
507,1 2,1
С-1384 5,0
507,2 2,1
С-1385 5,0
507,3 2,1
С-1386 5,0
507,4 2,1
С-1387 5,0
507,5 2,1
С-1388 5,0
507,6 2,1
С-1389 5,0
507,7 2,1
С-1390 5,0
507,8 2,1
С-1391 5,0
507,9 2,1
С-1392 5,0
508,0 2,1
С-1393 5,0
508,1 2,1
С-1394 5,0
508,2 2,1
С-1395 5,0
508,3 2,1
С-1396 5,0
508,4 2,1
С-1397 5,0
508,5 2,1
С-1398 5,0
508,6 2,1
С-1399 5,0
508,7 2,1
С-1400 5,0
508,8 2,1
С-1401 5,0
508,9 2,1
С-1402 5,0
509,0 2,1
С-1403 5,0
509,1 2,1
С-1404 5,0
509,2 2,1
С-1405 5,0
509,3 2,1
С-1406 5,0
509,4 2,1
С-1407 5,0
509,5 2,1
С-1408 5,0
509,6 2,1
С-1409 5,0
509,7 2,1
С-1410 5,0
509,8 2,1
С-1411 5,0
509,9 2,1
С-1412 5,0
510,0 2,1
С-1413 5,0
510,1 2,1
С-1414 5,0
510,2 2,1
С-1415 5,0
510,3 2,1
С-1416 5,0
510,4 2,1
С-1417 5,0
510,5 2,1
С-1418 5,0
510,6 2,1
С-1419 5,0
510,7 2,1
С-1420 5,0
510,8 2,1
С-1421 5,0
510,9 2,1
С-1422 5,0
511,0 2,1
С-1423 5,0
511,1 2,1
С-1424 5,0
511,2 2,1
С-1425 5,0
511,3 2,1
С-1426 5,0
511,4 2,1
С-1427 5,0
511,5 2,1
С-1428 5,0
511,6 2,1
С-1429 5,0
511,7 2,1
С-1430 5,0
511,8 2,1
С-1431 5,0
511,9 2,1
С-1432 5,0
512,0 2,1
С-1433 5,0
512,1 2,1
С-1434 5,0
512,2 2,1
С-1435 5,0
512,3 2,1
С-1436 5,0
512,4 2,1
С-1437 5,0
512,5 2,1
С-1438 5,0
512,6 2,1
С-1439 5,0
512,7 2,1
С-1440 5,0
512,8 2,1
С-1441 5,0
512,9 2,1
С-1442 5,0
513,0 2,1
С-1443 5,0
513,1 2,1
С-1444 5,0
513,2 2,1
С-1445 5,0
513,3 2,1
С-1446 5,0
513,4 2,1
С-1447 5,0
513,5 2,1
С-1448 5,0
513,6 2,1
С-1449 5,0
513,7 2,1
С-1450 5,0
513,8 2,1
С-1451 5,0
513,9 2,1
С-1452 5,0
514,0 2,1
С-1453 5,0
514,1 2,1
С-1454 5,0
514,2 2,1
С-1455 5,0
514,3 2,1
С-1456 5,0
514,4 2,1
С-1457 5,0
514,5 2,1
С-1458 5,0
514,6 2,1
С-1459 5,0
514,7 2,1
С-1460 5,0
514,8 2,1
С-1461 5,0
514,9 2,1
С-1462 5,0
515,0 2,1
С-1463 5,0
515,1 2,1
С-1464 5,0
515,2 2,1
С-1465 5,0
515,3 2,1
С-1466 5,0
515,4 2,1
С-1467 5,0
515,5 2,1
С-1468 5,0
515,6 2,1
С-1469 5,0
515,7 2,1
С-1470 5,0
515,8 2,1
С-1471 5,0
515,9 2,1
С-1472 5,0
516,0 2,1
С-1473 5,0
516,1 2,1
С-1474 5,0
516,2 2,1
С-1475 5,0
516,3 2,1
С-1476 5,0
516,4 2,1
С-1477 5,0
516,5 2,1
С-1478 5,0
516,6 2,1
С-1479 5,0
516,7 2,1
С-1480 5,0
516,8 2,1
С-1481 5,0
516,9 2,1
С-1482 5,0
517,0 2,1
С-1483 5,0
517,1 2,1
С-1484 5,0
517,2 2,1
С-1485 5,0
517,3 2,1
С-1486 5,0
517,4 2,1
С-1487 5,0
517,5 2,1
С-1488 5,0
517,6 2,1
С-1489 5,0
517,7 2,1
С-1490 5,0
517,8 2,1
С-1491 5,0
517,9 2,1
С-1492 5,0
518,0 2,1
С-1493 5,0
518,1 2,1
С-1494 5,0
518,2 2,1
С-1495 5,0
518,3 2,1
С-1496 5,0
518,4 2,1
С-1497 5,0
518,5 2,1
С-1498 5,0
518,6 2,1
С-1499 5,0
518,7 2,1
С-1500 5,0
518,8 2,1
С-1501 5,0
518,9 2,1
С-1502 5,0
519,0 2,1
С-1503 5,0
519,1 2,1
С-1504 5,0
519,2 2,1
С-1505 5,0
519,3 2,1
С-1506 5,0
519,4 2,1
С-1507 5,0
519,5 2,1
С-1508 5,0
519,6 2,1
С-1509 5,0
519,7 2,1
С-1510 5,0
519,8 2,1
С-1511 5,0
519,9 2,1
С-1512 5,0
520,0 2,1
С-1513 5,0
520,1 2,1
С-1514 5,0
520,2 2,1
С-1515 5,0
520,3 2,1
С-1516 5,0
520,4 2,1
С-1517 5,0
520,5 2,1
С-1518 5,0
520,6 2,1
С-1519 5,0
520,7 2,1
С-1520 5,0
520,8 2,1
С-1521 5,0
520,9 2,1
С-1522 5,0
521,0 2,1
С-1523 5,0
521,1 2,1
С-1524 5,0
521,2 2,1
С-1525 5,0
521,3 2,1
С-1526 5,0
521,4 2,1
С-1527 5,0
521,5 2,1
С-1528 5,0
521,6 2,1
С-1529 5,0
521,7 2,1
С-1530 5,0
521,8 2,1
С-1531 5,0
521,9 2,1
С-1532 5,0
522,0 2,1
С-1533 5,0
522,1 2,1
С-1534 5,0
522,2 2,1
С-1535 5,0
522,3 2,1
С-1536 5,0
522,4 2,1
С-1537 5,0
522,5 2,1
С-1538 5,0
522,6 2,1
С-1539 5,0
522,7 2,1
С-1540 5,0
522,8 2,1
С-1541 5,0
522,9 2,1
С-1542 5,0
523,0 2,1
С-1543 5,0
523,1 2,1
С-1544 5,0
523,2 2,1
С-1545 5,0
523,3 2,1
С-1546 5,0
523,4 2,1
С-1547 5,0
523,5 2,1
С-1548 5,0
523,6 2,1
С-1549 5,0
523,7 2,1
С-1550 5,0
523,8 2,1
С-1551 5,0
523,9 2,1
С-1552 5,0
524,0 2,1
С-1553 5,0
524,1 2,1
С-1554 5,0
524,2 2,1
С-1555 5,0
524,3 2,1
С-1556 5,0
524,4 2,1
С-1557 5,0
524,5 2,1
С-1558 5,0
524,6 2,1
С-1559 5,0
524,7 2,1
С-1560 5,0
524,8 2,1
С-1561 5,0
524,9 2,1
С-1562 5,0
525,0 2,1
С-1563 5,0
525,1 2,1
С-1564 5,0
525,2 2,1
С-1565 5,0
525,3 2,1
С-1566 5,0
525,4 2,1
С-1567 5,0
525,5 2,1
С-1568 5,0
525,6 2,1
С-1569 5,0
525,7 2,1
С-1570 5,0
525,8 2,1
С-1571 5,0
525,9 2,1
С-1572 5,0
526,0 2,1
С-1573 5,0
526,1 2,1
С-1574 5,0
526,2 2,1
С-1575 5,0
526,3 2,1
С-1576 5,0
526,4 2,1
С-1577 5,0
526,5 2,1
С-1578 5,0
526,6 2,1
С-1579 5,0
526,7 2,1
С-1580 5,0
526,8 2,1
С-1581 5,0
526,9 2,1
С-1582 5,0
527,0 2,1
С-1583 5,0
527,1 2,1
С-1584 5,0
527,2 2,1
С-1585 5,0
527,3 2,1
С-1586 5,0
527,4 2,1
С-1587 5,0
527,5 2,1
С-1588 5,0
527,6 2,1
С-1589 5,0
527,7 2,1
С-1590 5,0
527,8 2,1
С-1591 5,0
527,9 2,1
С-1592 5,0
528,0 2,1
С-1593 5,0
528,1 2,1
С-1594 5,0
528,2 2,1
С-1595 5,0
528,3 2,1
С-1596 5,0
528,4 2,1
С-1597 5,0
528,5 2,1
С-1598 5,0
528,6 2,1
С-1599 5,0
528,7 2,1
С-1600 5,0
528,8 2,1
С-1601 5,0
528,9 2,1
С-1602 5,0
529,0 2,1
С-1603 5,0
529,1 2,1
С-1604 5,0
529,2 2,1
С-1605 5,0
529,3 2,1
С-1606 5,0
529,4 2,1
С-1607 5,0
529,5 2,1
С-1608 5,0
529,6 2,1
С-1609 5,0
529,7 2,1
С-1610 5,0
529,8 2,1
С-1611 5,0
529,9 2,1
С-1612 5,0
530,0 2,1
С-1613 5,0
530,1 2,1
С-1614 5,0
530,2 2,1
С-1615 5,0
530,3 2,1
С-1616 5,0
530,4 2,1
С-1617 5,0
530,5 2,1
С-1618 5,0
530,6 2,1
С-1619 5,0
530,7 2,1
С-1620 5,0
530,8 2,1
С-1621 5,0
530,9 2,1
С-1622 5,0
531,0 2,1
С-1623 5,0
531,1 2,1
С-1624 5,0
531,2 2,1
С-1625 5,0
531,3 2,1
С-1626 5,0
531,4 2,1
С-1627 5,0
531,5 2,1
С-1628 5,0
531,6 2,1
С-1629 5,0
531,7 2,1
С-1630 5,0
531,8 2,1
С-1631 5,0
531,9 2,1
С-1632 5,0
532,0 2,1
С-1633 5,0
532,1 2,1
С-1634 5,0
532,2 2,1
С-1635 5,0
532,3 2,1
С-1636 5,0
532,4 2,1
С-1637 5,0
532,5 2,1
С-1638 5,0
532,6 2,1
С-1639 5,0
532,7 2,1
С-1640 5,0
532,8 2,1
С-1641 5,0
532,9 2,1
С-1642 5,0
533,0 2,1
С-1643 5,0
533,1 2,1
С-1644 5,0
533,2 2,1
С-1645 5,0
533,3 2,1
С-1646 5,0
533,4 2,1
С-1647 5,0
533,5 2,1
С-1648 5,0
533,6 2,1
С-1649 5,0
533,7 2,1
С-1650 5,0
533,8 2,1
С-1651 5,0
533,9 2,1
С-1652 5,0
534,0 2,1
С-1653 5,0
534,1 2,1
С-1654 5,0
534,2 2,1
С-1655 5,0
534,3 2,1
С-1656 5,0
534,4 2,1
С-1657 5,0
534,5 2,1
С-1658 5,0
534,6 2,1
С-1659 5,0
534,7 2,1
С-1660 5,0
534,8 2,1
С-1661 5,0
534,9 2,1
С-1662 5,0
535,0 2,1
С-1663 5,0
535,1 2,1
С-1664 5,0
535,2 2,1
С-1665 5,0
535,3 2,1
С-1666 5,0
535,4 2,1
С-1667 5,0
535,5 2,1
С-1668 5,0
535,6 2,1
С-1669 5,0
535,7 2,1
С-1670 5,0
535,8 2,1
С-1671 5,0
535,9 2,1
С-1672 5,0
536,0 2,1
С-1673 5,0
536,1 2,1
С-1674 5,0
536,2 2,1
С-1675 5,0
536,3 2,1
С-1676 5,0
536,4 2,1
С-1677 5,0
536,5 2,1
С-1678 5,0
536,6 2,1
С-1679 5,0
536,7 2,1
С-1680 5,0
536,8 2,1
С-1681 5,0
536,9 2,1
С-1682 5,0
537,0 2,1
С-1683 5,0
537,1 2,1
С-1684 5,0
537,2 2,1
С-1685 5,0
537,3 2,1
С-1686 5,0
537,4 2,1
С-1687 5,0
537,5 2,1
С-1688 5,0
537,6 2,1
С-1689 5,0
537,7 2,1
С-1690 5,0
537,8 2,1
С-1691 5,0
537,9 2,1
С-1692 5,0
538,0 2,1
С-1693 5,0
538,1 2,1
С-1694 5,0
538,2 2,1
С-1695 5,0
538,3 2,1
С-1696 5,0
538,4 2,1
С-1697 5,0
538,5 2,1
С-1698 5,0
538,6 2,1
С-1699 5,0
538,7 2,1
С-1700 5,0
538,8 2,1
С-1701 5,0
538,9 2,1
С-1702 5,0
539,0 2,1
С-1703 5,0
539,1 2,1
С-1704 5,0
539,2 2,1
С-1705 5,0
539,3 2,1
С-1706 5,0
539,4 2,1
С-1707 5,0
539,5 2,1
С-1708 5,0
539,6 2,1
С-1709 5,0
539,7 2,1
С-1710 5,0
539,8 2,1
С-1711 5,0
539,9 2,1
С-1712 5,0
540,0 2,1
С-1713 5,0
540,1 2,1
С-1714 5,0
540,2 2,1
С-1715 5,0
540,3 2,1
С-1716 5,0
540,4 2,1
С-1717 5,0
540,5 2,1
С-1718 5,0
540,6 2,1
С-1719 5,0
540,7 2,1
С-1720 5,0
540,8 2,1
С-1721 5,0
540,9 2,1
С-1722 5,0
541,0 2,1
С-1723 5,0
541,1 2,1
С-1724 5,0
541,2 2,1
С-1725 5,0
541,3 2,1
С-1726 5,0
541,4 2,1
С-1727 5,0
541,5 2,1
С-1728 5,0
541,6 2,1
С-1729 5,0
541,7 2,1
С-1730 5,0
541,8 2,1
С-1731 5,0
541,9 2,1
С-1732 5,0
542,0 2,1
С-1733 5,0
542,1 2,1
С-1734 5,0
542,2 2,1
С-1735 5,0
542,3 2,1
С-1736 5,0
542,4 2,1
С-1737 5,0
542,5 2,1
С-1738 5,0
542,6 2,1
С-1739 5,0
542,7 2,1
С-1740 5,0
542,8 2,1
С-1741 5,0
542,9 2,1
С-1742 5,0
543,0 2,1
С-1743 5,0
543,1 2,1
С-1744 5,0
543,2 2,1
С-1745 5,0
543,3 2,1
С-1746 5,0
543,4 2,1
С-1747 5,0
543,5 2,1
С-1748 5,0
543,6 2,1
С-1749 5,0
543,7 2,1
С-1750 5,0
543,8 2,1
С-1751 5,0
543,9 2,1
С-1752 5,0
544,0 2,1
С-1753 5,0
544,1 2,1
С-1754 5,0
544,2 2,1
С-1755 5,0
544,3 2,1
С-1756 5,0
544,4 2,1
С-1757 5,0
544,5 2,1
С-1758 5,0
544,6 2,1
С-1759 5,0
544,7 2,1
С-1760 5,0
544,8 2,1
С-1761 5,0
544,9 2,1
С-1762 5,0
545,0 2,1
С-1763 5,0
545,1 2,1
С-1764 5,0
545,2 2,1
С-1765 5,0
545,3 2,1
С-1766 5,0
545,4 2,1
С-1767 5,0
545,5 2,1
С-1768 5,0
545,6 2,1
С-1769 5,0
545,7 2,1
С-1770 5,0
545,8 2,1
С-1771 5,0
545,9 2,1
С-1772 5,0
546,0 2,1
С-1773 5,0
546,1 2,1
С-1774 5,0
546,2 2,1
С-1775 5,0
546,3 2,1
С-1776 5,0
546,4 2,1
С-1777 5,0
546,5 2,1
С-1778 5,0
546,6 2,1
С-1779 5,0
546,7 2,1
С-1780 5,0
546,8 2,1
С-1781 5,0
546,9 2,1
С-1782 5,0
547,0 2,1
С-1783 5,0
547,1 2,1
С-1784 5,0
547,2 2,1
С-1785 5,0
547,3 2,1
С-1786 5,0
547,4 2,1
С-1787 5,0
547,5 2,1
С-1788 5,0
547,6 2,1
С-1789 5,0
547,7 2,1
С-1790 5,0
547,8 2,1
С-1791 5,0
547,9 2,1
С-1792 5,0
548,0 2,1
С-1793 5,0
548,1 2,1
С-1794 5,0
548,2 2,1
С-1795 5,0
548,3 2,1
С-1796 5,0
548,4 2,1
С-1797 5,0
548,5 2,1
С-1798 5,0
548,6 2,1
С-1799 5,0
548,7 2,1
С-1800 5,0
548,8 2,1
С-1801 5,0
548,9 2,1
С-1802 5,0
549,0 2,1
С-1803 5,0
549,1 2,1
С-1804 5,0
549,2 2,1
С-1805 5,0
549,3 2,1
С-1806 5,0
549,4 2,1
С-1807 5,0
549,5 2,1
С-1808 5,0
549,6 2,1
С-1809 5,0
549,7 2,1
С-1810 5,0
549,8 2,1
С-1811 5,0
549,9 2,1
С-1812 5,0
550,0 2,1
С-1813 5,0
550,1 2,1
С-1814 5,0
550,2 2,1
С-1815 5,0
550,3 2,1
С-1816 5,0
550,4 2,1
С-1817 5,0
550,5 2,1
С-1818 5,0
550,6 2,1
С-1819 5,0
550,7 2,1
С-1820 5,0
550,8 2,1
С-1821 5,0
550,9 2,1
С-1822 5,0
551,0 2,1
С-1823 5,0
551,1 2,1
С-1824 5,0
551,2 2,1
С-1825 5,0
551,3 2,1
С-1826 5,0
551,4 2,1
С-1827 5,0
551,5 2,1
С-1828 5,0
551,6 2,1
С-1829 5,0
551,7 2,1
С-1830 5,0
551,8 2,1
С-1831 5,0
551,9 2,1
С-1832 5,0
552,0 2,1
С-1833 5,0
552,1 2,1
С-1834 5,0
552,2 2,1
С-1835 5,0
552,3 2,1
С-1836 5,0
552,4 2,1
С-1837 5,0
552,5 2,1
С-1838 5,0
552,6 2,1
С-1839 5,0
552,7 2,1
С-1840 5,0
552,8 2,1
С-1841 5,0
552,9 2,1
С-1842 5,0
553,0 2,1
С-1843 5,0
553,1 2,1
С-1844 5,0
553,2 2,1
С-1845 5,0
553,3 2,1
С-1846 5,0
553,4 2,1
С-1847 5,0
553,5 2,1
С-1848 5,0
553,6 2,1
С-1849 5,0
553,7 2,1
С-1850 5,0
553,8 2,1
С-1851 5,0
553,9 2,1
С-1852 5,0
554,0 2,1
С-1853 5,0
554,1 2,1
С-1854 5,0
554,2 2,1
С-1855 5,0
554,3 2,1
С-1856 5,0
554,4 2,1
С-1857 5,0
554,5 2,1
С-1858 5,0
554,6 2,1
С-1859 5,0
554,7 2,1
С-1860 5,0
554,8 2,1
С-1861 5,0
554,9 2,1
С-1862 5,0
555,0 2,1
С-1863 5,0
555,1 2,1
С-1864 5,0
555,2 2,1
С-1865 5,0
555,3 2,1
С-1866 5,0
555,4 2,1
С-1867 5,0
555,5 2,1
С-1868 5,0
555,6 2,1
С-1869 5,0
555,7 2,1
С-1870 5,0
555,8 2,1
С-1871 5,0
555,9 2,1
С-1872 5,0
556,0 2,1
С-1873 5,0
556,1 2,1
С-1874 5,0
556,2 2,1
С-1875 5,0
556,3 2,1
С-1876 5,0
556,4 2,1
С-1877 5,0
556,5 2,1
С-1878 5,0
556,6 2,1
С-1879 5,0
556,7 2,1
С-1880 5,0
556,8 2,1
С-1881 5,0
556,9 2,1
С-1882 5,0
557,0 2,1
С-1883 5,0
557,1 2,1
С-1884 5,0
557,2 2,1
С-1885 5,0
557,3 2,1
С-1886 5,0
557,4 2,1
С-1887 5,0
557,5 2,1
С-1888 5,0
557,6 2,1
С-1889 5,0
557,7 2,1
С-1890 5,0
557,8 2,1
С-1891 5,0
557,9 2,1
С-1892 5,0
558,0 2,1
С-1893 5,0
558,1 2,1
С-1894 5,0
558,2 2,1
С-1895 5,0
558,3 2,1
С-1896 5,0
558,4 2,1
С-1897 5,0
558,5 2,1
С-1898 5,0
558,6 2,1
С-1899 5,0
558,7 2,1
С-1900 5,0
558,8 2,1
С-1901 5,0
558,9 2,1
С-1902 5,0
559,0 2,1
С-1903 5,0
559,1 2,1
С-1904 5,0
559,2 2,1
С-1905 5,0
559,3 2,1
С-1906 5,0
559,4 2,1
С-1907 5,0
559,5 2,1
С-1908 5,0
559,6 2,1
С-1909 5,0
559,7 2,1
С-1910 5,0
559,8 2,1
С-1911 5,0
559,9 2,1
С-1912 5,0
560,0 2,1
С-1913 5,0
560,1 2,1
С-1914 5,0
560,2 2,1
С-1915 5,0
560,3 2,1
С-1916 5,0
560,4 2,1
С-1917 5,0
560,5 2,1
С-1918 5,0
560,6 2,1
С-1919 5,0
560,7 2,1
С-1920 5,0
560,8 2,1
С-1921 5,0
560,9 2,1
С-1922 5,0
561,0 2,1
С-1923 5,0
561,1 2,1
С-1924 5,0
561,2 2,1
С-1925 5,0
561,3 2,1
С-1926 5,0
561,4 2,1
С-1927 5,0
561,5 2,1
С-1928 5,0
561,6 2,1
С-1929 5,0
561,7 2,1
С-1930 5,0
561,8 2,1
С-1931 5,0
561,9 2,1
С-1932 5,0
562,0 2,1
С-1933 5,0
562,1 2,1
С-1934 5,0
562,2 2,1
С-1935 5,0
562,3 2,1
С-1936 5,0
562,4 2,1
С-1937 5,0
562,5 2,1
С-1938 5,0
562,6 2,1
С-1939 5,0
562,7 2,1
С-1940 5,0
562,8 2,1
С-1941 5,0
562,9 2,1
С-1942 5,0
563,0 2,1
С-1943 5,0
563,1 2,1
С-1944 5,0
563,2 2,1
С-1945 5,0
563,3 2,1
С-1946 5,0
563,4 2,1
С-1947 5,0
563,5 2,1
С-1948 5,0
563,6 2,1
С-1949 5,0
563,7 2,1
С-1950 5,0
563,8 2,1
С-1951 5,0
563,9 2,1
С-1952 5,0
564,0 2,1
С-1953 5,0
564,1 2,1
С-1954 5,0
564,2 2,1
С-1955 5,0
564,3 2,1
С-1956 5,0
564,4 2,1
С-1957 5,0
564,5 2,1
С-1958 5,0
564,6 2,1
С-1959 5,0
564,7 2,1
С-1960 5,0
564,8 2,1
С-1961 5,0
564,9 2,1
С-1962 5,0
565,0 2,1
С-1963 5,0
565,1 2,1
С-1964 5,0
565,2 2,1
С-1965 5,0
565,3 2,1
С-1966 5,0
565,4 2,1
С-1967 5,0
565,5 2,1
С-1968 5,0
565,6 2,1
С-1969 5,0
565,7 2,1
С-1970 5,0
565,8 2,1
С-1971 5,0
565,9 2,1
С-1972 5,0
566,0 2,1
С-1973 5,0
566,1 2,1
С-1974 5,0
566,2 2,1
С-1975 5,0
566,3 2,1
С-1976 5,0
566,4 2,1
С-1977 5,0
566,5 2,1
С-1978 5,0
566,6 2,1
С-1979 5,0
566,7 2,1
С-1980 5,0
566,8 2,1
С-1981 5,0
566,9 2,1
С-1982 5,0
567,0 2,1
С-1983 5,0
567,1 2,1
С-1984 5,0
567,2 2,1
С-1985 5,0
567,3 2,1
С-1986 5,0
567,4 2,1
С-1987 5,0
567,5 2,1
С-1988 5,0
567,6 2,1
С-1989 5,0
567,7 2,1
С-1990 5,0
567,8 2,1
С-1991 5,0
567,9 2,1
С-1992 5,0
568,0 2,1
С-1993 5,0
568,1 2,1
С-1994 5,0
568,2 2,1
С-1995 5,0
568,3 2,1
С-1996 5,0
568,4 2,1
С-1997 5,0
568,5 2,1
С-1998 5,0
568,6 2,1
С-1999 5,0
568,7 2,1
С-2000 5,0
568,8 2,1
С-2001 5,0
568,9 2,1
С-2002 5,0
569,0 2,1
С-2003 5,0
569,1 2,1
С-2004 5,0
569,2 2,1
С-2005 5,0
569,3 2,1
С-2006 5,0
569,4 2,1
С-2007 5,0
569,5 2,1
С-2008 5,0
569,6 2,1
С-2009 5,0
569,7 2,1
С-2010 5,0
569,8 2,1
С-2011 5,0
569,9 2,1
С-2012 5,0
570,0 2,1
С-2013 5,0
570,1 2,1
С-2014 5,0
570,2 2,1
С-2015 5,0
570,3

Приложение К 69

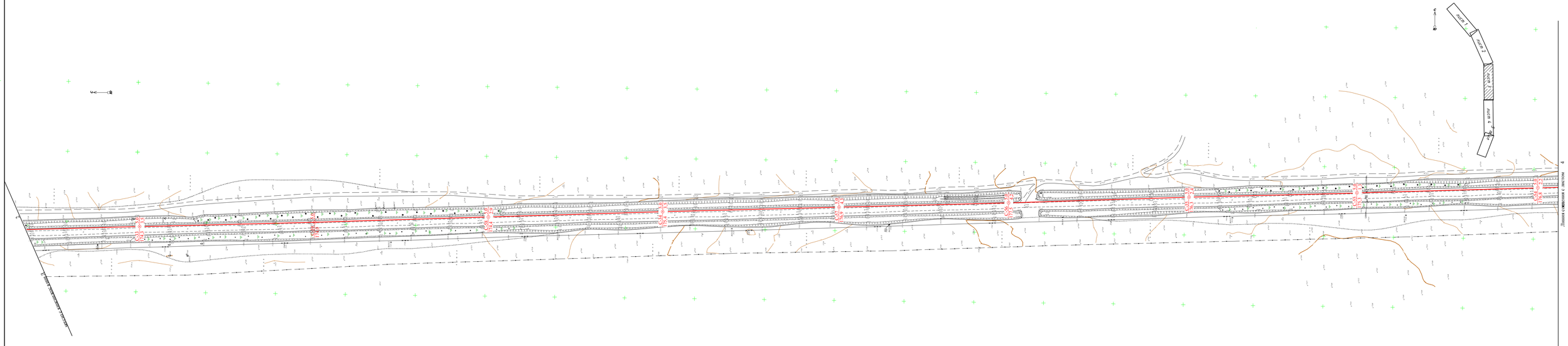
Схема расположения листов :



Лист 2

Схема расположения листов :

Приложение К 70



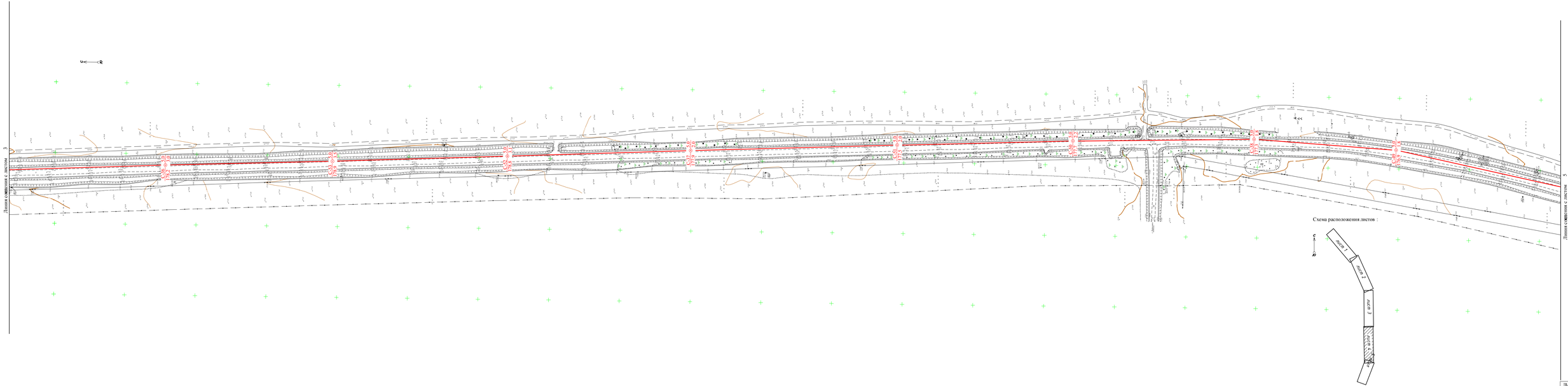
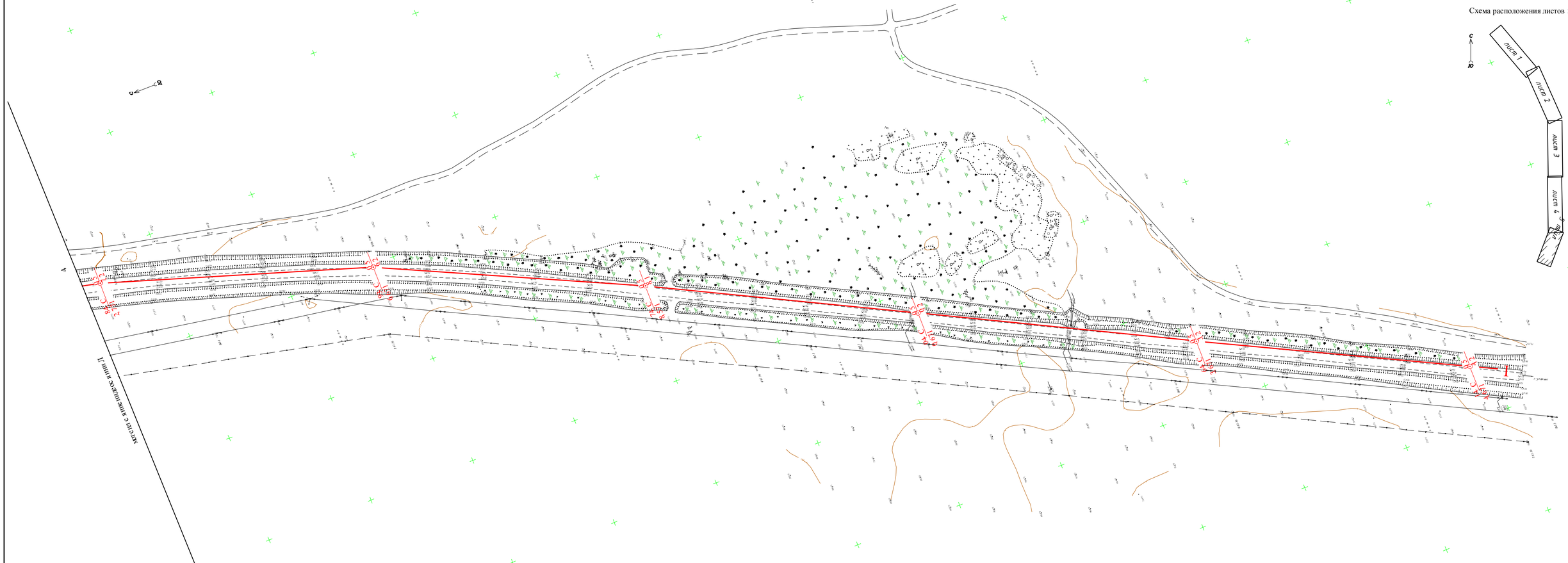
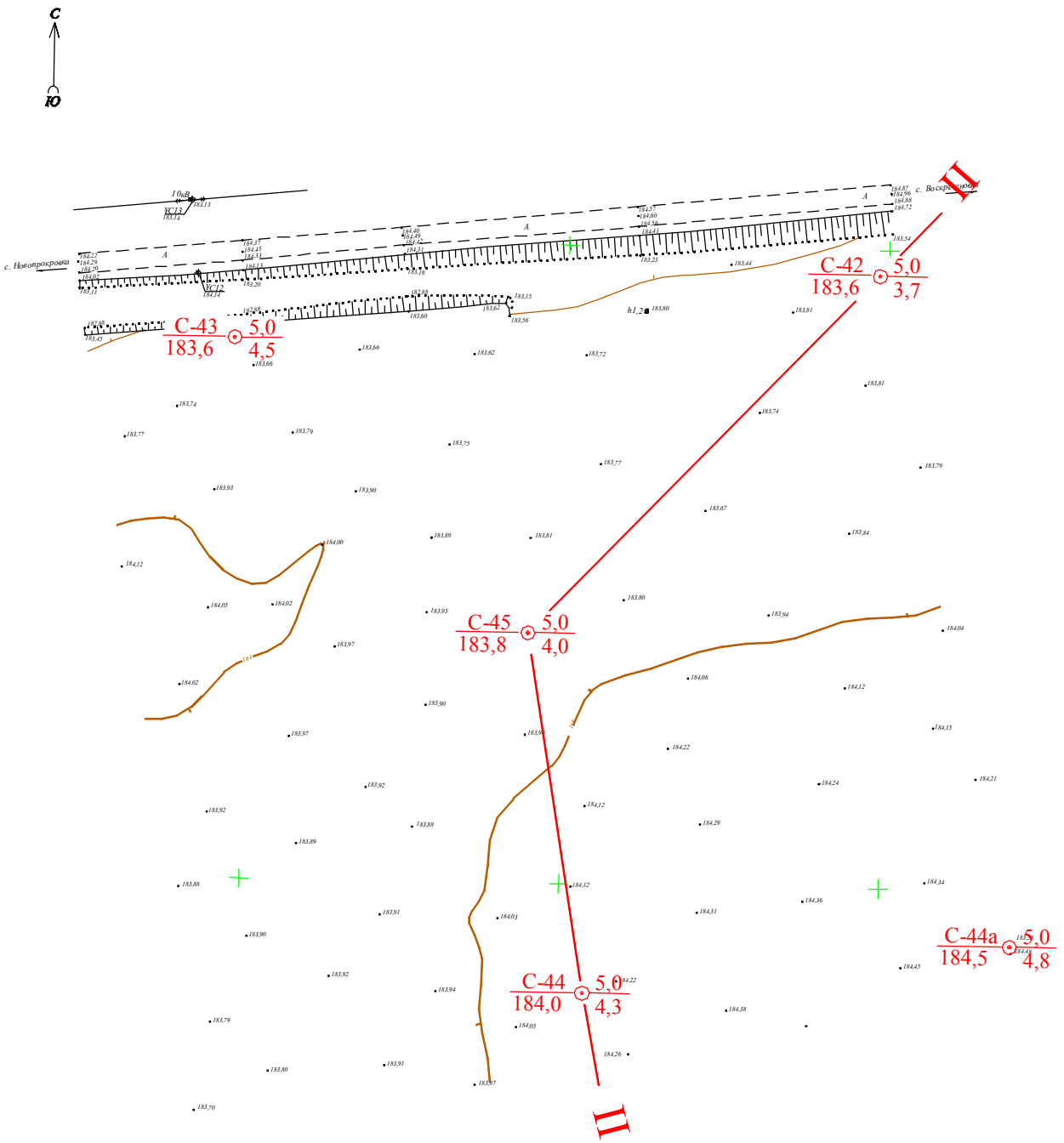

Линия совмещения с листом 3
Линия совмещения с листом 5
Схема расположения листов :
Лист 1
Лист 2
Лист 3
Лист 4

Схема расположения листов :



Приложение К 73



Условные обозначения

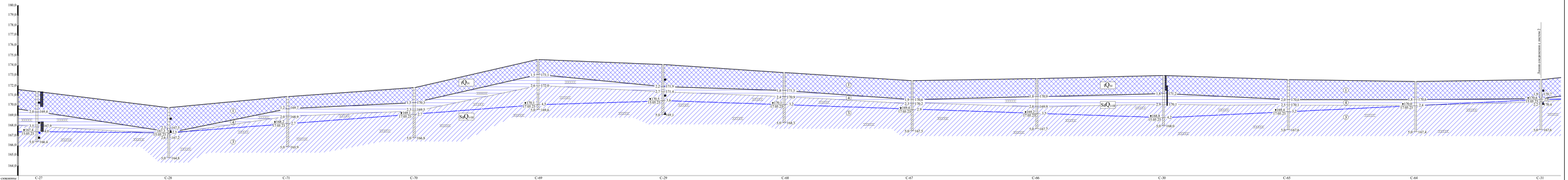
С-1079 / 476,7 — 5,0 / 2,1 — скважина (номер скважины / абс. отм. — глубина, м / глубина УГВ,м)

II —— II линия инженерно-геологического разреза

						016-23-ГЛ		
						Реконструкция автомобильной дороги областного значения "Узынколь -Сарыколь ", участок 2,6-12,6 км		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Нач.отдел		В.М.Морозов				технический отчет на инженерно -геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.		С.В. Кремер					РП	1	1
Инженер		Ю.А.Лузгинова							
						План расположения скважин проектируемого карьера , масштаб гор.1:2000.	ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ "	

Приложение Д 74

Инженерно-геологический разрез по линии 1-I



Условные обозначения:

1.Современные четвертичные отложения ($_{1}Q_{IV}$)

насыпной грунт

2. Субаральные покровные отложения (SaQ_{I-IV})

суглинок

глина

3. Прочие знаки:

прослой песка

Места отбора проб
грунта с ненарушенной структурой
грунта с нарушенной структурой
бороздовой
воды

положение уровня грунтовых вод
числа-абс. отметка и дата замера уровня: справа-глубина до воды, м.

Установленные границы
стратиграфические
литологические

Предполагаемые границы
стратиграфические
литологические

Уровень грунтовых вод (УГВ)

Состояние грунта:

глина, суглинок твердые;

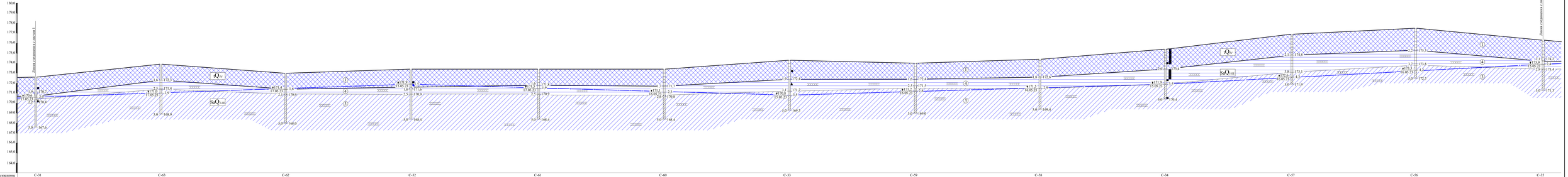
глина, суглинок полутвердые;

глина, суглинок тугопластичные;

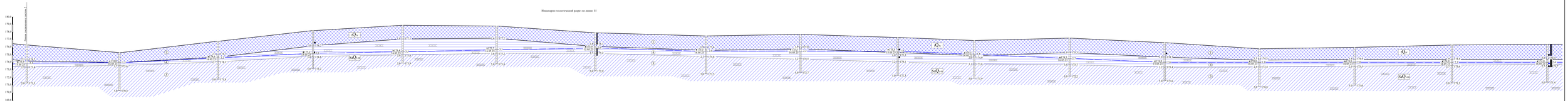
суглинок, глина мягкопластичные.

						016-23-ГЛ	
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп	Дата	Реконструкция автомобильной дороги областного значения "Узынкол -Сарыколь ", участок 2,6-12,6 км	
Нач.отдел			Д.М. Мадреева			Технический отчет на инженерно-геологические изыскания	Стадия / Лист / Листов
Вед.инж.			К. В. Еремер				РП / 1 / 3
Инженер			Ю.А. Лунтовник			Инженерно-геологический разрез по линии 1-I, масштаб: гор.1:2000, верт. 1:100.	ТОО«КазНИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ "»

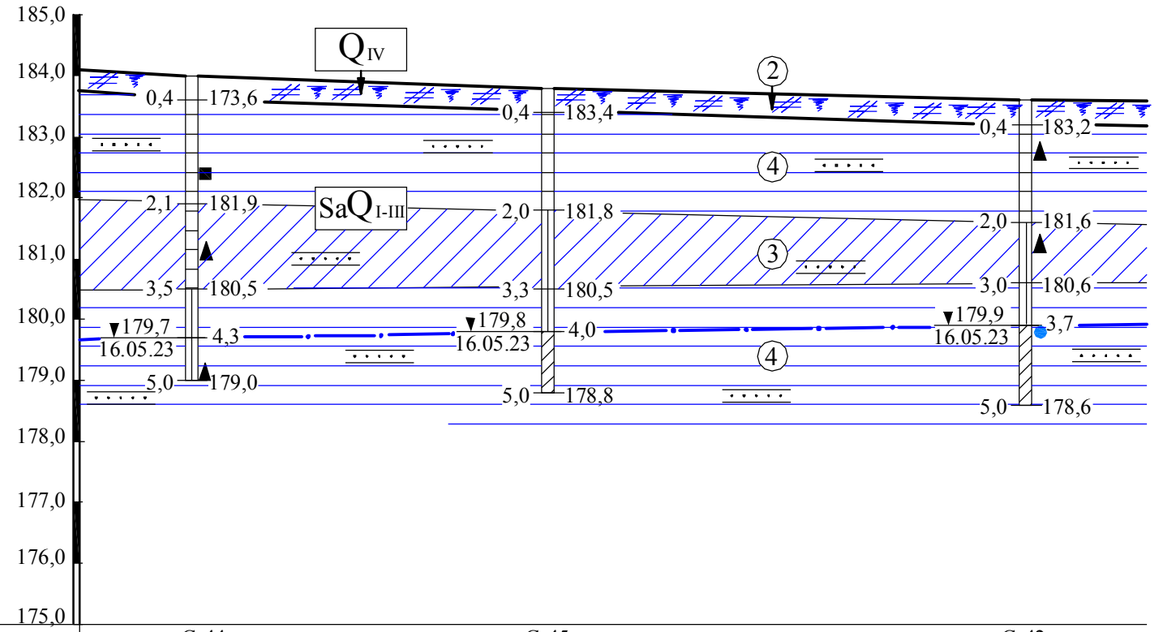
Инженерно-геологический разрез по линии Б4


180,0
179,0
178,0
177,0
176,0
175,0
174,0
173,0
172,0
171,0
170,0
169,0
168,0
167,0
166,0
165,0
164,0
Линия сопряжения с листом 1
Линия сопряжения с листом 3
tQ
SaQ
1
2
3
4
5
1,0 172,3
1,6 171,4
17.05.23
2,6
2,5 170,9
5,0 167,6
5,0 168,0
5,0 168,4
5,0 168,4
5,0 168,4
5,0 169,9
5,0 169,4
5,0 170,4
5,0 171,4
5,0 172,5
5,0 173,4
5,0 173,4
5,0 173,4

Инженерно-геологический разрез по линии Б2



Инженерно-геологический разрез по линии II-II



Номер скважины	С-44	С-45	С-42
Абс. отм.устья,м	184,0	183,8	183,6
Расстояние,м	114,0	157,0	

Условные обозначения:

1.Современные четвертичные отложения (Q_{IV});

почвенно-растительный слой

2. Субаэральные покровные отложения (SaQ_{I-III})

суглинок

глина

3. Прочие знаки:

прослой песка

Состояние грунта:

глина, суглинок полутвердые;

глина, суглинок тугопластичные;

суглинок, глина мягкопластичные.

Установленные границы

стратиграфические

литологические

Уровень грунтовых вод (УГВ)

Места отбора проб

грунта с ненарушенной структурой

грунта с нарушенной структурой

бороздовой

воды

167,4
15.05.23
4,0
положение уровня грунтовых вод слева-абс. отметка и дата замера уровня: справа-глубина до воды, м.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач.отдел		В.М.Морозов			
Вед.инж.		С.В. Кремер			
Инженер		Ю.А.Лузгинова			

016-23-ГЛ

Реконструкция автомобильной дороги областного значения "Узынколь -Сарыколь ", участок 2,6-12, 6км

Технический отчет на инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Инженерно-геологический разрез проектируемого карьера по линии II-II, масштаб: гор.1:2000, верт.1:100.

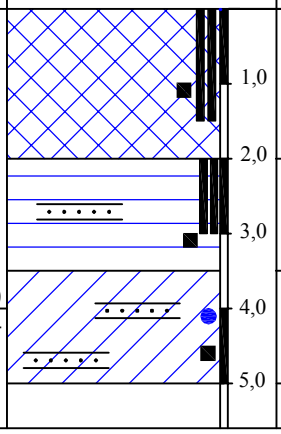
ТООКазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ "

Геолого-литологические колонки
скважина № 27

Абсолютная отметка Н.171,4 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 4{,}0}{\text{устан. } 4{,}0}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0	2,0			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,10 м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
		169,4				
4		3,5	1,5			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
		167,9		▼4,0 / 167,4		
3	SaQ_{I-III}	5,0	1,5			Суглинок коричневый, легкий песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
		166,4				

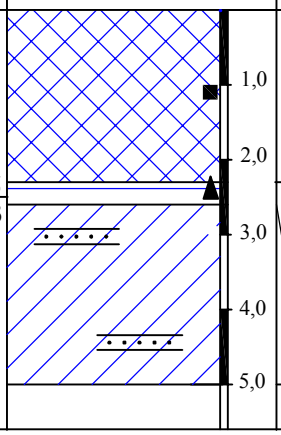


скважина № 28

Абсолютная отметка Н. 169,8 м
Дата проходки: 15.05.2023г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 2{,}5}{\text{устан. } 2{,}5}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,3	1,3			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		167,5 2,6	0,3	▼2,5 / 167,3		Глина коричневая, тяжелая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
		167,2				
3	SaQ_{I-III}	5,0	2,4			Суглинок коричневый, легкий песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
		164,8				



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

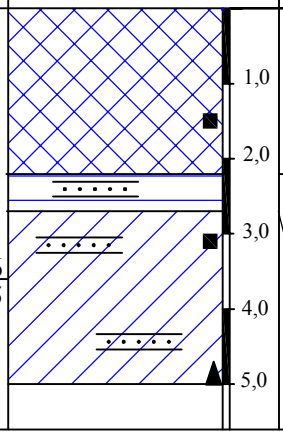
▌ бороздовой

скважина № 29

Абсолютная отметка Н.170,5 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ появ. 3,6 / устан. 3,6 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,2	2,2			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, твердая.
4		171,9 2,7 171,4	0,5			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	saQ_{I-III}	5,0 169,1	2,3	▼3,6 / 170,5		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 3,6м мягкопластичный

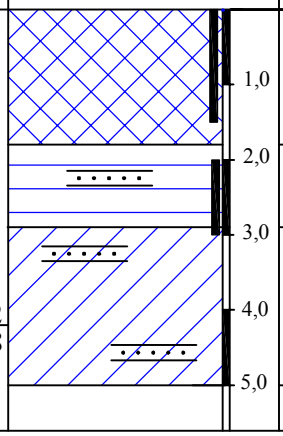


скважина № 30

Абсолютная отметка Н. 173,0 м
Дата проходки: 15.05.2023г.

УГВ появ. 4,2 / устан. 4,2 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,10 м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, твердая.
4		171,2 2,9 170,1	1,1			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	saQ_{I-III}	5,0 168,0	2,1	▼4,2 / 168,8		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 4,2м мягкопластичный.



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

- грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой
- бороздовой

скважина № 31

Абсолютная отметка Н.172,6 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ появ. 2,0 / устан. 2,0 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9 / 170,7	1,9	▼2,0 / 170,6	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, тугопластичная.
4		2,2 / 170,4	0,3		2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластияная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 167,6	2,8		3,0 4,0 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.

скважина № 32

Абсолютная отметка Н. 173,4 м
Дата проходки: 15.05.2023г.

УГВ появ. 1,5 / устан. 1,5 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8 / 171,6	1,8	▼1,5 / 171,9	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, тугопластичная.
4		2,5 / 170,9	0,7		2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластияная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 168,4	2,5		3,0 4,0 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 33

Абсолютная отметка Н.174,3 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 3,5}{\text{устан. } 3,5}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9	1,9			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,03 м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		172,4 / 3,1	1,2			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластияная.
3	SaQ_{I-III}	171,2 / 5,0	1,9	▼3,5 / 170,8		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 3,5м мягкопластичный.
		169,3				

скважина № 34

Абсолютная отметка Н. 175,4 м
Дата проходки: 15.05.2023г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 3,5}{\text{устан. } 3,5}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0	2,0			Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, твердая.
4		173,4 / 3,5	1,5			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластияная.
3	SaQ_{I-III}	171,9 / 5,0	1,5	▼3,5 / 171,9		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		170,4				

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 35

Абсолютная отметка Н.176,3 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ появ. 2,4 / устан. 2,4 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,1	2,1	▼2,4 / 173,9	1,0 / 2,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,30м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,2 / 2,9	0,8		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 2,4м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	173,4 / 5,0	2,1		4,0 / 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		171,3				

скважина № 36

Абсолютная отметка Н. 178,2 м
Дата проходки: 15.05.2023г.

УГВ появ. 3,0 / устан. 3,0 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0	2,0	▼3,0 / 175,2	1,0 / 2,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,25м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		176,2 / 3,4	1,4		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	174,8 / 5,0	1,6		4,0 / 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		173,2				

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

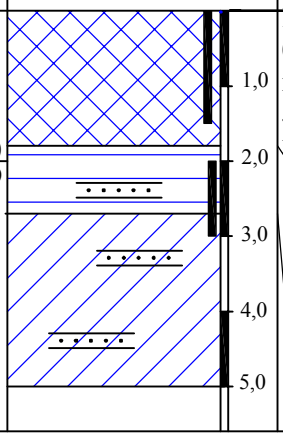
▌ бороздовой

скважина № 37

Абсолютная отметка Н.177,9 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ появ. 2,0 / устан. 2,0 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8	▼2,0 / 175,9		Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		176,1 / 2,7	0,9			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная, с глубины 2,0м мягкопластичная.
3	SaQ_{I-III}	175,2 / 5,0	2,3			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		172,9				

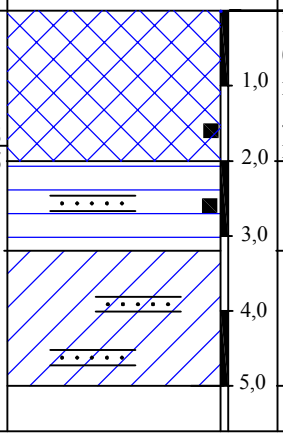


скважина № 38

Абсолютная отметка Н. 177,3 м
Дата проходки: 15.05.2023г.

УГВ появ. 1,8 / устан. 1,8 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0	2,0	▼1,8 / 175,5		Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		175,3 / 3,2	1,2			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	174,1 / 5,0	1,8			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
		172,3				



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 39

Абсолютная отметка Н.176,6 м
Дата проходки: 15.05.2023 г.

УГВ появ. 2,6 / устан. 2,6 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9	1,9			Насыпной грунт - асфальт до 0,07м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,7 / 3,2	1,3	▼2,6 / 174,0		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 2,6м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	173,4 / 5,0	1,8			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		171,6				

скважина № 40

Абсолютная отметка Н. 176,0м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,0 / устан. 2,0 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,6	1,6			Насыпной грунт - асфальт до 0,07м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,4 / 2,5	0,9	▼2,0 / 174,0		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 2,0м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	173,5 / 5,0	2,5			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		171,0				

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

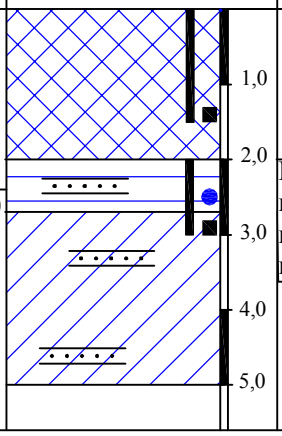
▌ бороздовой

скважина № 41

Абсолютная отметка Н.176,4 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 2,4 / устан. 2,4 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0	2,0			Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,4 2,7 173,7	0,7	▼2,4 174,0		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная, с глубины 2,4м мягкопластичная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 171,4	2,3			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.

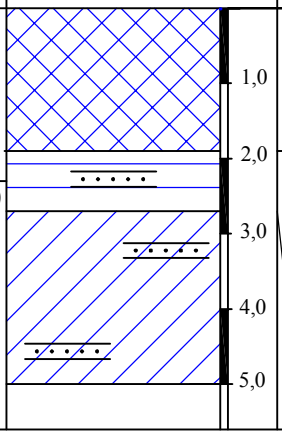


скважина № 46

Абсолютная отметка Н. 176,3м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,3 / устан. 2,3 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9	1,9			Насыпной грунт - асфальт до 0,06-0,07м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,4 2,7 173,6	0,8	▼2,3 174,0		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная, с глубины 2,3м мягкопластичная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 171,3	2,3			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 47

Абсолютная отметка Н.175,8 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 1,8 / устан. 1,8 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,5	1,5	▼1,8 / 174,0	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,07м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
		174,3				
4		2,4	0,9		2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
		173,4			3,0	
3	SaQ_{I-III}	5,0	2,6		4,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		170,8			5,0	

скважина № 48

Абсолютная отметка Н. 177,2м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,7 / устан. 2,7 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9	1,9	▼2,7 / 174,5	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06-0,07м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
		175,3			2,0	
4		3,5	1,6		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 2,7м тугопластичная.
		173,7			4,0	
3	SaQ_{I-III}	5,0	1,5		5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		172,2				

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 49

Абсолютная отметка Н.176,9 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 1,8 / устан. 1,8 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0 / 175,1	2,0	▼1,8 / 175,1	1,0; 2,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06-0,07м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая, с глубины 1,8м тугопластичная.
4		3,1 / 173,8	1,1		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 171,9	1,9		4,0; 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.

скважина № 50

Абсолютная отметка Н. 177,7м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,2 / устан. 2,2 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9 / 175,8	1,9	▼2,2 / 175,5	1,0; 2,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно- серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		3,2 / 174,5	1,3		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, пролутвердая, с глубины 2,2м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 172,7	1,8		4,0; 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

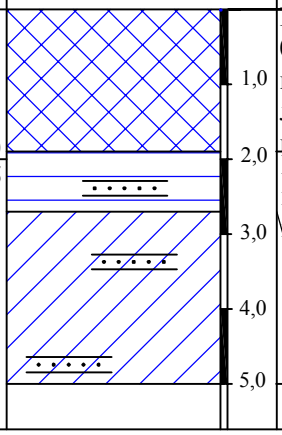
▌ бороздовой

скважина № 51

Абсолютная отметка Н.177,5 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 2,0 / устан. 2,0 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9	1,9	▼2,0 / 175,5		Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина темно- серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		175,6 / 2,7	0,8			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	174,8 / 5,0	2,3			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
		172,5				

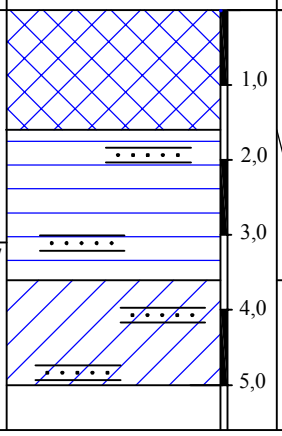


скважина № 52

Абсолютная отметка Н. 178,8м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 3,1 / устан. 3,1 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,6	1,6			Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20-0,25м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		177,2 / 3,6	2,0	▼3,1 / 175,7		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 3,1м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	175,2 / 5,0	1,4			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		173,8				



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

- грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой
- бороздовой

скважина № 53

Абсолютная отметка Н.178,9 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 3,5 / устан. 3,5 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8		1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20-0,25м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		177,1 / 3,9	2,1	▼3,5 / 175,4	2,0 / 3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 3,5м тугопластичная.
3	dQ_{III-IV}	175,0 / 5,0	1,1		4,0 / 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		173,9				

скважина № 54

Абсолютная отметка Н. 176,8м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,2 / устан. 2,2 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,1	2,1		1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,25-0,30м, ниже глина темно-серая, легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,7 / 2,7	0,6	▼2,2 / 174,6	2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	dQ_{III-IV}	174,1 / 5,0	2,3		3,0 / 4,0 / 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		171,8				

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

- грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой
- бороздовой

скважина № 55

Абсолютная отметка Н.175,3 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 1,3 / устан. 1,3 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,3	1,3	▼1,3 / 174,0	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,25-0,30 м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		174,0 1,7 / 173,6	0,4		2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 170,3	3,3		3,0 4,0 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 4,5 м полутвердый.

скважина № 56

Абсолютная отметка Н. 177,5м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 4,2 / устан. 4,2 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,2	2,2		1,0 2,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		175,3 3,7 / 173,8	1,5		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 172,5	1,3	▼4,2 / 173,3	4,0 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 4,2 м мягкопластичный.

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 57

Абсолютная отметка Н.176,9 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 4,3 / устан. 4,3 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,1	2,1		1,0; 2,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,06м, ниже щебень 0,20м, ниже глина легкая песчанистая, твердая.
4		174,8 / 3,8	1,7		3,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	173,1 / 5,0	1,2	▼4,3 / 172,6	4,0; 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый,с прослоями песка, тугопластичная, с глубины 4,3м мягкопластичный.
		171,9				

скважина № 58

Абсолютная отметка Н. 174,4м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,9 / устан. 2,9 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8		1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,05-0,06м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		172,6 / 2,9	1,1	▼2,9 / 171,5	2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	171,5 / 5,0	2,1		3,0; 4,0; 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		169,4				

Прочие знаки:

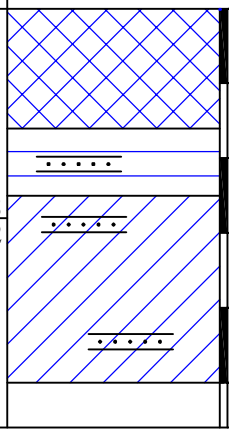
Прослой песка

скважина № 59

Абсолютная отметка Н.174,0 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 2,8 / устан. 2,8 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,6	1,6			Насыпной грунт - асфальт до 0,05-0,06м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		172,4 / 2,5	0,9			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	171,5 / 5,0	2,5	▼2,8 / 171,2		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 2,8м мягкопластичный.
		169,0				

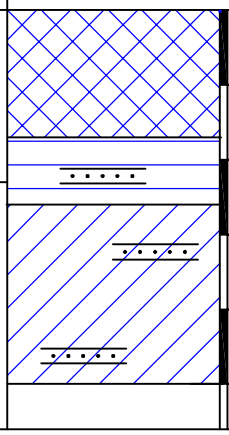


скважина № 60

Абсолютная отметка Н. 173,4м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 2,3 / устан. 2,3 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,7	1,7			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		171,7 / 2,6	0,9	▼2,3 / 171,1		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 2,3м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	170,8 / 5,0	2,4			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		168,4				



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

- грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой
- бороздовой

скважина № 61

Абсолютная отметка Н.173,4 м
Дата проходки: 17.05.2023 г.

УГВ появ. 1,9 / устан. 1,9 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,6	1,6	▼1,9 / 171,5	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		171,8 / 2,5	0,9		2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая, с глубины 1,9м тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	170,9 / 5,0	2,5		3,0 / 4,0 / 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		168,4				

скважина № 62

Абсолютная отметка Н. 173,0м
Дата проходки: 17.05.2023г.

УГВ появ. 1,6 / устан. 1,6 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,6	1,6	▼1,6 / 171,4	1,0	Насыпной грунт - асфальт до 0,05-0,06м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, тугопластичная.
4		171,4 / 2,1	0,5		2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
3	SaQ_{I-III}	170,9 / 5,0	2,9		3,0 / 4,0 / 5,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, мягкопластичный.
		168,0				

Прочие знаки:

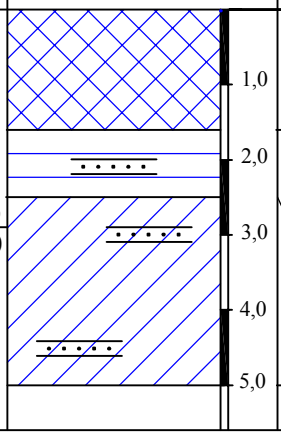
Прослой песка

скважина № 63

Абсолютная отметка Н.173,9 м
Дата проходки: 17.05.2023 г.

УГВ появ. 2,9 / устан. 2,9 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,6	1,6			Насыпной грунт - асфальт до 0,05-0,06м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, тугопластичная.
4		172,3 / 2,5	0,9			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	171,4 / 5,0	2,5	▼2,9 / 171,0		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 2,9м мягкопластичный.
		168,9				

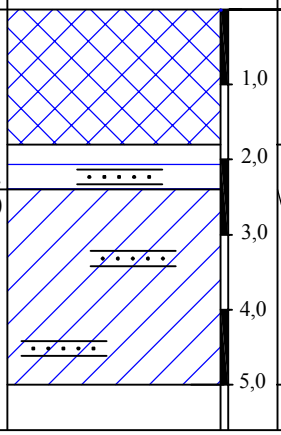


скважина № 64

Абсолютная отметка Н. 172,4м
Дата проходки: 17.05.2023г.

УГВ появ. 2,4 / устан. 2,4 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8			Насыпной грунт - асфальт до 0,05-0,06м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, тугопластичная.
4		170,6 / 2,4	0,6	▼2,4 / 170,0		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	170,0 / 5,0	2,6			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
		167,4				



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

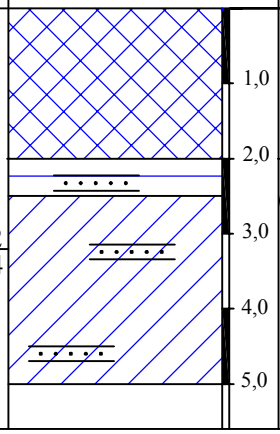
▌ бороздовой

скважина № 65

Абсолютная отметка Н.172,6 м
Дата проходки: 17.05.2023 г.

УГВ появ. 3,2 / устан. 3,2 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	2,0	2,0			Насыпной грунт - асфальт до 0,05-0,06м, ниже щебень 0,15м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		170,6 2,5	0,5			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
		170,1		▼3,2 / 169,4		
3	dQ_{III-IV}	5,0	2,5			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, полутвердый, с глубины 3,2м тугопластичный.
		167,6				

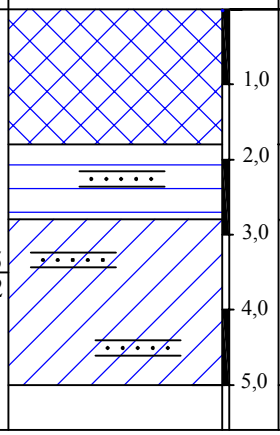


скважина № 66

Абсолютная отметка Н. 172,7м
Дата проходки: 17.05.2023г.

УГВ появ. 3,5 / устан. 3,5 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,10 м, ниже глина легкая песчанистая, твердая.
		170,9				
4		2,8	1,0			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
		169,9		▼3,5 / 169,2		
3	SaQ_{I-III}	5,0	2,2			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 3,5м мягкопластичный.
		167,7				



Прочие знаки:

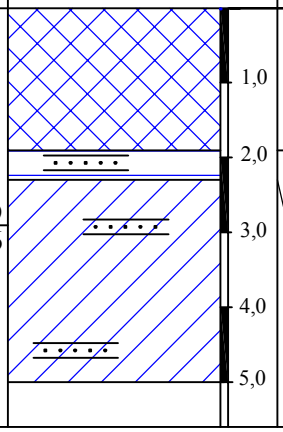
Прослой песка

скважина № 67

Абсолютная отметка Н.172,5 м
Дата проходки: 17.05.2023 г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 2,9}{\text{устан. } 2,9}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,9	1,9			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина легкая песчанистая, твердая.
4		170,6 2,3	0,4			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	170,2 5,0	2,7	▼2,9 / 169,6		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 2,9м мягкопластичный.
		167,5				

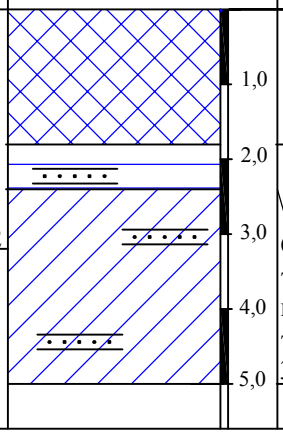


скважина № 68

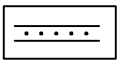
Абсолютная отметка Н. 173,3м
Дата проходки: 17.05.2023г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 3,2}{\text{устан. } 3,2}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,8	1,8			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина легкая песчанистая, твердая.
4		171,5 2,4	0,6			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	170,9 5,0	2,6	▼3,2 / 170,1		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 3,7м мягкопластичный.
		168,3				



Прочие знаки:



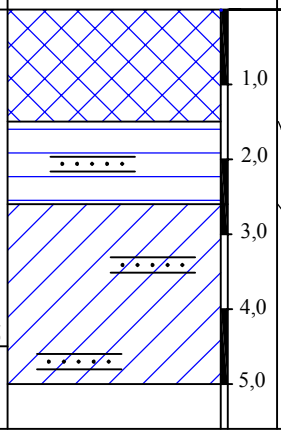
Прослой песка

скважина № 69

Абсолютная отметка Н.174,6 м
Дата проходки: 17.05.2023 г.

УГВ появ. 4,5 / устан. 4,5 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,5	1,5			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина легкая песчанистая, твердая.
		173,1				
4		2,6	1,1			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
		172,0				
3	dQ_{III-IV}	5,0	2,4	▼4,5 / 170,1		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, полутвердый, с глубины 3,5м тугопластичный, с глубины 4,5м мягкопластичный.
		169,6				

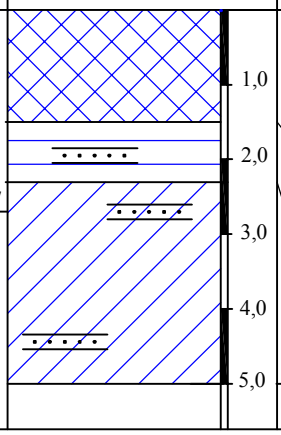


скважина № 70

Абсолютная отметка Н. 171,8м
Дата проходки: 17.05.2023г.

УГВ появ. 2,7 / устан. 2,7 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,5	1,5			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
		170,3				
4		2,3	0,8			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
		169,5		▼2,7 / 169,1		
3	SaQ_{I-III}	5,0	2,7			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 2,7м мягкопластичный.
		166,8				



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

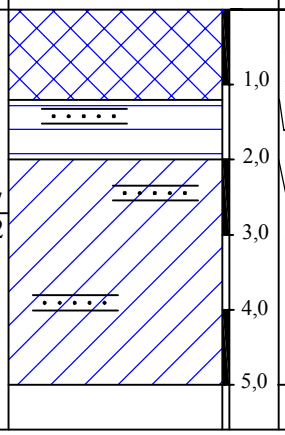
▌ бороздовой

скважина № 71

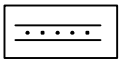
Абсолютная отметка Н.170,9 м
Дата проходки: 17.05.2023 г.

УГВ $\frac{\text{появ. } 2,7}{\text{устан. } 2,7}$ м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
1	tQ_{IV}	1,2	1,2			Насыпной грунт - асфальт до 0,05м, ниже щебень 0,15 м, ниже глина легкая песчанистая, полутвердая.
4		169,7 2,0	0,8			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3	SaQ_{I-III}	168,9 5,0	3,0	▼2,7 168,2		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный, с глубины 2,7м мягкопластичный.
		165,9				



Прочие знаки:



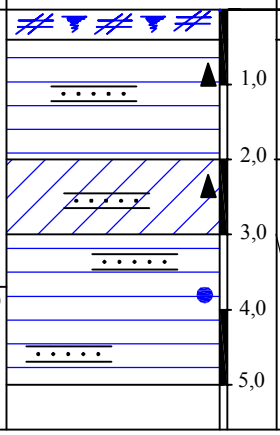
Прослой песка

Геолого-литологические колонки карьера
скважина № 42

Абсолютная отметка Н.183,6 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 3,7 / устан. 3,7 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
2	Q_{IV}	0,4 / 183,2	0,4			Почвенно-растительный слой.
4		2,0 / 181,6	1,6			Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3		3,0 / 180,6	1,0			Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
4	SaQ_{I-III}	5,0 / 178,6	2,0	▼3,7 / 179,9		Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная, с глубины 3,7м мягкопластичный.

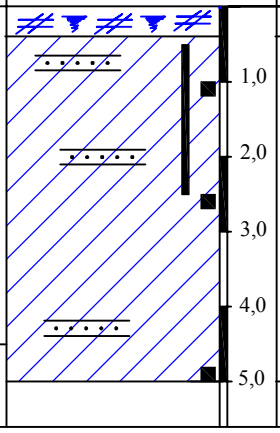


скважина № 43

Абсолютная отметка Н. 173,6м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 4,5 / устан. 4,5 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
2	Q_{IV}	0,4 / 173,2	0,4			Почвенно-растительный слой.
3	SaQ_{I-III}	5,0 / 175,9	1,3	▼4,5 / 179,1		Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.



Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

- грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой
- бороздовой

скважина № 44

Абсолютная отметка Н.184,0 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 4,3 / устан. 4,3 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
2	Q_{IV}	0,4	0,4			Почвенно-растительный слой.
4		173,6 / 2,1	1,7		1,0 / 2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3		181,9 / 3,5	1,4		3,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, полутвердый.
4	SaQ_{I-III}	180,5 / 5,0	1,5	▼4,3 / 179,7	4,0 / 5,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
		179,0				

скважина № 44а

Абсолютная отметка Н. 184,5м
Дата проходки: 16.05.2023г.

УГВ появ. 4,8 / устан. 4,8 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
2	Q_{IV}	0,4	0,4			Почвенно-растительный слой.
4		175,9 / 2,6	2,2		1,0 / 2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3		181,9 / 4,2	1,6		3,0 / 4,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, полутвердый.
4	SaQ_{I-III}	180,3 / 5,0	1,3	▼4,8 / 179,7	5,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная.
		179,5				

Прочие знаки:

Прослой песка

Места отбора проб:

■ грунта с ненарушенной структурой

▲ грунта с нарушенной структурой

▌ бороздовой

скважина № 45

Абсолютная отметка Н.183,8 м
Дата проходки: 16.05.2023 г.

УГВ появ. 4,0 / устан. 4,0 м.

№ ИГЭ	Возраст пород (грунтов)	Глубина,м / Абс.отм.,м	Мощность слоя, м	Уровень грунтовых вод,м / Абс. отм., м	Геолого-литологическая колонка	Описание пройденных пород (грунтов)
2	Q_{IV}	0,4	0,4			Почвенно-растительный слой.
4		183,4 / 2,0	1,6		1,0 / 2,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, полутвердая.
3		181,8 / 3,3	1,3		3,0	Суглинок коричневый, тяжелый песчанистый, с прослоями песка, тугопластичный.
4	SaQ_{I-III}	180,5 / 5,0	1,7	▼4,0 / 179,8	4,0 / 5,0	Глина коричневая, легкая песчанистая, с прослоями песка, тугопластичная, с глубины 4,0м мягкопластичная.
		178,8				

Прочие знаки:

Прослой песка