ТОО «ЛМ Транспроект»

Рабочий проект

«Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района»

Том 4. Инженерные изыскания
Книга 1. Инженерно-геологический отчет

Атырауская область, 2023 г.

Рабочий проект
«Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района»

Том 4. Инженерные изыскания
Книга 1. Инженерно-геологический отчет

Заказчик: Руководитель ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ АД и ЖИ Курмангазинского района Атырауской области»

Генпроектировщик: ТОО «ЛМ Транспроект», г.Алматы
Субпроектировщик: ТОО «ЖолКөпірЖобалау», г.Алматы

Директор Лукьянов С.А.

Атырауская область, 2023 г.

Состав проекта 112-РП-АД-97			
номер тома	**Обозначение**	**Наименование**	**Примечание**
1	**2**	**3**	**4**
1	**Том 1** 112-РП-АД-97-ПП 112-РП-АД-97-ПЗ 112-РП-АД-97-ОС 112-РП-АД-97-РП 112-РП-АД-97-РП-ПП 112-РП-АД-97-РП-ИС	**Основные проектные решения** Книга 1.1 Паспорт проекта Книга 1.2. Пояснительная записка, ведомости Книга 1.3 Организация строительства Книга 2. Чертежи Книга 3. Поперечные профили Книга 4. Мост на ПК 7+66	
2	**Том 2** 112-РП-АД-97-ЭВ 112-РП-АД-97-ГСН 112-РП-АД-97-СС	**Переустройство коммуникаций** Книга 1 Переустройство ВЛ 0,4 кВ Книга 2 Наружные сети газоснабжения Книга 3 Переустройство сетей связи	
3	112-РП-АД-97-СД	**Сметная документация** Книга 1. Локальные сметы Книга 2. Сводный сметный расчет	
4	112-РП-АД-97-ИГИ	**Инженерные изыскания** Книга 1. Инженерно - геологический отчет Книга 2. Инженерно - геодезический отчет	

СОДЕРЖАНИЕ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ 4
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 4
1.1. Полевые работы 4
1.1.1 Бурение инженерно-геологических скважин 4
1.1.2 Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины 6
1.2. Лабораторные работы. 6
1.3. Камеральные работы 7
2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 8
2.1. Административное положение. 8
2.2. Климатическая характеристика. 8
2.3. Геоморфология и рельеф. 9
2.4. Почвы и растительность 10
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ. 10
3.1. Геологическое строение и гидрогеологические условия 10
4.1. ИГЭ-1. 11
4.2. ИГЭ-2. 13
4.3. ИГЭ-3. 14
4.4. ИГЭ-4. 15
4.5. ИГЭ-5. 16
4.6. ИГЭ-6. 17
4.7. ИГЭ-7. 18
4.8. ИГЭ-8. 19
4.9. Результаты химических анализов грунтов 20
4.10. Результаты химических анализов воды 20
5. Мост на ПК 7+66 22
6. ВЫВОДЫ 23
7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 24
8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОТЧЕТУ 25
8.1. Приложение 1. Колонки скважин 25

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основанием для производства инженерно-геологических изысканий по объекту «Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района», послужил договор и Техническое задание Заказчика в соответствии с требованиями СНиП РК 1.02-18-2004 и СТ РК 1398-2005.

Целевое назначение выполненных работ: получение необходимой инженерно-геологической информации для разработки проектно-сметной документации под строительство проектируемого объекта, с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав земель Курмангазинского района Атырауской области.

На участке выполнены следующие виды инженерно-геологических исследований:

- Полевые работы;
- Лабораторные работы;
- Камеральные работы;
- Обследование грунтов оснований на участке моста через протоку Забурунья, с отбором проб для лабораторных испытаний.

1.1. Полевые работы

Основной вид полевых исследований - инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в бурении инженерно-геологических скважин до 3,0м – 18 шт, и до 20,0 м – 2 шт.

При производстве полевых работ строго соблюдались правила техники безопасности и охраны труда, а также мероприятия по охране окружающей и геологической среды.

Основной вид полевых исследований - инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в выполнении следующих видов работ:

- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины.

Перечень мероприятий, которые завершены до начала производства работ, указаны ниже:

- Мобилизация персонала и техники;
- Прохождение тренингов по ТБ персонала;
- Прохождение технического осмотра техники и оборудования с точки зрения безопасности;
- Ознакомление со всеми правилами, процедурами, подземными коммуникациями, рабочими часами, характерных для зоны действия проекта.
- Проверка выполнения полевых работ согласно технического задания.

Все полевые инженерно-геологические работы выполнены ноябрь – декабре 2022 года.

1.1.1 Бурение инженерно-геологических скважин

Бурение инженерно-геологических скважин глубиной с 3,0 до 20,0 м осуществлено вращательным способом dy=168 мм, при помощи самоходной буровой установки многоцелевого назначения ПБУ-2, разработанной и изготовленной ЗАО “Геомаш” (г. Шигры, РФ).

В целом, производство бурения инженерно-геологических скважин и отбор образцов грунтов состояли из следующих этапов работ:

- Плановая и высотная привязка инженерно-геологических скважин;
- Доставка и подготовка инструментов и оборудования для бурения инженерно-геологических скважин;
- Установка бурового оборудования на месте скважины;
- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Проверка всех пробоотборных инструментов /трубок/ до начала процесса отбора проб и замена при обнаружении каких-либо дефектов на них;
- Отбор образцов грунтов ненарушенной структуры с помощью грунтоносов;
- Подъем/извлечение бурового инструмента из скважины;
- Демонтаж и хранение всего бурового оборудования и инструментов;
- Ликвидация скважины, обратная засыпка выбуренной породой и уплотнение тромбовкой;
- Перемещение буровой установки и оборудования на следующую точку бурения;
- Отправка всех образцов грунтов в испытательную лабораторию для производства лабораторных исследований.

Колонки скважин представлены в приложении № 1.

Номер, абсолютные отметки, глубины инженерно-геологических скважин, представляется ниже, в виде таблицы 1.1.1.

Таблица 1.1.1

№ п/п	Номер скважины	Абс. отм. устья скв, м	Глубина скв, м
с. Жумекен			
1	Скв-1	-26,18	3
2	Скв-2	-24,98	3
3	Скв-3	-24,95	3
4	Скв-4	-25,44	3
5	Скв-5	-25,05	3
6	Скв-6	-25,85	3
7	Скв-7	-25,39	3
8	Скв-8	-26,19	3
9	Скв-9	-26,30	3
10	Скв-10	-25,25	3
с. Даулеткерей			
11	Скв-11	-25,17	3
12	Скв-12	-25,06	3
13	Скв-13	-24,05	3
14	Скв-14	-22,25	3
15	Скв-15	-25,10	3
16	Скв-16	-24,60	3
17	Скв-17	-25,36	3
18	Скв-18	-26,17	3
19	Скв-19	-25,93	20

№ п/п	Номер скважины	Абс. отм. устья скв, м	Глубина скв, м
20	Скв-20	-25,72	20
ИТОГО			**94**

1.1.2 Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины

В процессе бурения инженерно-геологических скважин отобраны образцы грунтов нарушенной и ненарушенной структуры (монолиты) при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса ГК-123, конструкции АО “Гидропроект”. Шаг опробования составил каждый 1,5 м и при литологической смене разреза. Пробы были герметично упакованы в пластмассовую гильзу и оформлены в соответствии с требованиями СТ1289-2004 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов». Образцы грунтов защищены от экстремальных температур, прямых солнечных лучей, влажности и мороза.

Отобранные образцы грунтов отправлены в испытательную лабораторию, для производства лабораторных исследований

Общее количество отобранных образцов грунтов нарушенной, ненарушенной структуры, представляется ниже, в виде таблицы 1.1.2.

Таблица 1.1.2

№ п/п	Номер скважины	Глубина скв, м	Кол-во отобранных проб, шт	
			грунтов	грунтовой воды
с. Жумекен				
1	Скв-1	3	2	
2	Скв-2	3	2	
3	Скв-3	3	2	
4	Скв-4	3	2	
5	Скв-5	3	2	
6	Скв-6	3	2	
7	Скв-7	3	2	
8	Скв-8	3	2	
9	Скв-9	3	2	
10	Скв-10	3	2	
11	Скв-11	3	2	
с. Даулеткерей				
12	Скв-12	3	2	
13	Скв-13	3	2	
14	Скв-14	3	2	
15	Скв-15	3	2	
16	Скв-16	3	2	
17	Скв-17	3	2	
18	Скв-18	3	2	
19	Скв-19	20	7	
20	Скв-20	20	5	
ИТОГО		**94**	**48**	**0**

1.2. Лабораторные работы.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов выполнен испытательной лабораторией.

Все виды анализов выполнялись в соответствии с требованиями Государственных и Межгосударственных нормативных документов и стандартов (МНТКС и РК). Анализы

проводились на современном оборудовании и приборах, как отечественного, так и импортного изготовления, прошедших сертификацию и ежегодную проверку в метрологическом центре ОАО “НаЦЭкС”.

Основные свойства грунтов, определённые при лабораторных исследованиях:

- Физико-механические свойства грунтов;
- Химические свойства грунтов

Объем выполненных лабораторных работ, представлен ниже в виде таблицы 1.2.1

Таблица 1.2.1.

Свойства грунтов	Виды тестов		Индекс	ед. изм-я	кол-во
Физические	Естественная влажность		W	анализ	20
	Пределы пластичности	граница текучести	W_L	анализ	20
		граница раскатывания	W_P	анализ	20
		число пластичности	I_P	анализ	20
	Показатель текучести		I_L	анализ	20
	Плотность	грунта (объемный вес)	p	анализ	20
		частиц грунта	p_s	анализ	20
		сухого грунта	p_d	анализ	20
	Пористость		n	анализ	20
	Коэффициент пористости		e	анализ	20
	Коэффициент водонасыщения		Sr	анализ	20
	Гранулометрический состав		%	анализ	20
Мех-ские	Угол внутреннего трения		φ	испытание	-
	Удельное сцепление		C	испытание	-
	Модуль деформации		E	испытание	-
Химические	Содержание легко- и среднерастворимых солей		-	анализ	-
	Содержание гипса		-	анализ	-
	Содержание карбонатности		$CaCO_3$	анализ	-
	Водная вытяжка грунта		-	анализ	-
	Химический анализ грунтовой воды		-	анализ	-

Все лабораторные работы выполнены в период с 15.11.2022 по 20.12.2022 года.

1.3. Камеральные работы

На камеральном этапе работ обработаны все полученные материалы полевых работ и все результаты лабораторных исследований. В результате установлены:

- физико-географические условия;
- административное положение;
- климатическая характеристика,
- гидрологические условия;
- геологическое строение;
- гидрогеологические условия;

- физико-механические и химические свойства грунтов;
- построены инженерно-геологические профиля и геолого-литологические колонки, по которым разрабатывался инженерно-геологический отчет

Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов выполнен в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта «ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний».

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ и составление настоящего отчета завершено в первой декаде декабря 2022 года.

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

2.1. Административное положение.

Исследованная территория входит в состав земель Курмангазинского района Атырауской области Республики Казахстан.

2.2. Климатическая характеристика.

Климат района изысканий резкоконтинентальный, аридный. Континентальность и аридность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Характерной особенностью климата является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процесса испарения и обилие прямого солнечного освещения.

Непосредственная близость Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий заметно лишь в узкой полосе побережья и выражаеться в небольшом увеличени влажности воздуха, повышении температуры в зимние месяцы и понижении ее в летний период.

Однако, какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечаеться.

Техническими чертами климата является умеренно холодная зима, короткая весна и сухое жаркое лето.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции Ганюшкино.

Характерной особенностью температурного режима являеться продолжительность теплого периода. Средне месячная температура воздуха положительны в течение восьми месяцев *апрель – ноябрь).

§ Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в °С.

Таблица 2.2.1.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-7,2	-6,6	-0,2	10,2	18,1	23,1	25,2	23,4	16,8	8,6	1,7	-3,7	**9,1**

§ Средняя температура наиболее жаркого месяца июля: + 25,2°С.

§ Средняя температура наиболее холодного месяца января: -7,2°С.

§ Продолжительности зимы с устойчивым снежным покровом сосавляет 44 дня, образуеться 11 ноября и сходит к 21 марта. Средняя из максимальных высот снежного покрова составляет 27 см. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью привышения 5% - 25 см.

§ Среднегодовое количество осадков – 178 мм. В течении года количество выпадающих осадков распределено не равномерно.
- Наибольшее количество осадков приходиться на теплый период года – с апреля по октябрь и составляет 112 мм.

§ Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°С наблюдается в среднем с 20 сентября по 20 марта и составляет 244 дня.

§ Ветры постоянны, преобладающее направление восточное зимой, а летом западное, юго и северо-западное.
- Среднегодовая скорость ветра составляет 4,9 м/сек.
- Среднемесячная скорость ветра 2,9 – 7,7 м/сек.
- нередко наблюдаться ветры ураганной силы со скоростью 15-20 м/сек до 50 дней.

§ Нормативная глубина промерзания грунтов:
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 117 см.
- для глин и суглинков – 100 см.

§ Расчетные объемы снегопереноса $м^3$/п.м. (с расчетной вероятностью повторения 1 раз в 20 лет – 5%)

Таблица 2.2.2.

Направление метеостанции	Румбы								ИТОГО
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Ганюшкино	23	10	53	5	3	21	75	44	233

Роза ветров таблица 2.2.3:

Таблица 2.2.3.

Наименование	Период	Румбы							
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость м/сек	Лето (июль)	4,4	4,0	4,4	4,7	4,1	4,3	5,0	5,4
Повторяемость, %		9	8	7	14	10	17	18	17
Средняя скорость м/сек	Зима (январь)	5,4	4,5	6,0	5,6	4,6	5,0	5,8	5,4
Повторяемость, %		7	15	25	17	4	8	13	14

По дорожно-климатическому районированию проектируемый участок относиться к V зоне. Климатические условия по требованиям для дорожной одежды и гидротехнического бетона – умеренные.

По сейсмическому районированию район изысканий относиться к 5-ти бальной сейсмической зоне.

2.3. Геоморфология и рельеф.

Территория описываемого района расположена в Прикаспийской низменности и занимает юго-западную часть Волго-Уральского междуречья. Рельеф территории сформировался под влиянием процессов денудации и трансгрессий Каспийского моря. В целом район представляет собой слабоволнистую, местами волнистую равнину морского происхождения. Монотонность

рельефа нарушают отдельные поднятия – бэровские бугры, небольшие озера и соровые понижения. Кроме того, на территории аккумулятивной равнины имеется ряд временных и постоянных водотоков.

Гидрографическая сеть района работ представлена рядом рек, имеющих постоянные и временные стоки.

Наибольший подъем уровня рек наблюдается в половодье, которое начинается в конце апреля – начале мая и заканчивается в конце июня. Скорость повышения уровня в половодье колеблется от долей сантиметра до 5 см в сутки.

Состояние максимального уровня продолжается от 2 до 10 суток.

2.4. Почвы и растительность

Исследуемая территория входит в зону жарких приморских пустынь с присущими для них почвенными и растительными ассоциациями.

Здесь преобладают, в основном, серо-бурые почвы, полигидроморфные солонцы и солончаковые разности. Сложены они слабозасоленными песчанистыми супесями, реже суглинками и глинами, залегающими на морских слоистых отложениях. Мощность почвенно-растительного слоя 0,10 – 0,20 м.

Растительный покров образован кокпектовыми и биюргуновыми ассоциациями с участием ажерека, камерека, полыни, различные солянки и т.д. Следует отметить, что в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы в пределах исследуемой территории, относятся к категории малопригодных. Мощность снятия ПРС должны предоставить «Гипрозем».

Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются крайне неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания и образования экоцида при техногенном воздействии.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ.

3.1. Геологическое строение и гидрологические условия

В соответствии со схемой геологического районирования, участок исследования находиться на территории Прикаспийской низменности.

Прикаспийская низменность характеризуется почти сплошным развитием отложений четвертичных трансгрессий Каспия, главным образом (верхнечетвертичных) представленные залегающими горизонтально песчано-глинистыми отложениями.

В геологическом строении описываемого участка принимают участие отложения, представленные морскими и континентальными фациями.

Верхнечетвертичные отложения Хвалынского яруса – морские и континентальные образования, представлены супесями, суглинками и глинами в депрессиях хвалынской морской равнины, в балках, лиманах и впадинах. Шоколадные глины слагают основания бэровских бугров. Мощностью отложений Хвалынского яруса 10 – 20 м.

Новокаспийский ярус залегает на частично размытой поверхности хвалынских отложений и выражен морской и континентальной фракцией. Континентальные отложения, занимая поверхностное положение, не имеют сплошного распространения на площади дельты. Они встречаются частично разобщенными участками, заполняя частично пространства. Представлены они аллювиальными песками, серыми и серовато-зелеными супесями и темно-серыми суглинками, не выдержанными по мощности и простиранию. Мощность их колеблется от 1-2 м до 3-5 м.

Современные отложения характеризуются определенными фациальным разнообразием. Среди современных четвертичных континентальных отложений выделяются аллювиальные, дельтовые, озерно-аллювиальные и соровые.

Кроме того, к современным континентальным отложениям относятся и эоловые отложения барханные пески. Они находятся в различной стадии развивания и закрепления растительностью. Для них характерно присутствие битой ракушки.

В гидрологическом отношении Прикаспийская равнина представляет собой сложный артезианский бассейн. Замкнутый ее характер, длительные процессы прогибания и мощность соленонакопления, слабый дренаж и подпор со стороны Каспия определили в целом, застойный характер подземных вод бассейна и их высокую минерализацию.

На исследуемой территории грунтовые воды относятся к водоносному горизонту аллювиальных отложений рек и протоков. Водовмещающими породами служат мелкозернистые пески и супесчаные разности. Глубина залегания уровня грунтовых вод зависит от рельефа местности и наличия гидравлической связи с рекой. При этом , чем дальше от русла рек, тем ниже глубина их залегания от поверхности земли.

Минерализация подземных вод пестрая. В большинстве случаев характерно повсеместное развитие соленных вод с минерализацией выше 10 г/л. Питание грунтовых вод происходит в основном за счет паводковых вод и, частично за счет атмосферных осадков.

В процессе производства инженерно-геологической разведки, всеми выработками, пройденными в пределах исследованной территории, горизонт грунтовых вод вскрыт не был.

4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетические комплексы, в свою очередь, расчленены нами на 8 литолого-фациальные группу грунтов (инженерно-геологические элементы – ИГЭ), геотехническая характеристика которых приводится ниже.

Группы грунтов по разработке механизмами и вручную приведены в соответствии с требованиями СН РК 8.02-05-2002, сборник 1, табл.1.

4.1. ИГЭ-1. Супесь коричневатого цвета пластичная пластичной консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1 приведены в таблицы 4.1.1

Таблица 4.1.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-1			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	20,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	24,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	18,0	-
	Число пластичности	I_P	%	6,0	Супесь
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	2	-
	песок	1-0,05мм	%	2	-
		0,5-0,25мм	%	1	-
		0,25-0,1мм	%	60	-

Характеристика грунтов		ИГЭ-1			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
	пыль	<0,05мм	%	22	-
	глина	0,1-0,05мм	%	13	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,33	пластичная
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	1,98	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,68	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,65	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,62	-
Коэффициент водонасыщения		Sr	д.е.	0,86	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	0,04	-
Угол откоса (сухой)		-	град	25,0	-
Угол откоса (под водой)		-	град	22,0	-
Удельное сцепление		C	кПа	19	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	24	-
Модуль общей деформации		E	мПа	8,0	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	147,0	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	36а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.2. ИГЭ-2. Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-2 приведены в таблицы 4.2.1

Таблица 4.2.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-2			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	34,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	39,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	16,0	-
	Число пластичности	I_P	%	23,0	Глина
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	-	-
		0,5-0,25мм	%	-	-
		0,25-0,1мм	%	3	-
	пыль	<0,05мм	%	9	-
	глина	0,1-0,05мм	%	88	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,78	текучая
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	1,86	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,74	-
Плотность сухого грунта		$ρ_d$	г/см^3	1,39	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,97	-
Степень влажности		Sr	д.е.	0,96	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	-	-
Угол откоса (сухой)		-	град	-	-
Угол откоса (под водой)		-	град	-	-
Удельное сцепление		C	кПа	48	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	15	-
Модуль общей деформации		E	мПа	2,7	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	160 расчет	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	8а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.3. ИГЭ-3. Глина темно-серого цвета мягкопластичной консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-3 приведены в таблицы 4.3.1

Таблица 4.3.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-3			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	37,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	46,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	20,0	-
	Число пластичности	I_P	%	26,0	Глина
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	-	-
		0,5-0,25мм	%	-	-
		0,25-0,1мм	%	3	-
	пыль	<0,05мм	%	9	-
	глина	0,1-0,05мм	%	88	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,65	мягкопластичная
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	1,83	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,75	-
Плотность сухого грунта		$ρ_d$	г/см^3	1,34	-
Коэффициент пористости		e	д.е	1,05	-
Степень влажности		Sr	д.е.	0,97	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	-	-
Угол откоса (сухой)		-	град	-	-
Угол откоса (под водой)		-	град	-	-
Удельное сцепление		C	кПа	48	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	13	-
Модуль общей деформации		E	мПа	2,7	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	168 расчет	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	8а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.4. ИГЭ-4. Супесь темно-серого цвета текучей консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-4 приведены в таблицы 4.4.1

Таблица 4.4.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-4			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	24,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	23,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	18,0	-
	Число пластичности	I_P	%	5,0	Супесь
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	2	-
		0,5-0,25мм	%	3	-
		0,25-0,1мм	%	69	-
	пыль	<0,05мм	%	16	-
	глина	0,1-0,05мм	%	10	-
Показатель текучести		I_L	д.е	1,2	тякучая
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	2,09	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,68	-
Плотность сухого грунта		$ρ_d$	г/см^3	1,68	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,60	-
Степень влажности		Sr	д.е.	1,07	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	0,08	-
Угол откоса (сухой)		-	град	25	-
Угол откоса (под водой)		-	град	20	-
Удельное сцепление		C	кПа	15	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	25	-
Модуль общей деформации		E	мПа	17,1	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	245 расчет	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	38а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.5. ИГЭ-5. Суглинок коричневого цвета мягкопластичной консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-5 приведены в таблицы 4.5.1

Таблица 4.5.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-5			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	21,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	24,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	16,0	-
	Число пластичности	I_P	%	8,0	Суглинок
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	-	-
		0,5-0,25мм	%	1	-
		0,25-0,1мм	%	42	-
	пыль	<0,05мм	%	20	-
	глина	0,1-0,05мм	%	37	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,61	мягкопластичный
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	2,06	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,71	-
Плотность сухого грунта		$ρ_d$	г/см^3	1,70	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,59	-
Степень влажности		Sr	д.е.	0,96	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	-	-
Угол откоса (сухой)		-	град	-	-
Угол откоса (под водой)		-	град	-	-
Удельное сцепление		C	кПа	23	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	23	-
Модуль общей деформации		E	мПа	10	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	260 расчет	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	35а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.6. ИГЭ-6. Глина красно-коричневого цветатугопластичной консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-6 приведены в таблицы 4.6.1

Таблица 4.6.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-6			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	27,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	41,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	18,0	-
	Число пластичности	I_P	%	23,0	Глина
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	-	-
		0,5-0,25мм	%	-	-
		0,25-0,1мм	%	-	-
	пыль	<0,05мм	%	-	-
	глина	0,1-0,05мм	%	-	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,39	тугопластичная
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	1,91	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,75	-
Плотность сухого грунта		$ρ_d$	г/см^3	1,50	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,83	-
Степень влажности		Sr	д.е.	0,89	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	-	-
Угол откоса (сухой)		-	град	-	-
Угол откоса (под водой)		-	град	-	-
Удельное сцепление		C	кПа	41	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	14	-
Модуль общей деформации		E	мПа	2,8	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	147	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	8а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.7. ИГЭ-7. Супесь зеленовато-серого цвета текучей консистенции с прослойками глины до 1м на левом берегу

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-7 приведены в таблицы 4.7.1

Таблица 4.7.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-7			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	23,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	22,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	16,0	-
	Число пластичности	I_P	%	6,0	Супесь
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	1	-
		0,5-0,25мм	%	1	-
		0,25-0,1мм	%	28	-
	пыль	<0,05мм	%	46	-
	глина	0,1-0,05мм	%	24	-
Показатель текучести		I_L	д.е	1,17	текучая
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	2,05	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,70	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,67	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,62	-
Степень влажности		Sr	д.е.	1,01	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	0,19	-
Угол откоса (сухой)		-	град	-	-
Угол откоса (под водой)		-	град	-	-
Удельное сцепление		C	кПа	15	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	28	-
Модуль общей деформации		E	мПа	15,6	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	245 расчёт	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	36а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	-	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	-	-

4.8. ИГЭ-8. Глина коричневато-серого цвета тугопластичной консистенции

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-8 приведены в таблицы 4.8.1

Таблица 4.8.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-8			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	31,0	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W_L	%	52,0	-
	Предел раскатки	W_P	%	21,0	-
	Число пластичности	I_P	%	31,0	Супесь
Гранулометрический состав	гравий	2-1 мм	%	-	-
	песок	1-0,05мм	%	-	-
		0,5-0,25мм	%	-	-
		0,25-0,1мм	%	-	-
	пыль	<0,05мм	%	-	-
	глина	0,1-0,05мм	%	-	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,32	тугопластичная
Плотность влажного грунта		ρ	г/см^3	1,89	-
Плотность зерен		ρ	г/см^3	2,77	-
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,44	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,92	-
Степень влажности		Sr	д.е.	0,93	-
Коэффициент фильтрации		-	м/сут	-	-
Угол откоса (сухой)		-	град	-	-
Угол откоса (под водой)		-	град	-	-
Удельное сцепление		C	кПа	41	-
Угол внутреннего трения		φ	градус	14	-
Модуль общей деформации		E	мПа	2,8	-
Расчетное сопротивление грунта		R_0	кПа	168	-
Группа грунтов по разработке механизмами		-	пункт	8а	-
Относительное набухание		-	д.ед.	0,032 не наб.	-
Относительная просадочность		-	д.ед.	<0,01 не прос	-

4.9. Результаты химических анализов грунтов

Результаты химических анализов грунтов (водные вытяжки, на 100 г сухой пробы) приведены в таблицы 4.9.1

Таблица 4.9.1.

Место отбора		Ед.изм.	Катионы			Анионы			Сумм-е сод. ионовв %	pH	Легкор ас-е соли, %	CaSO$_4$x2H$_2$O, %	Сод-е гумуса, %
№№ выраб.	Глубина, м		Na^+K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO_3	SO_4^{2-}	Cl^-					
Скв.19	0,5	процент	0,099	0,016	0,015	0,001	0,289	0,009	0,428	7,05	0,449	0,101	0,028
		мг/экв.	4,28	0,80	1,20	0,02	6,01	0,249					
Скв.19	3,0	процент	0,022	0,024	0,056	0,004	0,299	0,016	0,421	7,15	0,434	0,062	0,026
		мг/экв.	0,94	1,20	4,60	0,07	6,22	0,449					
Скв.20	1,0-3,0	процент	0,033	0,016	0,036	0,002	0,241	0,007	0,336	7,00	0,359	0,070	0,025
		мг/экв.	1,45	0,80	3,00	0,04	5,01	0,199					

4.10. Результаты химических анализов воды

Результаты химических анализов воды приведены в таблицах 4.10.1 – 4.10.2

Таблица 4.10.1. Скважина № 19.

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг-экв.	%, мг-экв.	**Окисляемость, мг-л -**
Na+K	147	6	44	Жёсткость в мг – экв. -
Ca	80	4	28	Общая 8
Mg	49	4	28	Карбонатная 2
				Некарбонатная 6
				pH 7,02
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена эксперементально), мг-л -
Итого:	276	14	100	Сухой остаток[t=105^0] **836 мг-л**

Анионы	Содержание в литре			Физические свойства
	мг	мг-экв.	%, мг-экв.	
				Прозрачность – слегка мутная
NCO	122	2	14	Вкус - солоноватый
SO_4	115	2	17	Цвет - желтоватый
CL	355	10	69	Запах – без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменения при стоянии – выпад. осадка
				Примечание:
Итого:	592	14	100	содержание гумуса – 28,32 мг/л

Таблица 4.10.2. Скважина № 19, глубина отбора 3,9 м

Катионы	Содержание в литре			Другие определения
	мг	мг-экв.	%, мг-экв.	**Окисляемость, мг-л -**
Na+K	948	41	424	Жёсткость в мг – экв. -
Ca	601	30	30	Общая 58
Mg	340	28	28	Карбонатная 9

				Некарбонатная 49
				pH 6,27
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена эксперементально), мг-л -
Итого:	1 889	99	100	Сухой остаток[t=105^0] **5 660 мг-л**

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	**мг-экв.**	**%, мг-экв.**	
				Прозрачность – слегка мутная
NCO	549	9	9	Вкус - солоноватый
SO_4	971	20	20	Цвет - желтоватый
CL	2 485	70	71	Запах – без запаха
				Осадок - песчанистый
				Изменения при стоянии – выпад. осадка
				Примечание:
Итого:	4 005	99	100	содержание гумуса – 21,45 мг/л

Таблица 4.10.3. Скважина № 20, глубина отбора 0,65 м

Катионы	**Содержание в литре**			**Другие определения**
	мг	**мг-экв.**	**%, мг-экв.**	**Окисляемость, мг-л -**
Na+K	9 678	421	67	Жёсткость в мг – экв. -
Ca	1 884	94	15	Общая 210
Mg	1 411	116	18	Карбонатная 15
				Некарбонатная 195
				pH 6,95
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена эксперементально), мг-л -
Итого:	12 973	631	100	Сухой остаток[t=105^0] **37 684 мг-л**

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	**мг-экв.**	**%, мг-экв.**	
				Прозрачность – мутная
NCO	915	15	9	Вкус - солёная
SO_4	6 522	136	20	Цвет – тёмно-серый
CL	17 040	480	71	Запах – гнилостный
				Осадок - песчанистый
				Изменения при стоянии – выпад. осадка
				Примечание:
Итого:	24 477	631	100	содержание гумуса – 7,97 мг/л

5. МОСТ НА ПК 7+66.

Мост через протоку Забурунья расположен на ПК 7+66 по удице Бейбарыс в селе Даулеткерей, Атырауской области Курмангазинского района.

Участок мостового перехода выполнен с поверхности четвертичными морскими аллювиальными отложениями представленными до 1÷3 м пластичными супесями, которые подстилаются на левом берегу и по руслу текучепластичными (с1м до 3м) и мягкопластичными

глинами (с 3м до 6м), на правом берегу текучими супесями. Глины и супеси сменяются мягкопластичным суглинком и тугопластичной глиной (прослойка глины тугопластичной мощностью 0,5-1,0 м прослеживается всеми скважинами на глубине с 8 до 9м). тугопластичная глина сменяется супесью текучей консистенции с прослойками глина тугопластичной мощностью до 1м (скв. 19-20).

На глубине 13-13,5 м залегает мощный слой тугопластичной глины мелового возраста, не набухающие, не просадочные, которые могут служить основанием свайного фундамента.

Грунтовые воды вскрытые (1-й водоносный горизонт) на глубине 6 м (левый берег скв. 19-20). 2-й водоносный горизонт вскрыт на глубине 8,5-9 м.

По отношению к бетону марки W_4 на портландцементе вода 1-го водонсного горизонта обладает сильной сульфатной агрессией, а к бетону марки W_4 на сульфатостойком цементе – не агрессивная.

Вода 2-го водоносного горизонта и из протоки по отношению к бетону марки W_4 на портландцементе – не агрессивная. К арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении вода слабоагрессивная.

Сваи должны быть изготовлены на сульфатостойком цементе.

6. ВЫВОДЫ

Район расположения исследуемой площадки, по географическим признакам относиться к региону с резко континентальным климатом, с умеренно холодной зимой и сухим жарким летом.

Дорожно-климатическая зона V.

По требованиям для дорожной одежды и гидротехническому бетону климатические условия – умеренные.

По степени увлажнения – I.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания является ареной активных физико-геологических явлений и процессов: оврагообоазования, выветривания, засоления.

По сейсмическому районированию (СНиП РК 2.03.30-2006) территория Атырауской области относиться к 5-ти бальной сейсмической зоне.

Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 3,0 м сильно засолены, при хлоридном характере засоления.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие комплекс нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского), возраста морского генезиса.

Нормативная глубина промерзания грунтов:

- для суглинков и глин – 0,982м.
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,19м

Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы 1,24м.

- для суглинков и глин – 1,22м.
- для супесей, песков мелких и пылеватых-1,49м.

Грунтовые вода по отношению к бетону марки W_4 на портландцементе не агрессивны.

Грунты по отношению к бетону марки W_4 на портландцементе в основном обладают сульфатной агрессивностью (от сильной до средней).
Необходимо применение сульфатостойкого цемента.

Инженерно-геологические словия на участке строительства моста позволяют строительство на сваях в качестве основания свайного фундамента будет служить в основном глины тугопластичные.

Грунтовые воды и грунты по отношению к бетону марки W4 на портландцементе обладают сульфатной агрессивностью от слабой до сильной.
Необходимо применение бетона повышенной плотности на сульфатостойком цементе.

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

a. СНиП 1.02.07-87 Инженерные изыскания для строительства.

b. СНиП РК 5.01-01-2002. Основания зданий и сооружений.

c. СНиП 2.01-19-2004. Защита строительных конструкций от коррозии.

d. СНиП РК 2.04-01-2010. Строительная климатология.

e. СНиП РК 2.03-30-2006 Строительство в сейсмических районах.

f. СТРК-25100-2011. Грунты. Классификация.

g. СН РК 1.02-18-2007. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ.

h. СН РК 8.02-05-2002 Сборник сметных норм и расценок на строительство.

Сборник 1. Земляные работы.

i. СТРК-21-302-2002. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

j. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

k. ГОСТ 9.602-2005. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОТЧЕТУ

8.1 Приложение 1. Колонки скважин

Наименование и номер- скв.1 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -26,18*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-26,08		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	1,0	-25,18		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-23,18		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.2 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -24,98*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-24,88		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	1,0	-23,98		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-21,98		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.3 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -24,95*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-24,85		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,90	-24,05		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,90	3,0	-21,95		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.4 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,44*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,15	-25,29		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,15	0,98	-24,46		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,98	3,0	-22,44		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.5 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,05*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,15	-24,90		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,15	1,0	-24,05		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-22,05		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.6 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,85*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-25,75		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,95	-24,90		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,95	3,0	-22,85		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.7 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,39*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-25,29		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,80	-24,59		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,80	3,0	-22,39		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.8 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -26,19*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-26,09		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	1,0	-25,19		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-23,19		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.9 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -26,30*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-26,20		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,90	-25,40		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,90	3,0	-23,30		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.10 (с.Жумекен)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,25*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-25,15		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	1,0	-24,25		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-22,25		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.11 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,17*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-25,07		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,80	-24,37		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,80	3,0	-22,17		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.12 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,06*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-24,96		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,80	-24,26		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,80	3,0	-22,06		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.13 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -24,05*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-23,95		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,80	-23,25		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,80	3,0	-21,05		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.14 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -22,25*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,1	-22,15		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,1	0,80	-21,45		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,80	3,0	-19,25		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.15 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,10*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя ,м	глубина слоя,м	Абс. отметка подошвы слоя,м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,2	-24,90		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,2	1,0	-24,10		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-22,10		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.16 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -24,60*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя ,м	глубина слоя,м	Абс. отметка подошвы слоя,м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,15	-24,45		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,15	0,98	-23,62		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	0,98	3,0	-21,60		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.17 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,36*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,2	-25,16		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,2	1,0	-24,36		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-21,36		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.18 (с.Даулеткерей)

дата проходки :2022 *отметка устья : -26,17*

общая глубина - 3,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
	0,0	0,2	-25,97		Почвенно растительный слой			
aQIV	0,2	1,0	-25,17		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-23,17		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.19 (протока Забурунья)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,93*

общая глубина - 20,0м

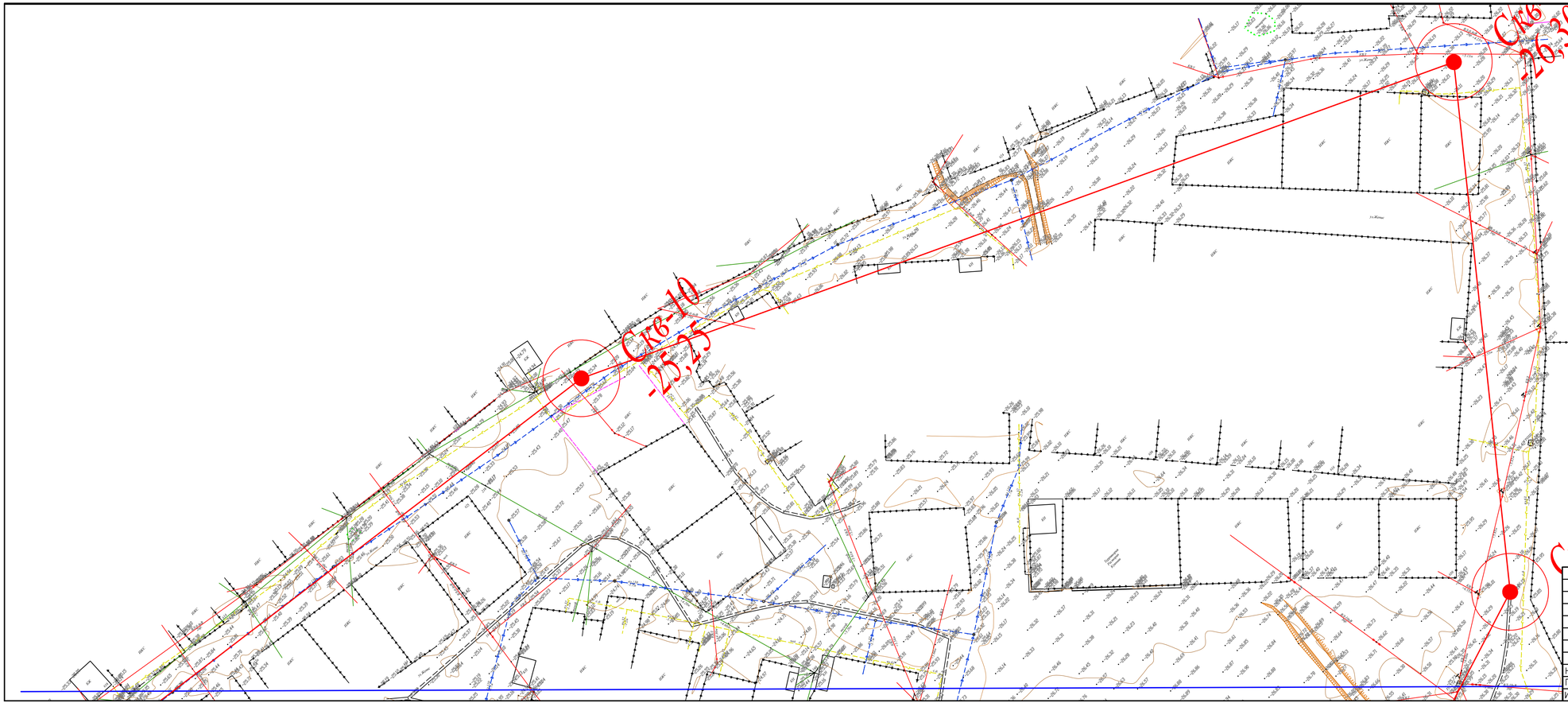
Геологический индекс	мощность слоя, м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде: уровень появления	Сведения о воде: установ. уровень	Глубина отбора образцов
aQIV	0,0	1,0	-26,93		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции (п.36а)			
aQIV	1,0	3,0	-28,93		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции (п.8а)			
aQIV	3,0	6,0	-31,93		Глина темно-серого цвета мягкопластичной консистенции (п.8а)			
aQIV	6,0	8,0	-33,93		Суглинок коричневого цвета мягкопластичной консистенции (п.35а)			
aQIV	8,0	9,0	-34,93		Глина красно-коричневого цвета тугопластичной консистенции (п.8а)			
aQIV	9,0	11,5	-36,43		Супесь зеленовато-серого цвета текучей консистенции с прослойками глины до 1 м на левом берегу (п.36а)			
aQIV	11,5	12,5	-37,43		Глина красно-коричневого цвета тугопластичной консистенции (п.8а)			
aQIV	12,5	13,5	-38,43		Супесь зеленовато-серого цвета текучей консистенции с прослойками глины до 1 м на левом берегу (п.36а)			
aQIV	13,5	20,0	-45,93		Глина коричневато-серого цвета тугопластичной консистенции (п.8а)			

Наименование и номер- скв.20 (протока Забурунья)

дата проходки :2022 *отметка устья : -25,72*

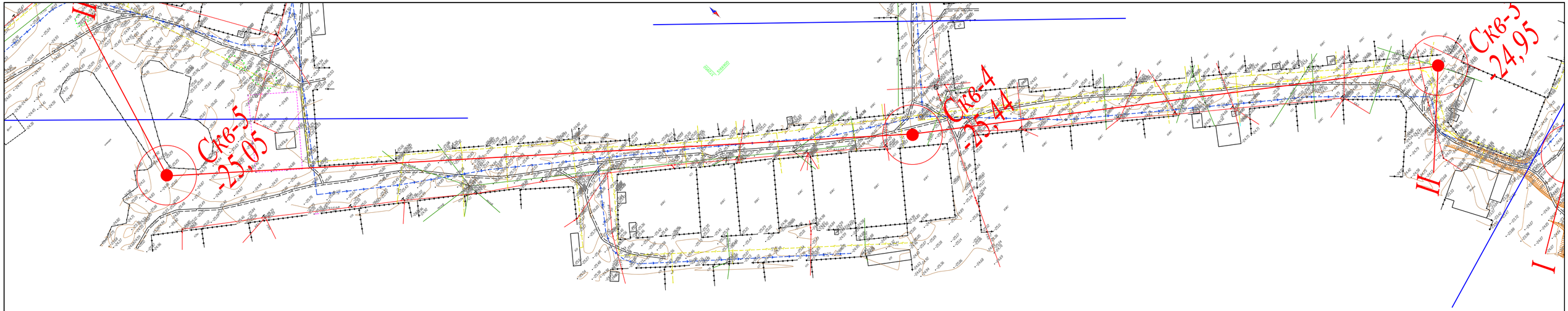
общая глубина - 20,0м

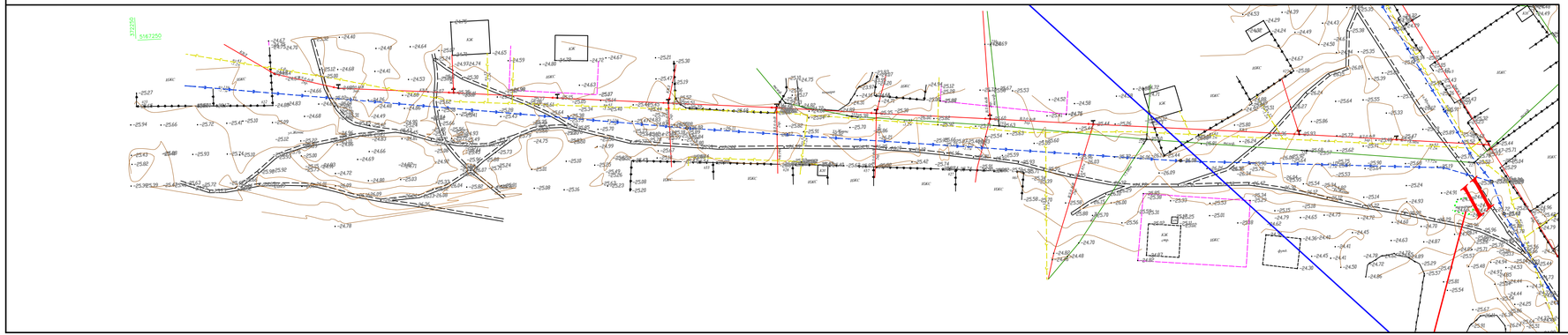
Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
aQIV	0,0	5,0	-30,72		Супесь тёмно-серого цвета текучей консистенции (п.38а)			
aQIV	5,0	8,0	-33,72		Суглинок коричневого цвета мягкопластичной консистенции (п.35а)			
aQIV	8,0	8,5	-34,22		Глина красно-коричневого цвета тугопластичной консистенции (п.8а)			
aQIV	8,5	13,0	-38,72		Супесь зеленовато-серого цвета текучей консистенции с прослойками глины до 1 м на левом берегу (п.36а)			
aQIV	13,0	20,0	-45,72		Глина коричневато-серого цвета тугопластичной консистенции (п.8а)			



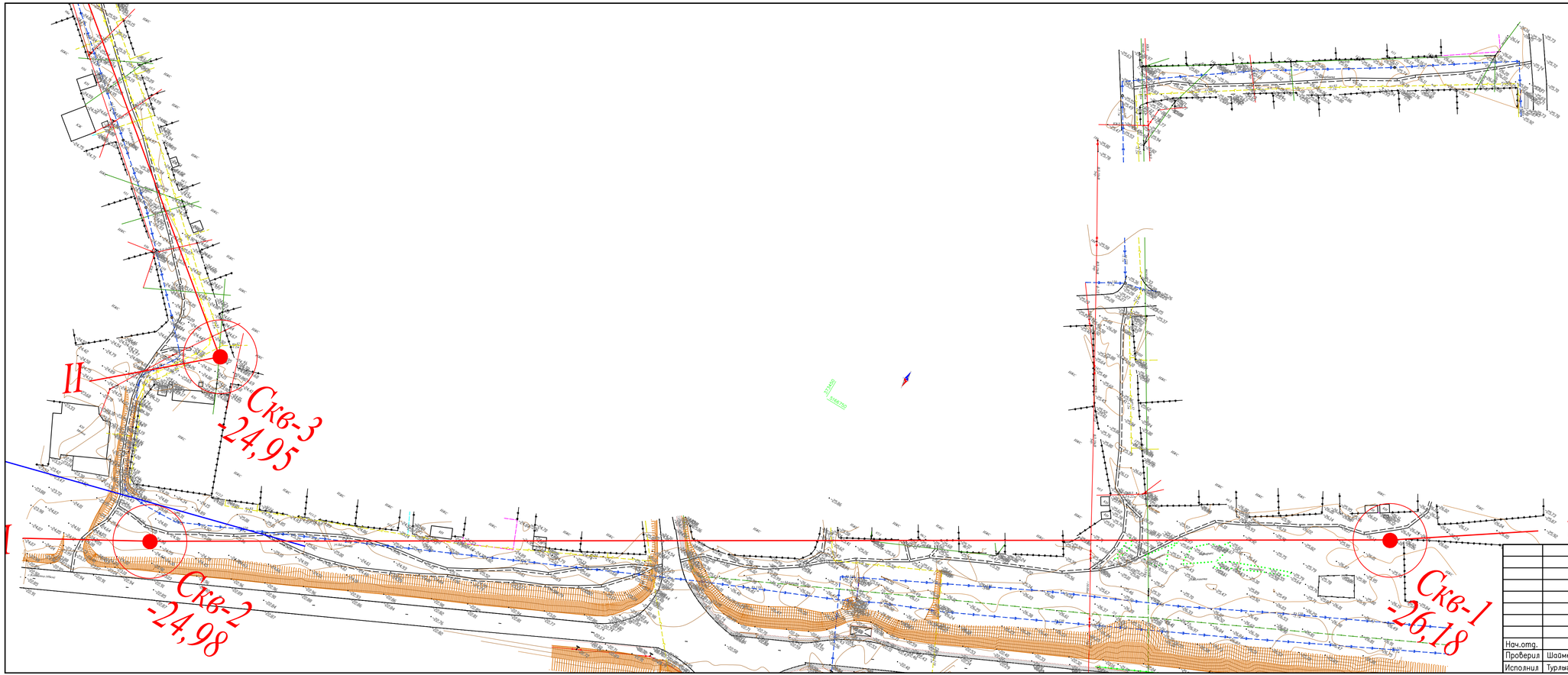
			2022г	
Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района				
с.Жумекен	Стадия	Лист	Листов	
	РП	1	8	
Нач.отд.				
Проверил	Шаймерденов		13.12	Карта фактического материала
Исполнил	Турлыгазы		13.12	ТОО «ЛМ Транспроект»

				2022г			
					Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района		
					с.Жумекен	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	8
Нач.отд.					Карта фактического материала	ТОО «ЛМ Транспроект»		
Проверил	Шаймерденов		13.12					
Исполнил	Турлыгазы		13.12					

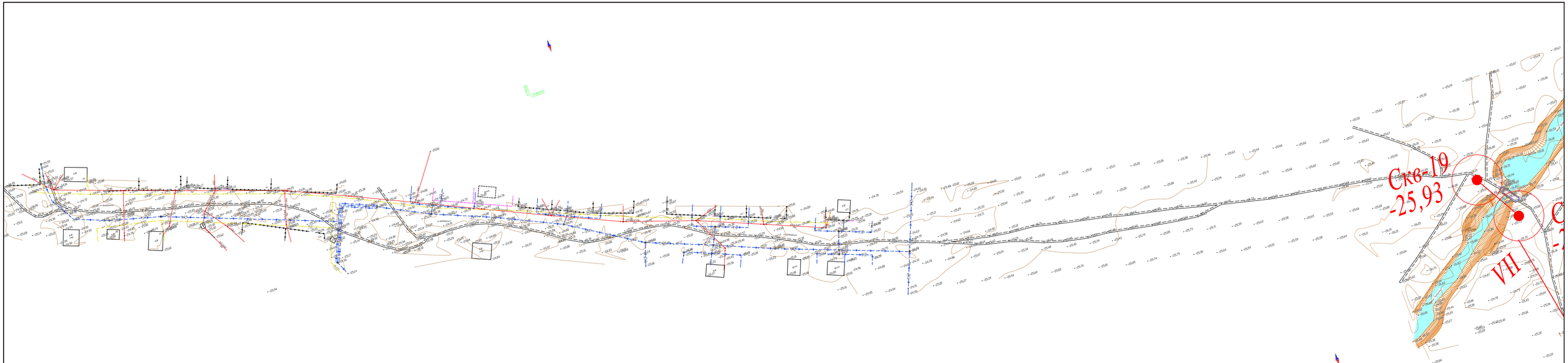




			2022г.			
				Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района		
				с.Жумекен	Стадия	Лист	Листов
					РП	3	8
Нач.отд.				Карта фактического материала	ТОО «ЛМ Транспроект»		
Проверил	Шаймерденов		13.12				
Исполнил	Турлыбаева		13.12				



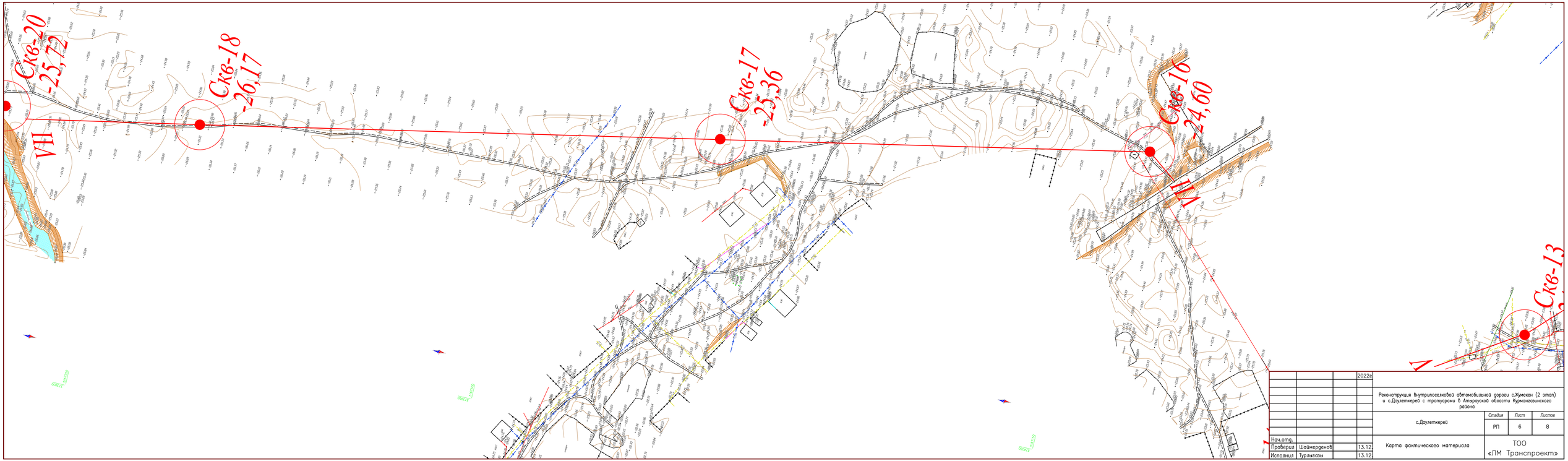
			2022г	Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района		
				с.Жумекен	Стадия	Лист	Листов
					РП	4	8
Нач.отд.				Карта фактического материала	ТОО «ЛМ Транспроект»		
Проверил	Шаймерденов		13.12				
Исполнил	Турлыгазы		13.12				



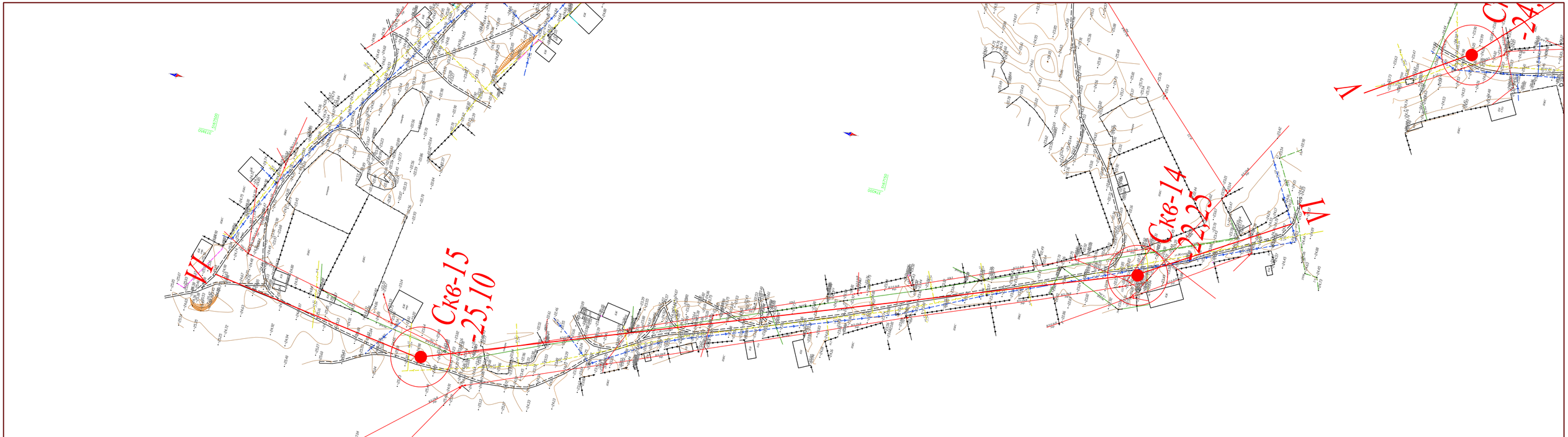
			2022г	
				Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района
				с.Даулеткерей
Нач.отд.				Карта фактического материала
Проверил	Шаймерденов		13.12.	
Исполнил	Турлыбаев		13.12.	

Стадия	Лист	Листов
РП	5	8

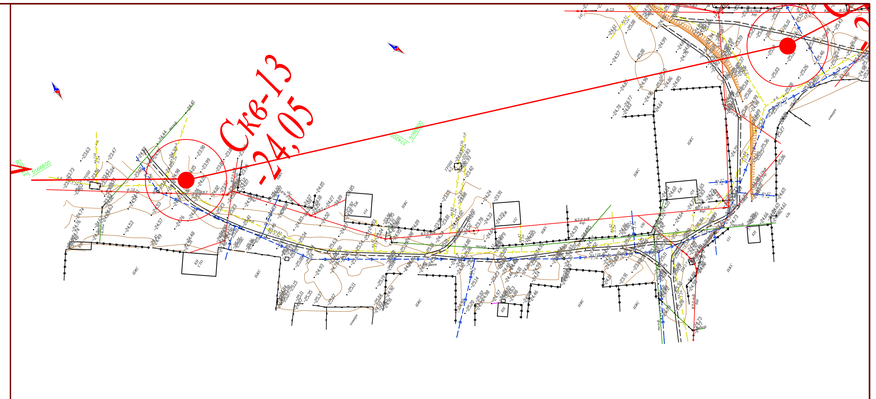
ТОО «ЛМ Транспроект»



				2022г			
					Реконструкция внутрипосёлковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района		
					с.Даулеткерей	Стадия	Лист	Листов
						РП	6	8
Нач.отд.					Карта фактического материала	ТОО «ПМ Транспроект»		
Проверил	Шаймерденов		13.12					
Исполнил	Турланказы		13.12					

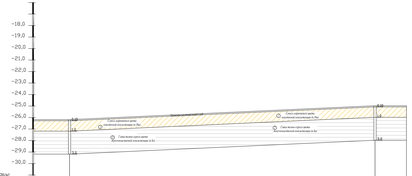


			2022г.				
				Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района			
				с.Даулеткерей	Стадия	Лист	Листов
					РП	7	8
Нач.отд.				Карта фактического материала	ТОО «ЛМ Транспроект»		
Проверил	Шаймерденов		13.12.				
Исполнил	Турлыгазы		13.12.				

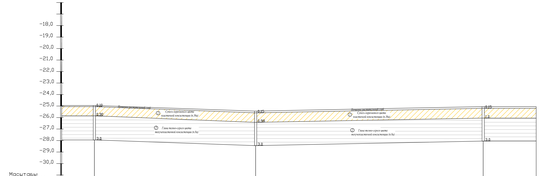


			2022г	Реконструкция внутрипосёлковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района			
				с.Даулеткерей	Стадия	Лист	Листов
					РП	8	8
Нач.отд.				Карта фактического материала	ТОО «ПМ Транспроект»		
Проверил	Шаймерденов		13.12				
Исполнил	Турланказы		13.12				

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ I–I

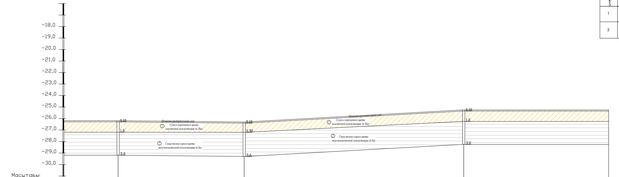


ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ II–II



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ III–III

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ IV–IV



ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА

Номер инженерно-геологического элемента	Условное обозначение	Тип, вид и разновидность грунта по ГОСТ 25100-2011	Гранулометрический состав (размер частиц в мм) – %						Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность грунта, г/см³	Влажность природная	Влажность на границе раскатывания	Влажность на границе текучести	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Коэффициент фильтрации, м/сут	Модуль деформации, МПа	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Коэффициент пористости при $e_{0.1}$	Модуль деформации при $e_{0.1}$, МПа	Коэффициент пористости при $e_{0.2}$	Модуль деформации при $e_{0.2}$, МПа	Относительная просадочность при P_{sl}	Относительная деформация набухания при P_{sw}
			НОРМАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ																						
			2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	<0,05																	
1	$IIIa_4$	Супесь пластичная с примесью органических веществ (с.пл)	2	2	1	80	13	22	24	18	6	20	1,84	1,65	2,68	0,53	0,62	0,88	0,24	25	32	19	24	8	147
2	$IIIa_4$	Глина тяжелая сурая цвета тяжелая пылеватая консистенция (т.пл)				3	9	88	39	16	23	34	1,84	1,56	2,74	0,78	0,87	0,96			48	15	2,7	160	

Условные обозначения

Место отбора проб:
- ▲ грунта с нарушенной структурой
- ■ грунта с ненарушенной структурой
- ⊥ болтов метчиков

Степень влажности:
- маловлажные
- сухой
- влажные и водонасыщенные

Консистенция грунтов:
- пластичная

Пояснение

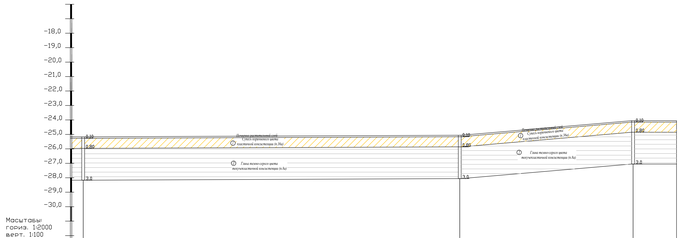
1. Геологическое добычи.
2. Грунтовые воды не вскрыты.
3. Геологи ответственность полноценности не гарантирована.
4. Отметка абсолютности грунтов – дрилла не абсолютно.
5. Абсолютность зона (разное) определяется согласно СП РК 2.03-30-2017 – 5 (очень) балльной сейсмической зоны.

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ ПО СП РК 2.01-101-2013

Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водопроницаемости		
		W_4	W_6	W_8
Портландцемент, ГОСТ 10178-85 по ГОСТ 22266-76	сульфатная	ин. неагрессивная ин. неагрессивная	ин. неагрессивная ин. неагрессивная	ин. неагрессивная ин. неагрессивная
	кислотная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	выщелачивание	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

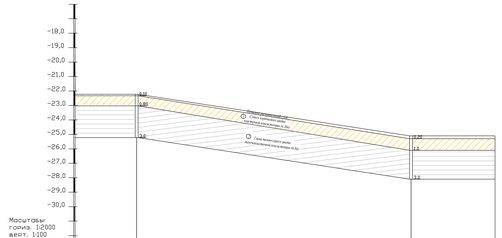
				2023г.
				Реконструкция Виноградовского автомобильного дороги «Кренкин 12 этап» с «Дорогами» с подъездом к Виноградовскому кладбищу в районе
				Стадия	Лист	Листов
				РП	1	2
Нач.отд.				ТОО
Гл.инж.проекта	Шамшидинов	13.12	Программа предварительного согласования с	«ДМ Транспроект»
Исполнил	Чуванова	13.12		

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ V–V



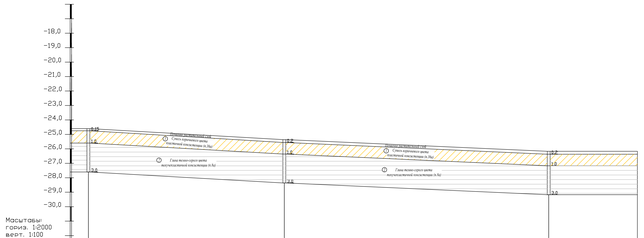
Номер скважины	С-11	С-12	С-13
Отметка устья, м	-25,17	-25,06	-24,25
Глубина, м	3,0	3,0	3,0
Расстояние, м	520,72	239,78	60,07
Дата проходки	13.12.2022г.	13.12.2022г.	13.12.2022г.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ VI–VI



Номер скважины	С-14	С-15
Отметка устья, м	-22,25	-25,10
Глубина, м	3,0	3,0
Расстояние, м	85,18	379,45	116,15
Дата проходки	13.12.2022г.	13.12.2022г.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ VII–VII



Номер скважины	С-16	С-17	С-18
Отметка устья, м	-24,60	-25,36	-26,17
Глубина, м	3,0	3,0	3,0
Расстояние, м	271,00	365,63	122,61
Дата проходки	13.12.2022г.	13.12.2022г.	13.12.2022г.

ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА

НОРМАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Номер инженерно-геологического элемента	Геологический индекс по генетическому признаку	Условные обозначения	Тип, вид и разновидность грунта по ГОСТ 25100-2011	Гранулометрический состав: диаметр фракций – мм; содержание – %					Пластичность: %		Плотность грунта, г/см³					Пор. мин. пред.	Нормативные значения						
				2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	<0,05	Верхний предел	Нижний предел	Природная влажность	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	e_{min}	вид грунта	J_c, кПа	φ, °	E_0, МПа	E_k, МПа	Условное сопротивление R₀, кПа	Сейсмичность в б.
1	dlq_{IV}		Супесь коричневая однородная текучепластичная (h.36а)	2	2	1	60	13	22	24	18	6	20	1,88	1,85	2,68	0,33	0,62	0,86	0,04	25	22	19	24	8	147		
2	dlq_{IV}		Ил темно-серый однородный текучепластичный консистенции (h.8а)				3	9	88	39	16	23	34	1,86	1,39	2,74	0,78	0,97	0,96				48	15	2,7	160		

Условные обозначения

Места отбора проб:

- ▲ грунта с нарушенной структурой
- ■ грунта с ненарушенной структурой
- I грунта с нарушенной структурой бензбаи методом

Степень влажности

- маловлажные
- насыщенные водой

Консистенция

- сухой
- твердая и полутвердая
- пластичная
- текучая

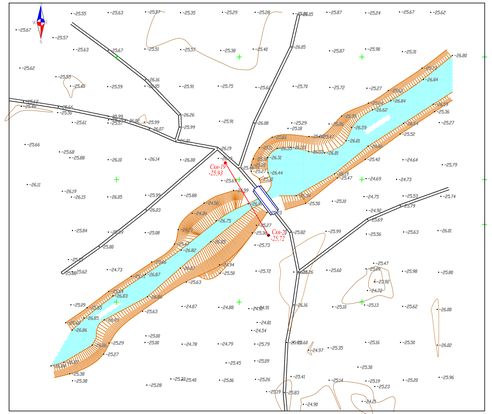
Пояснение

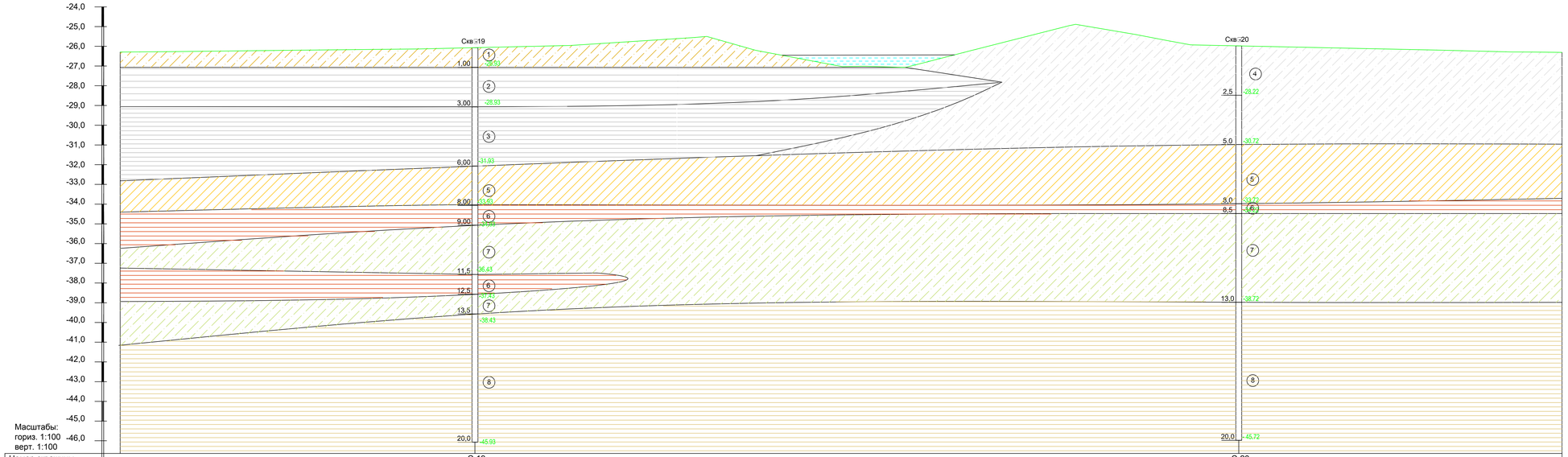
1. Торфосодержание ровное.
2. Грунтовая вода не вскрыта.
3. Пальцевая спрогнозировать полноценно не представляется.
4. Степень засоленности грунтов – грунты не засолены.
5. Сейсмическая зона (районы) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 – 5 (пять) бальная сейсмическая зона.

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ ПО СП РК 2.01-101-2013

Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водопроницаемости слабоагрессивной		
		W_4	W_6	W_8
Портландцемент по ГОСТ 10178-76		от неагрессивной до сильноагрессивной	от неагрессивной до сильноагрессивной	от неагрессивной до сильноагрессивной
то же с добавками и шлакопортландцемент	сульфатная	от неагрессивной до слабоагрессивной	неагрессивная	неагрессивная
Сульфатостойкий ГОСТ 22266-76		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

				2022г.		
				Реконструкция Бурлинского обходного пункта с Жимин (2 этап) в г.Шымкент, с прогрузом 8 Кокшетау-Ф. Кокшетау-Ф. Кокшетау-Ф.





Номер скважины	С-19	С-20
Отметка устья, м	-25,93	-25,72
Глубина, м	20,0	20,0
Расстояние, м		
Дата проходки	15.12.2022г.	15.12.2022г.

Физико - механические свойства грунтов

Номер инженерно-геолог. слоя	Условные обозначения	Описание грунта	Группа по трудности разработки (СБ.1)	Кол-во проб	Гран состав: содержание в %, фр. в мм						Пластичность, %			Природная влажность, %	Плотность грунта, г/см³			Пористость, %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут	Угол откоса град.		Нормативные значения				Относительное сжатие, п.4.8	Относительная просадочность, п.4.9
					2 / 1	1 / 0,5	0,5 / 0,25	0,25 / 0,1	0,1 / 0,05	<0,05	граница текучести	граница раскатывания	число		влажного	насыщ.	сухого					сухой	под водой	С кПа	φ град.	Е МПа	R_0 кПа Условн		
1		Супесь коричневого цвета пластичной консистенции	3ба	5/5	2	2	1	60	13	22	24	18	6	20	1,98	1,65	2,68	0,33	0,62	0,86	0,04	25	22	19	24	8	147		
2		Глина темно-серого цвета текучепластичной консистенции	8а	1/1				3	9	88	39	16	23	34	1,86	1,39	2,74	0,78	0,97	0,96				48	15	2,7	160 расчет		
3		Глина темно-серого цвета мягкопластичной консистенции	8а	2/2				3	9	88	46	20	26	37	1,83	1,34	2,75	0,65	1,05	0,97				48	13	2,7	166 расчет		
4		Супесь темно-серого цвета текучей консистенции	3ба	4/4		2	3	69	16	10	23	18	5	24	2,09	1,68	2,68	1,2	0,60	1,07	0,08	25	20	15	25	17,1	245 расчет		
5		Суглинок коричневого цвета мягкопластичной консистенции	3Sa	3/3			1	42	20	37	24	16	8	21	2,06	1,70	2,71	0,62	0,59	0,96				23	23	10	260 расчет		
6		Глина красно-коричневого цвета тугопластичной консистенции	8а	3/3							41	18	23	27	1,91	1,50	2,75	0,39	0,83	0,89				41	14	2,8	147		
7		Супесь зеленовато-серого цвета текучей консистенции с прослойками глины до 1м на левом берегу	3ба	8/8		1	1	28	46	24	22	16	6	23	2,05	1,67	2,70	1,17	0,62	1,01	0,19			15	28	15,6	245 расчет		
8		Глина коричневато-серого цвета тугопластичной консистенции	8а	21/21							52	21	31	31	1,89	1,44	2,77	0,32	0,92	0,93				41	14	2,8	168	0,032 не наб.	<0.01 не прос.

Химический анализ воды

№ п/п	Место отбора проб	Един. измерения	Катионы			Анионы			pH	Жесткость мг-экв			Сухой остаток мг/л
			Ca	Mg	Na+K	HCO_3	Cl	SO_4		общ	карб	не карб	
1	гл. 0,65м	мг/л	1884	1411	9678	915	17040	6522	6,95	210	15	195	37684
		мг-экв/л	94	116	421	15	480	136					
2	гл. 3,9м	мг/л	601	340	948	549	2485	971	6,27	58	9	49	5660
		мг-экв/л	30	28	41	9	70	20					
3	гл. 0,10м	мг/л	80	49	147	122	355	115	7,02	8	2	6	836
		мг-экв/л	4	4	6	2	10	2					

Условные обозначения

Места отбора проб:
- ▲ грунта с нарушенной структурой
- ■ грунта с ненарушенной структурой
- грунта с нарушенной структурой бозовым методом

Степень влажности
- крупнообломочных
- маловлажные

Консистенция
- суглинков
- твердая и полутвердая
- тугопластичная

Пояснение

1. Террасированная равнина.
2. Грунтовые воды не вскрыты.
3. Площадка строительства потенциально не подтопляемая.
4. Степень засоленности грунтов – грунты не засолены.
5. Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03–30–2017 – 5 (пяти) бальной сейсмической зоне.

			2022г.		
				Реконструкция внутрипоселковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского районе	
				с.Даулеткерей	Стадия: РП; Лист: 5; Листов: 8
Нач.отд.					
Проверил	Шаймерденов		13.12.	Инженерно-геологический паспорт моста	ТОО «ЛМ Транспроект»
Исполнил	Турлыгазы		13.12.		

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

ПЛАН ГРУНТОВОГО КАРЬЕРА

МАСШТАБ 1:2000

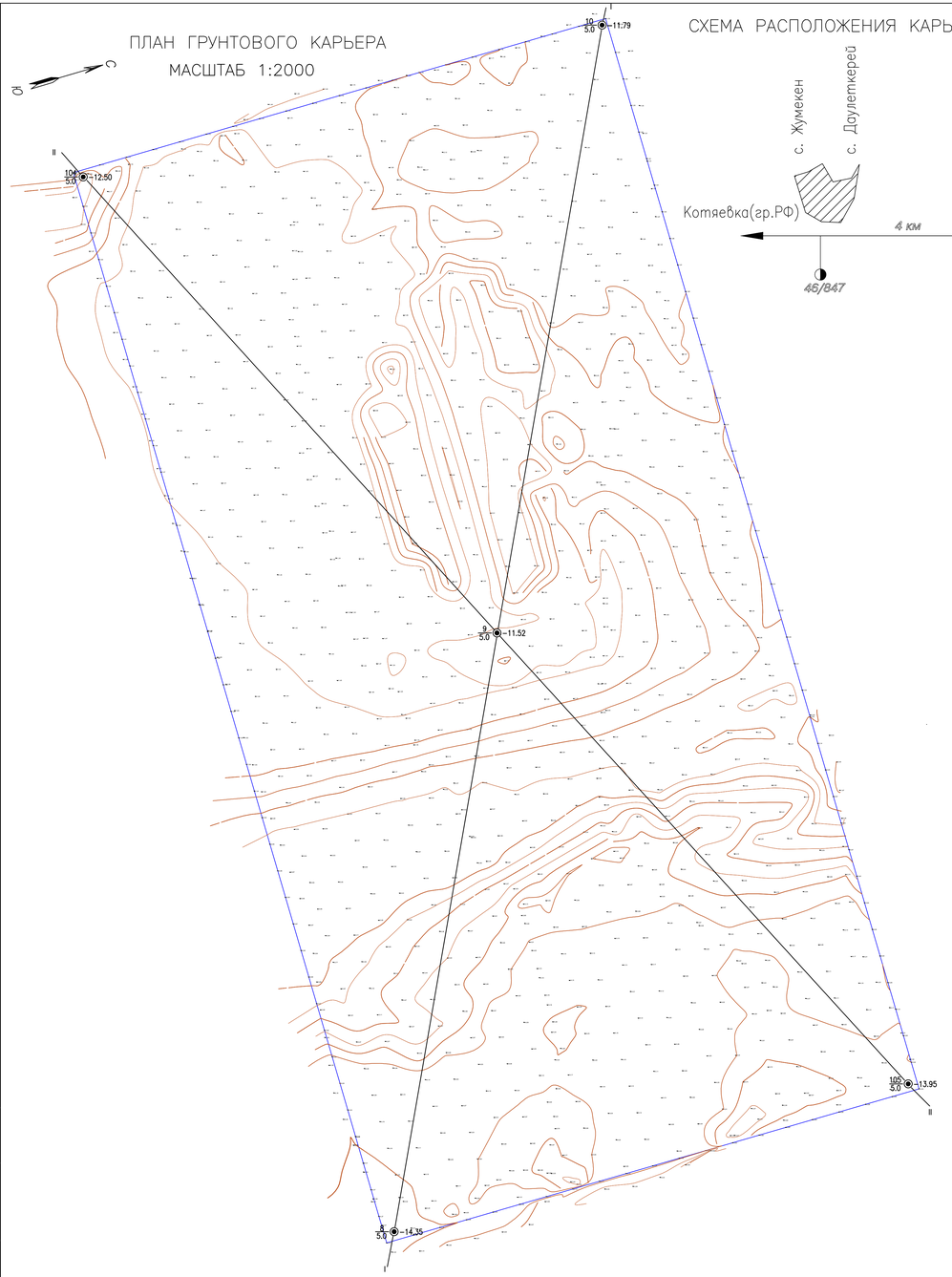
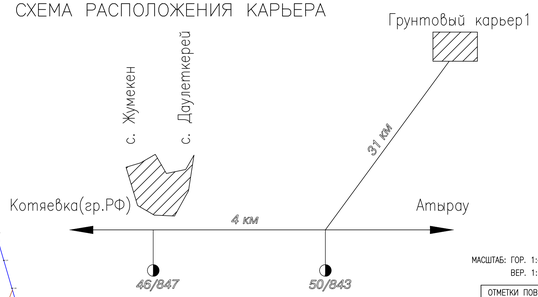
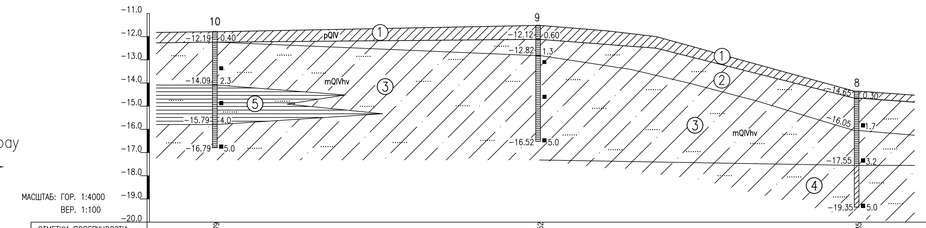


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КАРЬЕРА



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ I – I

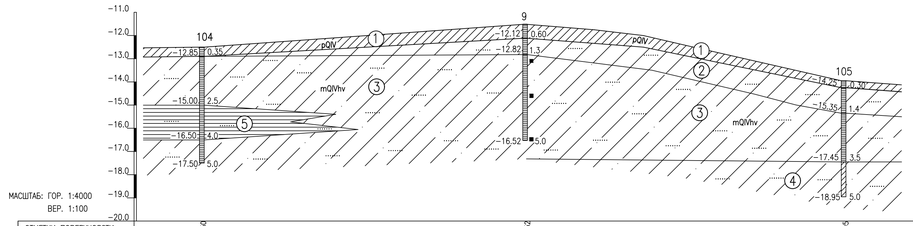


ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОЛСТИ ЗЕМЛИ, М	11.79	11.52	14.35
РАССТОЯНИЕ, М	557	549	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	ПВ.10	ПВ.9	ПВ.8
МОЩНОСТЬ ВСКРЫШИ, М	0.40	0.60	0.30
МОЩНОСТЬ ПОЛЕЗНОГО СЛОЯ, М	4.60	4.40	4.70

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

НОМЕР П/П	НОМЕР ВЫРАБОТКИ	МОЩНОСТЬ, М		ПЛОЩАДЬ, м2
		ВСКРЫШИ	ПОЛЕЗНОГО СЛОЯ	
1	8	0.30	4.70	500000
2	9	0.60	4.40	
3	10	0.40	4.60	
4	104	0.35	4.65	
5	105	0.30	4.70	
СРЕДНЕЕ		0.39	4.61	
ОБЪЕМ, м3		195000	2305000	
ГРУППА ГРУНТОВ		9а	35а,35б,8а	

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ II – II



ОТМЕТКИ ПОВЕРХНОЛСТИ ЗЕМЛИ, М	12.50	11.52	13.95
РАССТОЯНИЕ, М	557	549	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТОК	ПВ.104	ПВ.9	ПВ.105
МОЩНОСТЬ ВСКРЫШИ, М	0.35	0.60	0.30
МОЩНОСТЬ ПОЛЕЗНОГО СЛОЯ, М	4.65	4.40	4.70

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- (1) ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ. СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ КОРИЧНЕВАТО-БУРЫЙ СУХОЙ-СЛАБОВЛАЖНЫЙ, ТВЕРДЫЙ, ГУМУСИРОВАННЫЙ
- (2) СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЕСЧАНИСТЫЙ КОРИЧНЕВЫЙ СЛАБОВЛАЖНЫЙ, ТВЕРДЫЙ, ТРЕЩИНОВАТЫЙ, С ПРОСЛОЙКАМИ ПЕСКА
- (3) СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ КОРИЧНЕВЫЙ СЛАБОВЛАЖНЫЙ, ТВЕРДЫЙ, ТРЕЩИНОВАТЫЙ, С ПРОСЛОЙКАМИ ПЕСКА И ГЛИНЫ
- (4) СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЕСЧАНИСТЫЙ СЕРОВАТО-КОРИЧНЕВЫЙ ВЛАЖНЫЙ, МЯГКОПЛАСТИЧНЫЙ, С ПРОСЛОЙКАМИ ПЕСКА
- (5) ГЛИНА ЛЕГКАЯ ПЫЛЕВАТАЯ КОРИЧНЕВАЯ СЛАБОВЛАЖНАЯ, ТВЕРДАЯ, ТРЕЩИНОВАТАЯ, С ПРОСЛОЙКАМИ ПЕСКА И СУГЛИНКА
- (2) НОМЕР ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА (ИГЭ)
- ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА И ГРАНИЦА ИГЭ
- СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА
- ОТБОР МОНОЛИТОВ И ПРОБ ГРУНТА
- 5/5.0 ⊙ –14.35 СКВАЖИНА НА ПЛАНЕ. ЦИФРЫ: СЛЕВА В ЧИСЛИТЕЛЕ-НОМЕР; В ЗНАМЕНАТЕЛЕ-ГЛУБИНА, М; СПРАВА-ОТМЕТКА УСТЬЯ, М.
- I ЛИНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА
- 8 / –17.55 / 3.2 / –19.35 / 5.0 СКВАЖИНА НА РАЗРЕЗЕ. ЦИФРЫ: ВВЕРХУ-НОМЕР; СПРАВА-ГЛУБИНА ПОДОШВЫ СЛОЯ И ЗАБОЯ, М; СЛЕВА-ОТМЕТКА ПОДОШВЫ СЛОЯ И ЗАБОЯ, М.

КОНСИСТЕНЦИЯ СУГЛИНКОВ И ГЛИН:

- ТВЕРДАЯ
- ПОЛУТВЕРДАЯ
- МЯГКОПЛАСТИЧНАЯ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ЗАСОЛЕНИЕ ГРУНТОВ ГРУНТОВОГО РЕЗЕРВА

НОМЕР П/П	НОМЕР ВЫРАБОТКИ	ГЛУБИНА ОТБОРА ПРОБ, М	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ В % ПО ФРАКЦИЯМ В мм			ПЛАСТИЧНОСТЬ, %			ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ ГРУНТА, %	ПЛОТНОСТЬ, г/см3			ПОРИСТОСТЬ, %	КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ, д.ед.	КОЭФФИЦИЕНТ ВОДОНАСЫЩЕНИЯ, д.ед.	ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЧЕСТИ, д.ед.	ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТНОГО УПЛОТНЕНИЯ			КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕУПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА, д.ед.	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ (% /мг-экв) И ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСОЛЕНИЯ ГРУНТОВ							НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА	ГРУППА ТРУДНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕХАНИЗМАМИ, ПО ГЭСН 81-02-01-2001, ТАБЛИЦА 1
			0.25–0.10	0.10 – 0.05	< 0.05	ГРАНИЦА ТЕКУЧЕСТИ	ГРАНИЦА РАСКАТЫВАНИЯ	ЧИСЛО ПЛАСТИЧНОСТИ		ВЛАЖНОГО ГРУНТА	СУХОГО ГРУНТА	ЧАСТИЦ ГРУНТА					УПЛОТНЯЮЩАЯ ВЛАЖНОСТЬ, %	МАКСИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, г/см3	МАКСИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, г/см3 ГОСТ 22733-77		CO_2	HCO_3	Cl	SO_4	СУММА СОЛЕЙ, %	$\frac{Cl}{SO_4}$	ТИП И СТЕПЕНЬ ЗАСОЛЕНИЯ		
1	8	1,5	4,5	33,4	62,1	23,7	15,1	8,6	10,1	1,67	1,52	2,69	43,5	0,770	0,35	<0	14,2	1,85	1,76	1,16	0,002 / 0,06	0,048 / 0,79	0,022 / 0,63	0,019 / 0,40	0,111	1,16	НЕЗАСОЛЕННЫЙ ХЛОРИДНО-СУЛЬФАТНЫЙ	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЕСЧАНИСТЫЙ	35В
2	8	3,0	21,0	34,8	44,2	22,7	15,1	7,6	10,2	1,59	1,44	2,69	46,5	0,868	0,32	<0	14,7	1,83	1,74	1,21	0,002 / 0,06	0,045 / 0,73	0,022 / 0,63	0,015 / 0,32	0,105	1,47	НЕЗАСОЛЕННЫЙ ХЛОРИДНО-СУЛЬФАТНЫЙ	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ	35В
3	8	5,0	3,8	54,9	41,3	24,4	12,8	11,6	20,3	1,98	1,65	2,70	38,9	0,636	0,86	0,65	13,0	1,90	1,81	1,09	0,003 / 0,10	0,113 / 1,85	0,040 / 1,13	0,025 / 0,52	0,204	1,60	НЕЗАСОЛЕННЫЙ СУЛЬФАТНО-ХЛОРИДНЫЙ	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЕСЧАНИСТЫЙ	35А
4	9	1,5	2,8	41,5	55,7	23,0	14,8	8,2	9,6	1,75	1,60	2,69	40,5	0,681	0,38	<0	13,6	1,87	1,78	1,11	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	–	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ	35В
5	9	3,0	20,8	34,6	44,6	22,8	15,1	7,7	9,1	1,75	1,60	2,69	40,5	0,681	0,36	<0	13,0	1,82	1,73	1,08	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	–	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ	35В
6	9	5,0	5,6	59,1	35,3	24,6	12,8	11,8	8,6	1,70	1,57	2,70	41,9	0,720	0,32	<0	14,0	1,86	1,77	1,13	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	–	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ	35В
7	10	1,5	3,3	41,4	55,3	23,1	15,0	8,1	5,8	1,79	1,69	2,69	37,2	0,592	0,26	<0	14,7	1,83	1,74	1,03	– / –	0,031 / 0,50	0,129 / 3,63	0,048 / 1,00	0,321	2,69	НЕЗАСОЛЕННЫЙ ХЛОРИДНЫЙ	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ	35В
8	10	3,0	0,8	19,5	79,7	35,3	18,1	17,2	10,8	1,68	1,52	2,73	44,3	0,796	0,37	<0	16,5	1,79	1,70	1,12	– / –	0,027 / 0,45	0,222 / 6,25	0,173 / 3,60	0,668	1,28	СЛАБОЗАСОЛЕННЫЙ ХЛОРИДНО-СУЛЬФАТНЫЙ	ГЛИНА ЛЕГКАЯ ПЫЛЕВАТАЯ	8Д
9	10	5,0	5,2	58,6	36,2	25,0	13,0	12,0	9,6	1,64	1,50	2,70	44,4	0,800	0,32	<0	13,6	1,83	1,74	1,16	– / –	0,028 / 0,46	0,164 / 4,63	0,067 / 1,40	0,412	2,45	НЕЗАСОЛЕННЫЙ ХЛОРИДНО-СУЛЬФАТНЫЙ	СУГЛИНОК ЛЕГКИЙ ПЫЛЕВАТЫЙ	35В
СРЕДНЕЕ:									10,5	1,73	1,57	2,70	41,8	0,720	0,39	<0	14,0	1,84	1,75	1,12									

ПОЯСНЕНИЕ:

НА УЧАСТКЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ГРУНТОВОГО РЕЗЕРВА ПЛОЩАДЬЮ 50га ПРОИЗВЕДЕНА ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ РАЗВЕДКА.

НА УЧАСТКЕ ГРУНТОВОГО РЕЗЕРВА, ПРОБУРЕНО 5 СКВАЖИН ГЛУБИНОЙ ПО 5,0м.

С ПОВЕРХНОСТИ ДО ГЛУБИНЫ 0,30–0,60м ВСКРЫТЫ КОРИЧНЕВАТО-БУРЫЕ СУГЛИНКИ ЛЕГКИЕ ПЕСЧАНИСТЫЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ИГЭ–1.

ПО ДАННЫМ БУРЕНИЯ С 0,30–0,60м ДО ГЛУБИНЫ 5,0м ВСКРЫТЫ СУГЛИНКИ ЛЕГКИЕ ПЫЛЕВАТЫЕ И ПЕСЧАНИСТЫЕ КОРИЧНЕВЫЕ С ПРОСЛОЯМИ И ЛИНЗАМИ ПЕСКОВ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ И ГЛИН ЛЕГКИХ ПЫЛЕВАТЫХ ИГЭ–2, 3, 4, 5. ГРУНТЫ СЛАБОВЛАЖНЫЕ–ВЛАЖНЫЕ, ТВЕРДЫЕ–МЯГКОПЛАСТИЧНЫЕ. ГРУНТЫ НЕЗАСОЛЕННЫЕ–СЛАБОЗАСОЛЕННЫЕ ХЛОРИДНО–СУЛЬФАТНОГО, СУЛЬФАТНО–ХЛОРИДНОГО И ХЛОРИДНОГО ТИПОВ С ПЛОТНЫМ ОСТАТКОМ СОЛЕЙ 0,105–0,668%%. ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ НЕ ВСКРЫТЫ.

ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ НАСЫПИ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СУГЛИНКИ И ГЛИНЫ ИГЭ–2, 3, 4, 5. ОПТИМАЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ГРУНТОВ ИГЭ–2, 3, 4, 5 СОСТАВЛЯЕТ 13,0–14,79%%% (СРЕДНЯЯ 14,0%%%).

МАКСИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ СКЕЛЕТА ГРУНТОВ ПРИ СТАНДАРТНОМ УПЛОТНЕНИИ СОСТАВЛЯЕТ 1,79–1,90г/см3 (СРЕДНЯЯ 1,84г/см3),

КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕУПЛОТНЕНИЯ ГРУНТОВ 1,03–1,21 (СРЕДНИЙ 1,12).

СРЕДНЯЯ МОЩНОСТЬ ВСКРЫШИ–0,39м, ОБЪЕМ ВСКРЫШНЫХ РАБОТ–195000м.куб.

СРЕДНЯЯ МОЩНОСТЬ ПОЛЕЗНОГО СЛОЯ–4,61м, ОБЪЕМ ПОЛЕЗНОЙ РАЗРАБОТКИ СОСТАВИТ 2305000м.куб.

ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ НАСЫПИ ОТСЫПКУ ГРУНТА НЕОБХОДИМО ВЕСТИ ПОСЛОЙНО ПО 20см ПРИ ОПТИМАЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ И С УПЛОТНЕНИЕМ ДО МАКСИМАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ.

			2023г
Нач.отд.			
Проверил	Шоймерденов		13.12
Исполнил	Турлыбаева		13.12

Реконструкция внутрипосёлковой автомобильной дороги с.Жумекен (2 этап) и с.Даулеткерей с тротуарами в Атырауской области Курмангазинского района

ГРУНТОВЫЙ КАРЬЕР N1

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Инженерно-геологический паспорт грунтового карьера

ТОО «ЛМ Транспроект»

ИНВ. N° ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. N°